

**swibox**

# IOP-Gehäuse



LÖSUNGEN AUS DER SCHWEIZ

DE

# Brandschutz im Tunnel

Sicherheit und Brandschutz sind bei der Planung und dem Bau von Tunneln oberste Priorität. Im Brandfall sind Fluchtwege lang und müssen zum Schutz von Leib und Leben stets sicher und rauchfrei gehalten werden. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf der Sicherheit elektrischer Anlagen.

Diese sind bei den rauen Bedingungen unter der Erde besonderen Herausforderungen ausgesetzt.

## Gips im Brandschutz - die Jetzt-Situation

Bis heute werden Brandschutzschränke für den Tunnelbau unter Zuhilfenahme von Gips gebaut. Dazu werden Brandschutzschränke aus Gipsplatten vollständig mit Edelstahl verkleidet. Diese Sandwich-Bauweise ermöglicht es, den Anforderungen an Brandlastdämmung und Funktionserhalt zu genügen. Denn selbst, wenn beim Brand einer elektrischen Anlage im Innern des Schrankes Temperaturen von bis zu 1.100 °C auftreten, darf ein solcher Schrank an der Aussenseite lediglich eine Temperatur von 160 °C erreichen. Und auch im umgekehrten Fall eines Brandes auf der Aussenseite des Schrankes sollte die Lufttemperatur im Inneren 100 °C nicht überschreiten.

Dazu gehören zum einen die hohe Luftfeuchtigkeit und der Staub. Aber auch grosse Wechseldruck-Wirkungen, insbesondere bei Eisenbahntunneln müssen berücksichtigt werden.

Die Funktion der elektrischen Anlagen ist die Grundlage für das Funktionieren des Tunnelbetriebs - im Normalfall aber auch in Ausnahmesituationen.

### Gipsfaser Brandschutzplatte

- Nicht brennbar A1
- Einfach zu bearbeiten
- Oberflächenveredelung mit Beschichtungen aus Holz oder Kunststoff
- Sehr gut geeignet für den Trockenbau
- Hoher Anteil an kristallin gebundenem Wasser
- Hygroskopisch (zieht Wasser an)
- Rohdichte > 1500 kg/m<sup>3</sup>
- Hitzebeständig bis 650 °C
- Hohe Tragfähigkeit durch Zellulosefasern
- Muss bei Verwendung im Tunnel mit Edelstahl 1.4404 / 1.4571 vollständig verkleidet werden



Gipsplatten

Gips ist ein sehr weiches Material, das sich einfach verarbeiten lässt. Gleichzeitig enthält dieses Material einen relativ hohen Anteil an gebundenem Kristallwasser. Dieses wird bei Temperaturen von mehr als 163 °C als H<sub>2</sub>O freigesetzt. Resultat ist die langsame Auflösung der ohnehin weichen Gipsstruktur. Ein weiterer Aspekt schränkt die Verwendung von Gips im Tunnelbau ein: Gips ist hygroskopisch. Daher wird Wasser aus der Umgebungsluft aufgenommen. Die Folge davon ist die Bildung von Schimmel.

# Brandschutz ohne Gips - IOP-Gehäuse

**swibox** ist seit Jahren Spezialist für die Konstruktion und den Bau von Schränken und Gehäusen für den Tunnelbau. In Zusammenarbeit mit der BFH (Berner Fachhochschule) und ausgewählten Projektpartnern hat das Unternehmen aus der Schweiz nach einer Alternative zur allgemein verbreiteten Verwendung von Gips gesucht und stellt mit den IOP-Gehäusen ein umfassendes Sortiment neuartiger Brandschutzschränke vor. Grundlage für die IOP-Gehäuse sind zementgebundene Brandschutzplatten, die zudem glasfaserverstärkt sind.

