



KABELFÜHRUNGSSYSTEME AUFGESTÄNDERT UND ERDVERLEGT

DB NETZE

TM 2012 - 241 I. NVT 2

NetworkRail

PA05/06162

**ÖBB
INFRA**

TK135/R551dbf
(Ausgabe 3-3/2012)

Approved by
banedanmark
KN239.00 Q nr. 4579



CASTIONI
KABELFÜHRUNGSSYSTEME



INHALT

ARCOSYSTEM	02 - 13
ARCOSizeZERO	14 - 19
KABELEINS	20 - 21
TERRASYSTEM	22 - 25



ARCOSYSTEM
AUFGESTÄNDERTES GFK - KABELFÜHRUNGSSYSTEM

AUFGESTÄNDERTER GFK-KABELKANAL

Der aufgeständerte GFK-Kabelkanal ARCOEINS + ARCOZWEI bietet zuverlässigen Schutz gegen äussere Einflüsse und wurde für topographisch schwieriges Gelände entlang den Bahntrassen entwickelt. Die Stützweite zwischen den Pfosten beträgt 6 Meter. Der aufgeständerte GFK-Kabelkanal wird in Grösse 1 mit einem nutzbaren Querschnitt von 100 x 150 mm und Grösse 2 mit 250 x 150 mm angeboten. ARCOEINS + ARCOZWEI sind aus glasfaserverstärktem Kunststoff und somit extrem leicht und stabil. Der GFK-Trog ist dop-

pelwandig und verfügt somit über eine deutlich höhere Festigkeit. Der GFK-Trog wird schwimmend in den Befestigungskopf eingeführt und dies macht die Montage extrem schnell und einfach. Der GFK-Deckel wird ohne zusätzliches Verschrauben in den Trog eingerastet. Als Abrundung steht ein grosses Sortiment an Anbau- und Befestigungsteilen zur Verfügung. Mit den Anbau- und Befestigungsteilen kann der aufgeständerte GFK-Kabelkanal an fast jede Geländeform angepasst werden.

ARCOSYSTEM GRÖSSE 1 + GRÖSSE 2 AUFGESTÄNDERTER GFK-KABELKANAL – STANDARDSPANNWEITE 6 METER

EINLEITUNG

Personenverkehr und Warentransporte mit der Bahn nehmen stetig zu. Bahnnetze werden ausgebaut und technische Anlagen müssen miteinander verbunden werden. Die Vernetzung entlang der deutschen und europäischen Bahntrassen wird immer weiter ausgebaut. Die Nutzbarkeit technischer Anlagen steht und fällt mit der Verfügbarkeit von Stromversorgung und Informationsübertragung. Um diese zu gewährleisten, müssen Kabel wirksam gegen Einflüsse von aussen geschützt werden.

Kilometerlange Kabel stellen sicher, dass Weichenantriebe und Signale gesteuert und elektronische Stellwerke verbunden werden können, dass das Bahnpersonal über den GSM-R Zugfunk kommunizieren kann und dass sonstige Stromverbraucher oder Datenanwender versorgt werden können.

Vor allem in extrem verdichteten Ballungsgebieten, Knotenpunkten oder Citylagen wie z.B. in Berlin, London oder Paris, spielt dabei die Logistik während des Ausbaus eine entscheidende Rolle. Auch in anderen schlecht zugänglichen Gebieten wie Böschungslagen ist die Verwendung von schweren Beton-Kabelkanälen sehr personalaufwendig und kostenintensiv.

Die DB Netz AG hat Ende des Millenniums ein Lastenheft für erdverlegte Kunststoff-Kabelkanäle und aufgeständerte GFK-Kabelkanäle als Alternative zu Betontrögen verfasst. Kunststoff-Kabelkanäle erdverlegt oder aufgeständert haben den Anspruch, leicht zu sein. Das erleichtert die Montage.

Bei schwierigen und unwegsamen Geländeverhältnissen oder bei beschränkten Platz- und Eigentumsverhältnissen entlang den Eisenbahnstrecken der DB AG ist es aus technischen, betrieblichen und wirtschaftlichen Gründen nicht immer möglich, konventionelle, erdverlegte Beton- oder Kunststoff-Kabelkanäle zur Aufnahme und Führung von Kabeln zu bauen. In diesen Fällen soll das aufgeständerte GFK-Kabelführungssystem ARCOEINS+ZWEI eine wirtschaftliche Alternative sein. Das Gesamtsy-

stem ist so konzipiert, dass es möglich ist, das GFK-Kabelführungssystem ARCOEINS+ZWEI in aufgeständerter Bauweise, an Wänden und Brückengeländern zu montieren. Hierbei ist zu beachten, dass das System häufig auch in Hanglagen eingebaut werden muss.

