

# Gotthard-Tunnel mit ift-geprüften Fluchttüren

## Türen als Lebensretter im Tunnel

Der neue Gotthard-Tunnel in der Schweiz ist ein Bauwerk, das höchste Sicherheitsanforderungen erfüllen muss. Ein Kernstück des Sicherheitskonzepts sind die riesigen Tore, die den Tunnel in Abschnitte einteilen sowie die 350 Türen in den „Querschlägen“, die eine Evakuierung im Brandfall sicherstellen. Diese Türen leisten echte Herkulesarbeit, denn sie müssen über 7 Tonnen Winddruck aushalten, der durch die Expresszüge entsteht, die mit bis zu 250 km/h durch den Tunnel rasen. Zudem müssen die Türen einem 90-minütigen Brand widerstehen, und sollen sich im Ernstfall dennoch leicht öffnen lassen. Damit diese Anforderungen sicher eingehalten werden, hat der Bauherr AlpTransit Gotthard AG Sicherheitsprüfungen im ift Rosenheim durchgeführt, das seit 50 Jahren auf die Prüfung von Qualität, Funktion und Sicherheit von Türen, Toren, Fenstern und Fassaden spezialisiert ist.

Was passiert, wenn ein Expresszug mit fast 250 km/h nur wenige Zentimeter an einer Tür vorbei rast? Das fragten sich auch die Schweizer Ingenieure der AlpTransit Gotthard AG. Die Türen müssen alle 2 Sekunden einen Wechsel von Luftdruck und -sog aushalten. Dieser entsteht aufgrund der schmalen Lücken zwischen den Wagons und belastet die 1,6 breiten und 2,2 Meter hohen Türen mit über 7 Tonnen Druck. Damit trotz dieser extremen Belastungen die **Öffnungsfähigkeit** der 350 Türen in den 175 Querschlägen des Tunnels jederzeit sichergestellt ist, mussten neue Konstruktionen und **Prüfverfahren** entwickelt werden.



Die riesigen Tunnel Tore im neuen Gotthard Tunnel und die Sicherheitsprüfung vom ift Rosenheim

### Belegexemplar an ift Rosenheim

Das Institut für  
Fenster und Fassaden,  
Türen und Tore,  
Glas und Baustoffe

Theodor-Gietl-Straße 7-9  
83026 Rosenheim  
PR & Kommunikation  
Autor: Jürgen Benitz-Wildenburg  
Tel.: +49.08031.261-2150  
Fax: +49.08031.261-282150  
E-Mail: [benitz@ift-rosenheim.de](mailto:benitz@ift-rosenheim.de)  
[www.ift-rosenheim.de](http://www.ift-rosenheim.de)

Deshalb kamen bereits im Sommer 2008 die Ingenieure der AlpTransit Gotthard AG, des Schweizer Torherstellers Elkuch Bator und die Experten des ift Rosenheim zusammen, um Prüf- und Überwachungsverfahren zu entwickeln, die diese extremen Bedingungen im Tunnel simulieren können.

Die Schweizer wollten die Türen im ift Rosenheim auf Herz und Nieren prüfen lassen, weil in Rosenheim seit über 50 Jahren die Sicherheit, Gebrauchstauglichkeit und Qualität von Türen, Toren, Fenstern und Fassaden geprüft wird, und die Ingenieure und Wissenschaftler in der Lage sind, auch für **ungewöhnlichen Einsatzzwecke** geeignete Prüfverfahren zur Bewertung der technischen Eigenschaften und Belastbarkeit zu entwickeln. Ähnliche Aufgabenstellungen wurden schon bei den Prüfungen der **ICE-Verglasungen** oder diverser **Dachverglasungen** von Autobahn-Einhausungen und diverser Tunnel gelöst.

Die **Dauerlastprüfung** mit insgesamt **500.000 Druck- und Sogstößen** bei einer Frequenz von 2 Sekunden musste bei einer Umgebungstemperatur von 40 °C erfolgen, die auch im Gotthard-Tunnel vorherrscht. Während der Prüfung konnten die enormen Belastungen gut beobachtet werden. Die 110 mm dicken Türflügel aus Edelstahl bogen sich zwar sichtbar durch, waren aber auch nach der 14-tägigen Dauerlastprüfung ausreichend dicht und ließen sich mit den geforderten Kraftaufwand von max. 10 kg öffnen. Auch die 8,5 Meter breiten und 4 Meter hohen Tunneltore mussten besondere Anforderungen erfüllen, denn diese unterteilen den Tunnel in mehrere Brandabschnitte. Deshalb durften Sie trotz eines hohen Luftdrucks nur eine minimale Leckrate für den Luftdurchgang aufweisen, um den Durchtritt von Rauch zu verhindern.

Dieser große Aufwand war notwendig, da die Tunneltüren zentraler Bestandteil des **Sicherheitskonzeptes** sind: denn die Querschläge dienen als Fluchtwege bei Zugstörungen sowie zur **Evakuierung** bei Unfällen – im Extremfall also auch bei **Brandkatastrophen**. Die Türen gewährleisteten im Normalbetrieb nicht nur die Abschottung, sondern müssen einem Tunnelbrand 90 Minuten widerstehen, um ein Übergreifen des Feuers in den Querschlag und damit in die „gesunde“ Nachbarröhre zu verhindern. Trotz dieser extremen Belastung muss die Tür im Bedarfsfall jeder Zeit manuell und intuitiv von beiden Seiten mit maximal 10 kg Kraftaufwand innerhalb von 5 Sekunden zu öffnen sein.

