

# MIND THE PRESSURE

## Beeindruckend: Türen für die neue „Elizabeth Line“ in London

Türen in U-Bahn-Stationen müssen nicht nur Brandschutz- und Sicherheitsanforderungen erfüllen, sondern insbesondere mit Druck umgehen können. Das war auch eine der Anforderungen an die Türen der neuen Crossrail-Stationen in London. Hier wurden Sicherheitstüren gefordert, die feuer-, schall- und druckbeständig sind. Teckentrup konnte hier die passenden Türlösungen mit der entsprechenden Konformität anbieten, die auch der überarbeiteten, strengeren Version der LPS 1175 für den Nachweis der Produktzertifizierung nachkamen. Zudem konnten alle geforderten Werte für weiche Aufpralltests, strukturelle Festigkeitsdaten, „U“-Werte, Zyklustests und Lebenszyklen erfüllt werden. Das gab bei der Projektvergabe den Ausschlag zugunsten des deutschen Herstellers und war mit den Stationen Whitechapel und Liverpool Street der Auftakt zu einer erfolgreichen Zusammenarbeit.



## Das Bauprojekt

Crossrail ist ein aktuell noch im Bau befindliches Bahnverkehrsprojekt in London. Derzeit stellt es eines der größten Bahnprojekte Europas dar. Hier entsteht eine neue, S-Bahn-ähnliche Verbindung, die Teile von Berkshire, Buckinghamshire und Essex mit den zentralen und südöstlichen Bezirken von Greater London verbindet und damit die London Underground entlasten soll. Sie verläuft über 60 Meilen von Reading und Heathrow im Westen durch London bis nach Shenfield und Abbey Wood im Osten. Es wird erwartet, dass die Bahn nach Fertigstellung Mitte der 2020er Jahre rund 200 Millionen Fahrgäste pro Jahr bedienen wird. Die Bahn-Linie umfasst insgesamt 41 Stationen, von denen zehn neu gebaut und 30 modernisiert wurden. Die Gesamtverantwortung für das Projekt liegt beim Unternehmen Crossrail Ltd., welches seit 2009 im Besitz von Transport for London (TfL) ist.



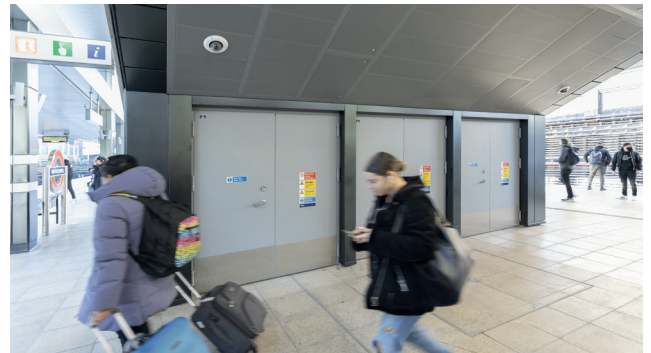
## Die Herausforderung

Ausgangspunkt der Zusammenarbeit zwischen Teckentrup und Transport for London war der Bau der Liverpool Street Station. 200 Stahltüren und Türelemente hat der deutsche Türenhersteller allein für diesen Bauabschnitt geliefert. Teckentrup arbeitete eng mit dem Bau-Team vor Ort zusammen, um eine Lösung für eine besondere Herausforderung zu finden: eine 5 m x 5 m große Tür mit zwei integrierten SR3-Paniktüren (ähnlich der europäischen Norm RC4), die mit einem Material verkleidet werden sollten, das zur Optik der Stationen passt. Teckentrup lieferte hier ein zertifiziertes Produkt und kam damit seinem Kundenversprechen als Problemlöser nach.

# PROJEKTBEISPIEL: DER BAHNHOF WHITECHAPEL

Teil des großen Verkehrsprojekts ist auch die Erweiterung des Bahnhofs Whitechapel. Dieser Bahnhof dient als wichtiger Umsteigepunkt zwischen London Underground und London Overground. Die Station der neuen Elizabeth Line ist mit den bereits bestehenden Verkehrsangeboten eng verwoben. Die Bahnsteige der neuen Linie befinden sich nördlich des bestehenden Bahnhofs, der Zugang erfolgt über Rolltreppen. Die Arbeiten, die von BBMV (Balfour Beatty, Morgan Sindall und Vinci Construction) durchgeführt wurden, umfassen fünf Schächte und 500 Meter Plattform. Besondere Herausforderung beim Bau einer solchen Station ist der Zugang, denn dieser erfolgt für alle Arbeiten ausschließlich über Schächte.