VERGLEICH BETON ZU KUNSTSTOFF

Ein Beton-Kabelkanal Grösse 1 hat ein Troggewicht von 85 Kg, Grösse 2 von 126 Kg. Hinzu kommen 20 Kg Deckelgewicht bei Grösse 1 und 40 Kg bei Grösse 2. Das Gleiche hat in Kunststoff erdverlegt oder aufgeständert inkl. Trog und Deckel ein Gewicht von 5 kg für Grösse 1 und 8 kg für Grösse 2. Beton-Kabelkanäle werden zuerst per LKW angeliefert und lassen sich aufgrund des hohen Gewichtes im Gegensatz zu Kunststoff-Kabelkanälen nur in sehr viel kleineren Mengen anliefern. 1 LKW-Lieferung Beton-Kabelkanäle in Grösse 1 bei einer Ausnutzung von 24 Tonnen Frachtgewicht ergibt ca. 230 Meter Trog und Deckel, bei Grösse 2 sind es gerade noch ca. 145 Meter. Ein LKW vollgeladen mit erdverlegten oder aufgeständerten Kabelkanälen kann 2000 m Grösse 1 und 1000 m Grösse 2 laden. Die Beton-Kabelkanäle werden auf Schienenfahrzeuge umgeladen und müssen dann im Gegensatz zu Kunststoff-Kabelkanälen mit Hebewerkzeugen abgeladen werden. Das Montageteam kann mit den auf den Schienenfahrzeugen befindlichen Hebevorrichtungen jeweils nur einen Beton-Kabelkanal aufnehmen und in das Sandbett legen. Hohes Gewicht und erschwerter Zugang zu Streckenabschnitt kann dann zu längeren und teureren Bauzeiten führen. Darüber hinaus muss aus Sicherheitsgründen während der Bauarbeiten das betroffene Gleis für den Bahnverkehr gesperrt bleiben. In Ballungsgebieten oder Knotenpunkten sind Sperrzeiten in heutigen Zeiten extrem schwer zu bekommen. Bei Brückenquerungen kann man Beton-Kabelkanäle fast nicht verwenden. Kunststoff-Kabelkanäle haben in Bezug auf Transport, Handling und Verlegung in schwer zugänglichen oder dicht verbauten Gebieten erhebliche Vorteile.

ARCOSYSTEM GRÖSSE 1 + GRÖSSE 2

Kunststoff-Kabelkanäle aus Faserverbund oder Polypropylen gelten als wirtschaftliche Alternative zu herkömmlichen Kabelkanälen aus Beton und kommen bei der Kommunikations- und Stromversorgung im Kabel-Trassenbau der Bahnen immer häufiger zum Einsatz. Neben einer Verkürzung der Projektdauer werden gleichzeitig die Bau- und Arbeitskosten gesenkt.

Der aufgeständerte GFK-Kabelkanal basiert auf einem Mehrkammersystem und einer zusätzlichen Glasfaserverstärkung in Form von Glasfasergeweben anstatt nur Glasfasermatten. Der Einsatz eines Glasgewebes und das Mehrkammersystem bringen eine deutliche höhere Festigkeit in Querrichtung. Mit dieser Formgebung und Glasfaserverstärkung kann der Nachteil der Anisotropie von Faserverbundstoffen verbessert werden. Das System ist zudem so ausgelegt, dass der GFK-Trog schwimmend in den Befestigungskopf (starr oder verswenkbar) eingeführt wird.

Im Vorfeld gemachte Biegeversuche haben gezeigt, dass das Mehrkammersystem zusammen mit dem Glasfasergewebe anderen Systemen überlegen ist. Aufgrund der Schrägstellung der Seitenwände wurde der Befestigungskopf so gestaltet, dass der GFK-Kabelkanaltrog schwimmend gelagert werden kann. Schwimmende Lagerung oder ein ganz einfaches Einschieben in den Befestigungstrog ist wichtig für eine vereinfachte Montage. Intensiviert wurde auch die Entwicklung eines schraubenlosen, einrastbaren Deckels, der die Montagezeit nochmals verkürzt. Die aufgeständerten Systeme ARCOEINS+ZWEI sind sehr einfach zu installieren.

Der aufgeständerte GFK-Kabelkanal wird in Grösse 1 mit einem nutzbaren Querschnitt von 100 x 150 mm und Grösse 2 mit 250 x 150 mm angeboten.

Das aufgeständerte GFK-Kabelführungssystem ARCOEINS+ZWEI darf nur dann eingesetzt werden, wenn keine Lasten aus dem Eisenbahnverkehr auf dieses System einwirken und die öffentliche Sicherheit und Ordnung nicht gefährdet wird. Der Mindestabstand zur Gleismitte ist in Abhängigkeit der Streckengeschwindigkeit nach den derzeit gültigen Richtlinien der DB AG festzulegen.

Der Einsatz des aufgeständerten GFK-Kabelführungssystems ARCOEINS+ZWEI ist in Gegenden, in denen mit Schneerutsch und Schneeverwehungen gerechnet werden muss (z. B. alpine Gegenden, Geländeeinschnitte und auf Dämmen), vor allem in der Schneelastzone III, sowie in Steinschlagzonen, grundsätzlich zu prüfen.