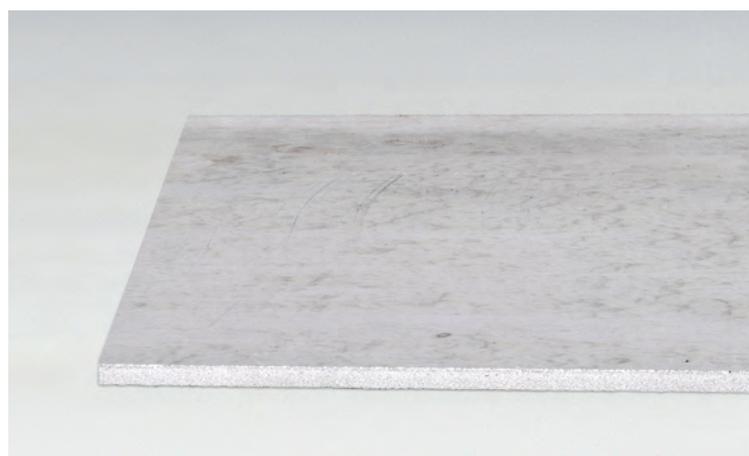
## Zementgebundene Brandschutzplatten (Aestuver®)

- Nicht brennbar A1
- Brandschutzplatten sind frost-, wasser- und witterungsbeständig
- Reinigungsfähig mit Hochdruckreiniger
- Hohe Abriebfestigkeit
- Glasfaserbewehrte Leichtbetonplatten
- Rohdichte > 965 kg/m<sup>3</sup>
- Gute Isoliereigenschaften durch eingearbeitete Glaskügelchen
- Kundenindividuelle Grössen einfach zu produzieren
- Erfüllt die Anforderungen an den Tunnelbau

Aestuver® Platten sind witterungs-, frost- und wasserbeständig. Bei Tunnelbau- und Outdoor-Projekten werden sie bereits seit Jahren verwendet. Als Brandschutzplatten eignen sich diese glasfaserbewehrten und zementgebundenen Leichtbetonplatten optimal gerade dann, wenn klimatische Umweltbedingungen