Die Projekt-Planung für diesen Bauabschnitt begann im Jahr 2016, die ersten Installationen starteten im Juli 2017. Begonnen wurde mit den Schächten und speziellen Druckbelüftungsbereichen. Die Schächte gehen 30 Meter in die Tiefe und umfassen sechs Ebenen unter der Erde. Hier waren Türen mit beidseitigem 5kPa Druckschutz, Feuerhemmung und Schalldämmung gefordert, die es ermöglichen, den erforderlichen Druck aufrechtzuerhalten, der für den Luftstrom in die Station und die Tunnel benötigt wird. In einem potenziellen Brandszenario müssen die Türen auch in der Lage sein, höherem Druck standzuhalten, wenn die Geschwindigkeiten der Ventilatoren und folglich der Druck steigt.



Unterirdische Bahnstationen stellen hohe Anforderungen - auch an die Türen. Hier waren Türen mit Druckschutz, Feuerhemmung und Schalldämmung gefordert.



Anfertigung ganz nach Maß: Neben der besonderen Doppeltürlösung waren auch die Türgrößen mit 3,2 m<sup>2</sup> typisch für die geforderte hohe Spezifikation.

### Maßanfertigung

Schächte erzeugen hohe Schallpegel. Um die Schallübertragung zu mindern, wurde speziell für das Crossrail-Projekt eine Doppeltürlösung entwickelt. Die DW67-Tür mit einem Schallpegel von 57 dB wurde mit einer zweiten T60-Tür mit einem Schallpegel von 42 dB, einem Druck von 5 kPa in beiden Richtungen, SR3-Sicherheit und einem Feuerwiderstand von 120 Minuten Integrität und 60 Minuten Isolierung kombiniert.

Eine besondere Herausforderung war das Projekt daher nicht nur auf britischer Seite, sondern auch für die deutsche Entwicklungsabteilung und Produktion. Enge Absprachen zwischen den beiden Ländern waren hier nötig, um das speziell angepasste Produkt möglichst schnell auf die Produktionsstraße zu bekommen und den Projektfortschritt somit nicht zu gefährden.

**Björn Jasperneite** | Technischer Entwickler und Projektkoordinator auf deutscher Seite, der für einen reibungslosen Austausch zwischen den verschiedenen Stellen verantwortlich ist.



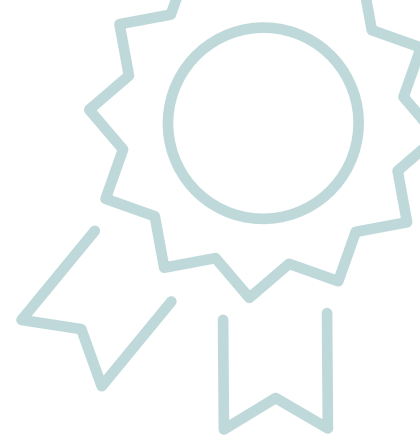
Als quasi verlängerter Arm von Teckentrup UK zu unserer Türenfertigung in Deutschland haben wir es geschafft, hier schnell die Produktplanung für die neuen und außergewöhnlichen Produkte umzusetzen und die Produkte termingerecht herzustellen. Es handelt sich hier um ein Produkt mit neuen Spezifikationen, das speziell den UK-Normen entspricht. Mittlerweile können diese ohne großen Mehraufwand produziert werden, was bei den großen Stückzahlen auch zwingend erforderlich war.



Nach Abschluss der Schachtarbeiten starteten die Bauarbeiten an den anderen Bereichen - den Bahnsteigen, den Seitentunneln und den Verwaltungsgebäuden. Das Group Station Manager's (GSM)-Gebäude umfasst Büros für das Management sowie Anlagen- und Ausrüstungsräume in den unteren Etagen. Das Gebäude befindet sich in unmittelbarer Nähe der Bahnsteige und verfügt über 65 Türen, von denen viele Außentüren mit SR3-Zertifizierung sind. Mit der Fertigstellung des Projekts im Jahr 2019 wurden in der Endphase weitere Außentüren installiert, einige davon mit speziellen Messingoberflächen, die sich designtechnisch bestens in die Architektur des Bahnhofs einfügen.