Die Vorgehensweise bei dieser Projektabwicklung war zwar kosten- und zeitintensiv, stellte aber sicher, dass die Türen im Extremfall und bei ordnungsgemäßer Wartung ihren Sicherungszweck auch noch nach 25 Jahren erfüllen. Die frühzeitige, partnerschaftliche und zielorientierte Zusammenarbeit der drei Partner ist auch ein Beleg dafür, wie sich Großprojekte im geplanten **Zeit- und Kostenrahmen** realisieren lassen.

(Lead 874 Zeichen, Fließtext 3.346 Zeichen,  
Presstext gesamt 4.220 Zeichen (jeweils inkl. Leerzeichen))

**Schlagworte:** Tür, Tor, Tunnel, Tunnelbau, Gotthard-Basistunnel, Fluchtwegtür, Prüfung, Bahn, Luftdruck, Rauchdicht, Öffnungskraft, Bedienkraft, Sicherheitskonzept, Elkuch Bator, AlpTransit, Feuerwiderstand, Dauerfunktion, Dichtheit, Prüfung, Qualität, Sicherheit

#### **Über das ift Rosenheim** (für Fachpresse)

Das ift Rosenheim ist eine europaweit notifizierte Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle und international nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Im Mittelpunkt steht die praxisnahe, ganzheitliche und schnelle Prüfung und Bewertung aller Eigenschaften von Fenstern, Fassaden, Türen, Toren, Glas und Baustoffen. Ziel ist die nachhaltige Verbesserung von Produktqualität, Konstruktion und Technik sowie Normungsarbeit und Forschung. Die Zertifizierung durch das ift Rosenheim sichert eine europaweite Akzeptanz. Das ift ist der Wissensvermittlung verpflichtet und genießt als neutrale Institution deshalb bei den Medien einen besonderen Status - die Publikationen dokumentieren den aktuellen Stand der Technik. (719 Zeichen inkl. Leerzeichen)





#### **Über das ift Rosenheim** (für Publikumspresse)



Für gute Bauwerke braucht es Kompetenz, Technik und Erfahrung, das gilt besonders für Fenster, Fassaden und Türen. Das ift Rosenheim unterstützt seit 1966 mit 200 Mitarbeitern die Branche als neutrales wissenschaftliches Institut mit technischen Dienstleistungen. Hierzu gehören Prüfungen, Forschung, Zertifizierung und Qualitätsmanagement sowie Normung, Weiterbildung und Fachinformationen. Damit fördert das ift Rosenheim die Entwicklung von gebrauchstauglichen, umweltverträglichen und wirtschaftlichen Qualitätsprodukten, die das Leben komfortabler, sicherer und gesünder machen. (584 Zeichen inkl. Leerzeichen)

#### **Kontakt Elkuch Bator:**

Hofmattstrasse 14, CH-3360 Herzogenbuchsee  
Telefon +41 62 956 20 50, Telefax +41 62 956 20 51  
[elkuch-bator@elkuch.com](mailto:elkuch-bator@elkuch.com), [www.elkuch.com](http://www.elkuch.com)

**Auswahlbilder** (stehen als Download im Bildarchiv unter [www.ift-rosenheim.de/bildarchiv](http://www.ift-rosenheim.de/bildarchiv))

	Bildtext und Dateiname	Bild
1	<p>Prüfung der Luft- und Rauchdichtheit der Tunnel-tore im Gotthard Tunnel</p> <p><i>Dateiname:</i> PI1600661_Bild_01_Pruefung_Tunnel-tore.jpg</p> <p>Quelle: ift Rosenheim</p>	
2	<p>Vorbereitung zur Prüfung der Luft- und Rauchdichtheit der Tunnel-tore im Gotthard Tunnel</p> <p><i>Dateiname:</i> PI1600661_Bild_02.jpg</p> <p>Quelle: ift Rosenheim</p>	
3	<p>Prüfung der Luft- und Rauchdichtheit der Tunnel-tore im Gotthard Tunnel</p> <p><i>Dateiname:</i> PI1600661_Bild_03.jpg</p> <p>Quelle: Elkuch Bator AG</p>	
4	<p>Die Sicherheitstüren im Gotthard Tunnel am Ein-satzort zwischen Fahrtunnel und Querschläger müssen extremes leisten und bis zu 7 Tonnen Luftdruck aushalten</p> <p><i>Dateiname:</i> PI1600661_Bild_04.jpg</p> <p>Quelle: Elkuch Bator AG</p>	

	Bildtext und Dateiname	Bild
5	<p>Mess-Stelle zu Messung der max. Öffnungskraft von 10 kg</p> <p>Dateiname: PI1600661_Bild_05.jpg</p> <p>Quelle: ift Rosenheim</p>	
6	<p>Schon die Anlieferung der Türen mit Betonrahmen mit einem Gesamtgewicht von über 4 Tonnen war spannend</p> <p>Dateiname: PI1600661_Bild_06.jpg</p> <p>Quelle: ift Rosenheim</p>	

	Bildtext und Dateiname	Bild
7	<p>Prüfkammer zum Testen der Druck-/Sogbelastung</p> <p>Dateiname: PI1600661_Bild_07.jpg</p> <p>Quelle: ift Rosenheim</p>	
8	<p>2 Hochdruck-Ventilatoren mit Schaltgetriebe waren notwendig zur Realisierung der hohen Luftdrücke und der extrem kurzen Lastwechsel von 2 Sekunden</p> <p>Dateiname: PI1600661_Bild_08.jpg</p> <p>Quelle: ift Rosenheim</p>	
9	<p>Zum Sicherheitskonzept der „Querschläger-Türen“ gehört auch die aufwändige Antriebs- und Steuerungstechnik im Zwischengang</p> <p>Dateiname: PI1600661_Bild_09.jpg</p> <p>Quelle: Elkuch Bator AG</p>	