herausfordernd sind. Dabei zeichnen sich Aestuver® Brandschutzplatten vor allem durch ihre Stabilität aus. Deshalb kann **swibox** bei den IOP-Gehäusen auf kostenintensive Umarmelungen aus Edelstahl verzichten.

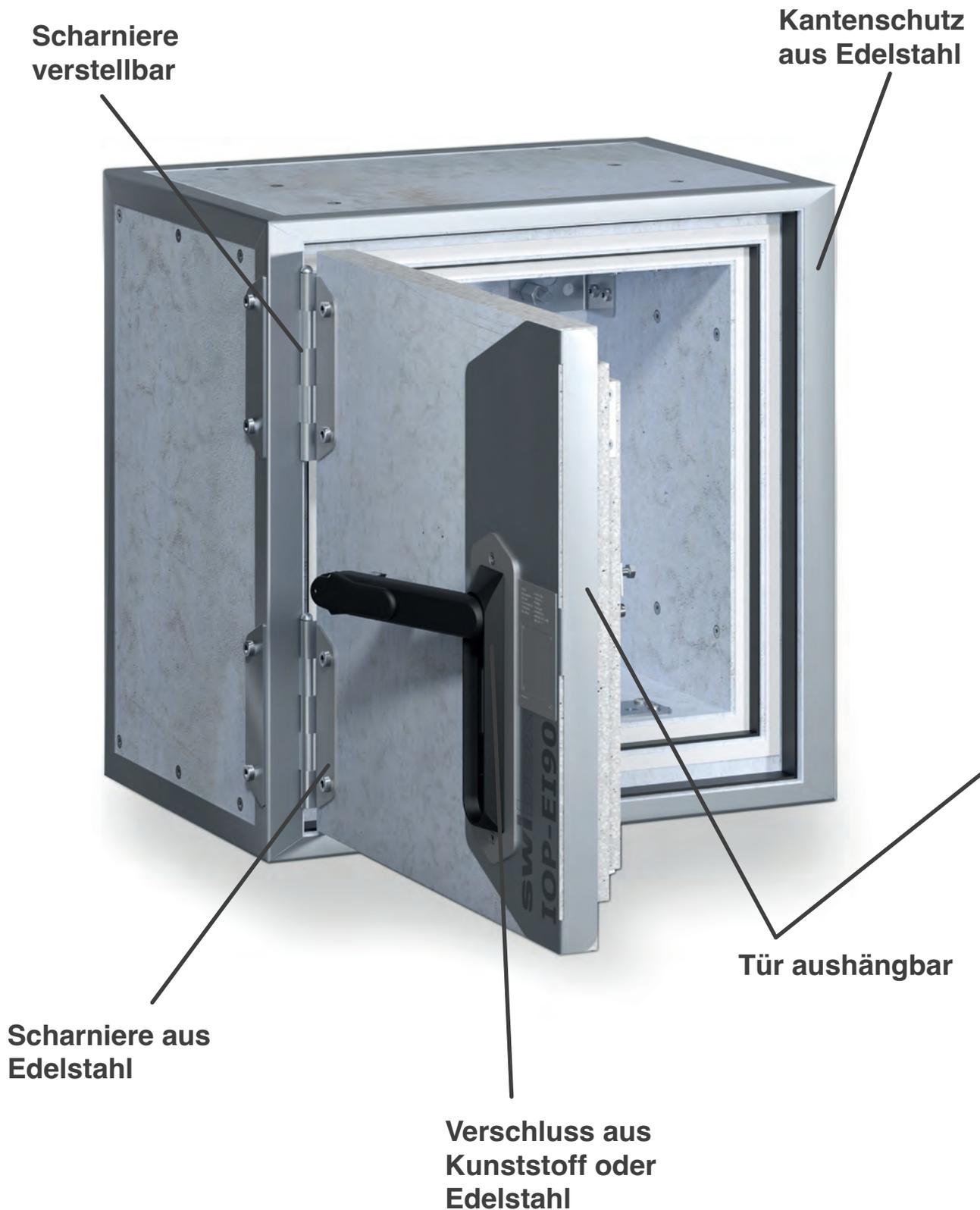
Diese erfüllen, genauso wie Gipsplatten, sämtliche Anforderungen an den Brandschutz. Jedoch sind sie wesentlich stabiler und widerstandsfähig gegen auftretende Feuchtigkeit und deren Folgen. Diese Aestuver® Platten sind extrem stabil, aber auch um einiges schwieriger zu verarbeiten. Die Herausforderung bestand daher darin, die Verarbeitung des Materials zu optimieren. Ergebnis ist eine Produktserie, innerhalb derer kundenindividuelle massgeschneiderte Grössen in unterschiedlichen Variationen möglich sind.