Fotos: © Crossrail Ltd

# UNSERE SCHLÜSSELELEMENTE



- Hohe Serviceorientierung
- Umfassende Beratung
- Globales Projekt-Management
- Zertifizierte Produkte, auch in Sondermaßen
- Schnelle Angebotslegung
- Termintreue

Ausschlaggebend für den Projektzuschlag waren die Bereitstellung eines normkonformen, zertifizierten Produkts mit großen Sondermaßen, das die komplexe Spezifikation von Druck, Feuer, Akustik und Sicherheit in einem einzigen Produkt erfüllt, sowie die Entwicklung einer Doppeltürlösung für die extremen akustischen Anforderungen. Die Lösung von Herausforderungen im Design sowie das exzellente Projekt-Management im Zusammenspiel von britischer und deutscher Unternehmensseite haben das Projekt – noch dazu an einem so komplexen Standort – zum erfolgreichen Abschluss gebracht. Nach der erfolgreichen Installation der Türen in den ersten Stationen ist Teckentrup eingeladen worden, sich an der Ausschreibung für weitere Teile des Projekts zu beteiligen – vielleicht die beste Bestätigung, die sich ein Hersteller wünschen kann.



Unser Ansatz ist lösungsorientiert. Die Sicherstellung der Konformität unserer Produkte ist natürlich eine Selbstverständlichkeit, aber vor allem die Einbeziehung der Anforderungen für den speziellen Einsatzzweck und die Integration in das gesamte Ökosystem der Station wurde als zentrales Ziel angesehen. Die Weitergabe unseres Fachwissens, um dem BBMV-Team passende Lösungen zu bieten, hat entscheidend zum Erfolg des Projekts beigetragen.



**Jim Rodger** | Managing Director,  
Teckentrup UK Ltd.

## Die Lösungen

Bis heute hat Teckentrup im gesamten Projekt fast **2000** Stahltüren für die folgenden Einsatzzwecke geliefert:

- Türen entlang der Bahnsteige, der Gleise, der Bahnbrücke und der Bahnhofshalle
- Türen für Anlagen- und Geräteräume, Luftzufuhrturbinen und Schächte



Anforderungen der Türen mit einer Größe von bis zu 4,2 m x 4 m:

- **5kPa Druck**
- **Sicherheitsklasse SR3 (vergleichbar der europäischen Norm RC4)**
- **E120I290 Feuerbeständigkeit und Isolationsklasse**
- **Schalldämmwerte von 57dB und 42dB**

Nicht zuletzt aufgrund dieses lösungsorientierten Ansatzes wurde Teckentrup zum Hauptlieferanten für die Station Whitechapel sowie viele weitere Stationen entlang der neuen Bahnlinie. Mittlerweile ist Teckentrup für die beteiligten Bauunternehmer zu einem wichtigen Partner geworden, der bei allen Fragen rund um das Thema Türen zu Rate gezogen wird: ob normkonforme Integration der Türen, passende Optik, Brandschutz- oder Sicherheitssysteme, das Unternehmen bietet als Teil des Projektteams stets lösungsorientierte Ansätze.



Zum Verständnis von Teckentrup gehört es auch, proaktiv potenzielle Problembereiche, mögliche Modifikationen und Lösungen aufzuzeigen, bevor es auf die Baustelle und an den Einbau geht. Damit wird sichergestellt, dass die Stationen fristgerecht in Betrieb genommen werden. Denn Fehler, die den Baufortschritt gefährden, werden schon im Vorfeld erkannt und kön-



nen so vermieden werden. Ein Projekt startet in der Regel mit der Anfrage nach einer bestimmten Tür und deren Spezifikation, meist wird jedoch sehr schnell klar, dass ohne eine integrierte und detailorientierte Herangehensweise an das Gebäude und das Design des Bauprojekts als Ganzes keine optimale Lösung erzielt werden kann. Teckentrup hat das verstanden.