Da die vollständige Edelstahl-Verkleidung entfällt, sind IOP-Gehäuse wesentlich günstiger. Dies ist gerade in Zeiten von ständig steigendem Kostendruck ein schlagendes Argument - auch im Tunnelbau.



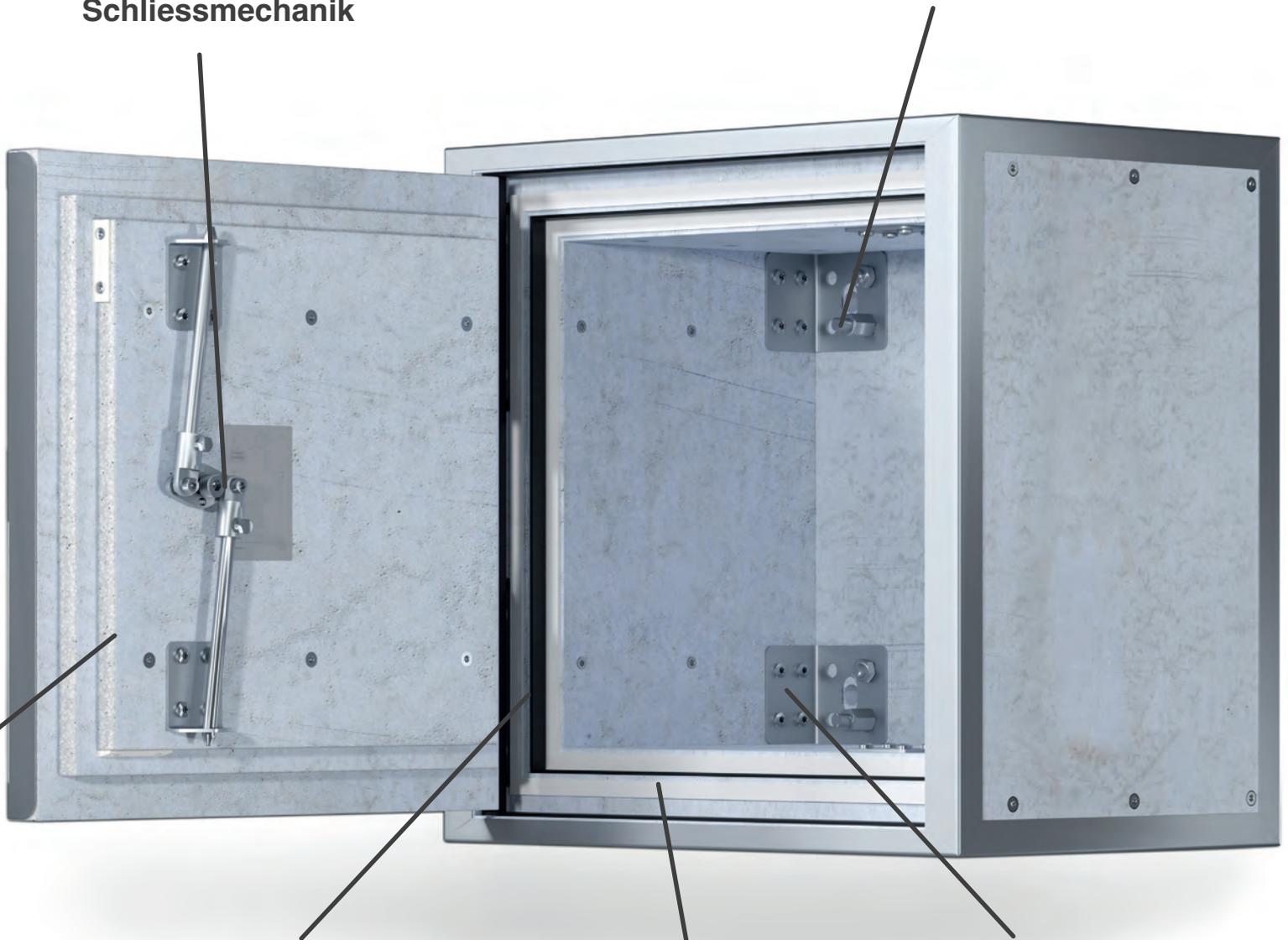
Aestuver® Brandschutzplatte

# IOP-Gehäuse im Detail



**Leicht zugängliche  
Schliessmechanik**

**Aufnahmepunkt  
für Montageplatte**



**Silikondichtung  
für den IP-Schutz**

**Verstärkungsblech  
für Wandbefestigung**

**Brandschutzdichtung  
aufgeschäumt**



*Technische Daten  
IOP-Gehäuse*

# IOP-EI90 Wandgehäuse

## Abmessung maximal

Innen H 1200 x B 600 x T 400 mm  
Aussen H 1310 x B 710 x T 470 mm

## Abmessung minimal

Innen H 300 x B 300 x T 200 mm  
Aussen H 410 x B 410 x T 270 mm

## Gehäuse

Schutzart: bis IP54  
Schutzklasse: I  
Schlagfestigkeit: IK10  
Umgebungstemperatur: -25 °C +40 °C  
Farbcode: Betonoptik  
Gehäuse: Halogenfrei  
Nicht brennbar A1

Kantenschutz: Wahlweise aus Edelstahl  
(1.4404; 1.4301) oder nach Kundenwunsch  
Verbindungselemente aus Edelstahl  
Beschlagsteile aus Edelstahl 1.4404

## Bestückung

Befestigungswinkel vorgebohrt Ø 13 mm  
Gewindebolzen M8 zur Aufnahme der  
Montageplatte, Betonschrauben

## Tür

180° Öffnungswinkel flächenbündig ein-  
schlagend und mit umlaufender Brand-  
schutzdichtung versehen  
Silikon-Dichtung verhindert Wasser-  
und Staubeintritt  
Scharniere sind verstellbar

## Schliessung

Zwei und Dreipunkt-Stangenverriegelung  
Schwenkhebelgriff, Profilhalbzylinder, Euro-  
Zylinder und andere Einsätze als Zubehör

## Zulassungen und Prüfungen

Brandschutzplatten ETA-11/0458  
Geprüft nach EN 62208 Leergehäusenorm  
Geprüft nach EN 1363-1 Feuerwiderstand bis EI90  
Reinigungsprüfung mit Hochdruckreiniger  
Lichtbogenprüfung nach DIN VDE 030 Teil 5



- Brandschutzgehäuse für Brände von aussen oder innen
- Brandschutzplatten nicht brennbar A1
- Oberfläche in Betondesign
- Brandschutzplatten sind frost-, wasser- und witterungsbeständig
- Reinigungsfähig mit Hochdruckreiniger
- Hohe Abriebfestigkeit
- glasfaserbewehrte Leichtbetonplatten
- Rohdichte > 965 kg/m<sup>3</sup>
- Kundenspezifische Grössen einfach zu produzieren
- Erfüllt die Anforderungen an den Tunnelbau
- Schranksystem sehr gut geeignet für den Outdoorbereich



# IOP-EI90 Standgehäuse



- Wandaufbau mit Hohlraum zur Klimatisierung
- Türverriegelung mit 2- und 3-Punkt-Verriegelung
- Schwenkhebel in Kunststoff oder Edelstahlausführung
- Verschlussbar durch den Einsatz von 40 mm PHZ mit 45° oder 90° Schliessbartstellung (nach DIN 18252)
- Schliesssystem IP54
- Umlaufende Brandschutz- und Silikondichtung
- Gehäusesystem Halogenfrei
- Befestigungswinkel mit Montagebolzen für Montageplatten

## Abmessung maximal

Innen H 2000 x B 600 x T 800 mm  
 Aussen H 2130 x B 730 x T 870 mm

## Abmessung minimal

Innen H 1400 x B 250 x T 200 mm  
 Aussen H 1530 x B 380 x T 270 mm

## Sockel

Höhe 100 mm, unterfahrbar

## Gehäuse

Schutzart: bis IP54  
 Schutzklasse: I  
 Schlagfestigkeit: IK10  
 Umgebungstemperatur: -25 °C +40 °C  
 Farbcode: Betonoptik  
 Gehäuse: Halogenfrei  
 Nicht brennbar A1

Kantenschutz: Wahlweise aus Edelstahl (1.4404; 1.4301) oder nach Kundenwunsch  
 Verbindungselemente aus Edelstahl  
 Beschlagsteile aus Edelstahl 1.4404  
 Sockelfüsse verstellbar

## Bestückung

Befestigungswinkel vorgebohrt Ø 13 mm  
 Gewindebolzen M8 zur Aufnahme der Montageplatte, Betonschrauben

## Tür

180° Öffnungswinkel flächenbündig einschlagend und mit umlaufender Brandschutzdichtung versehen  
 Silikon-Dichtung verhindert Wasser- und Staubeintritt  
 Scharniere sind verstellbar

## Schliessung:

Dreipunkt-Stangenverriegelung  
 Schwenkhebelgriff, Profilhalbzylinder, Euro-Zylinder und andere Einsätze als Zubehör

## Zulassungen und Prüfungen

Brandschutzplatten ETA-11/0458  
 Geprüft nach EN 62208 Leergehäusenorm  
 Geprüft nach EN 1363-1 Feuerwiderstand bis EI90  
 Reinigungsprüfung mit Hochdruckreiniger  
 Lichtbogenprüfung nach DIN VDE 030 Teil 5





## Schweiz

Balterswil  
**Swibox AG**

Werkstrasse 1  
8362 Balterswil

Tel. +41 71 929 52 42  
info@swibox.ch

## Deutschland

Technisches Büro  
**Swibox AG**

Goldmarkstrasse 6d  
90455 Nürnberg

Tel. +49 9122 8306588  
info@swibox.de

## Österreich

**mpX Solutions**

Sperlingstrasse 8  
5302 Henndorf

Tel. +43 664 99956795  
office@mpx-solutions.com

## Schweiz

Flamatt  
**Swibox AG**

Industriestrasse 38  
3175 Flamatt

Tel. +41 31 985 20 50  
info@swibox.ch

## Ungarn

**Swibox Kft.**

Pécsi ut 12  
HU-7831 Pellérd

info@swibox.com



[www.swibox.de](http://www.swibox.de)