Befestigungskopf, Sigma-Pfosten, GFK-Trog und -Deckel sind extrem einfach zu installieren. Der Sigma-Pfosten wird in den Boden gerammt und der Befestigungskopf (starr oder verschwenkbar) wird mit dem Sigma-Pfosten verschraubt. Der 6 Meter lange GFK-Trog wird schwimmend in den Befestigungskopf eingeführt. Abschliessend wird der 6 Meter lange GFK-Deckel in den GFK-Trog eingerastet.

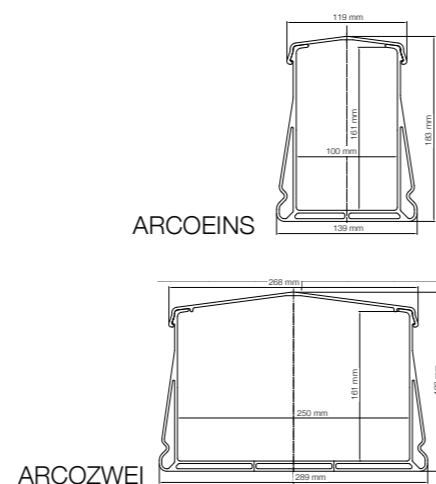
VORTEILE

Dank dem einfachen Installationssystem wird die Arbeitszeit extrem verkürzt. Die einfache und daher schnelle Installation ist ein grosser Vorteil. Gesamthaft gesehen stellt der aufgeständerte GFK-Kabelkanal eine wirtschaftlich gute Alternative zu den konventionellen Beton Kabelkanälen dar. Dank dieser Lösung wird die Projektdauer verkürzt und die Projekt- und Arbeitskosten werden gesenkt.

IMAGEFILM

Unseren Imagefilm finden Sie unter: castioni-kabelkanal.com

- EINFACHE UND SCHNELLE VERLEGUNG
- HOHE MECHANISCHE FESTIGKEIT AUFGRUND MEHRKAMMERNSYSTEM
- KORROSIONSBESTÄNDIG
- ELEKTRISCH ISOLIEREND, KEINE ERDUNG ERFORDERLICH
- GERINGE TRANSPORTKOSTEN, EINFACHES HANDLING
- STANDARDSPANNWEITE 6 METER
- EINRASTBARER DECKEL
- GROSSES SORTIMENT AN ANBAU- UND BEFESTIGUNGSTEILE



WERKSTOFF

Polyesterharz mit Glasfasergeweben und Glasfaserrovings verstärkt. Aussen mit Oberflächenvlies.

MECHANISCHE WERTE

Der aufgeständerte GFK-Kabelkanal ARCOEINS ist für eine Nutzlast von 0.45 kN/m und 0.9 kN/m für ARCOZWEI, zzgl. einer Mannlast in der Mitte des Kanals von 0.75 kN vertikal und einer horizontalen Windlast von 1.45 kN/m² ausgelegt.

ELEKTRISCHES VERHALTEN

Erdung und isolierter Aufbau sind nicht erforderlich. Elektrische Durchschlagspannung nach DIN EN IEC 60243-2 25 kV.

THERMISCHE EIGENSCHAFTEN

Bei Aussentemperaturen von -30 °C bis +80 °C besteht eine Dauerformbeständigkeit.

BRANDVERHALTEN

Eingestuft in K1/3 mm nach DIN 53438 Teil 2
V0 nach UL 94
S4 nach DIN 5510-2
Halogenfrei nach IEC 61249-2-21

GEWICHT

ARCOEINS ca. 5 kg/lfm für Kanal und Deckel
ARCOZWEI ca. 7.5 kg/lfm für Kanal und Deckel

GFK-Teile

ARCOEINS



GFK-Trog und -Deckel ARCOEINS
Innenabmessung 100 x 160 mm
Art.-Nr. VT111006000PGK - Trog und Deckel
Art.-Nr. VT111006000PGT - Trog
Art.-Nr. VT111006000PGD - Deckel

ARCOZWEI



GFK-Trog und -Deckel ARCOZWEI
Innenabmessung 250 x 160 mm
Art.-Nr. VT122506000PGK - Trog und Deckel
Art.-Nr. VT122506000PGT - Trog
Art.-Nr. VT122506000PGD - Deckel

ARCOEINS / ARCOZWEI



GFK-Trennsteg
112x45x3 mm, 6000 mm
Art.-Nr. SH07112456000PGR

ARCOEINS / ARCOZWEI



Endkappe ARCOEINS
Art.-Nr. VT11-P002-C025

Endkappe ARCOZWEI
Art.-Nr. VT12-P002-C026

ARCOEINS / ARCOZWEI



GFK-Verbinder ARCOZWEI auf ARCOEINS
Art.-Nr. VT12-P002-1120

Befestigung an Sigmastiften

ARCOEINS / ARCOZWEI



Kopf starr ARCOEINS
Art.-Nr. VT11-P002-A007

Kopf starr ARCOZWEI
Art.-Nr. VT12-P002-A008

ARCOEINS / ARCOZWEI



Ab-/Aufsteiger verschwenkbar mit Scharnier ARCOEINS
Art.-Nr. VT11-P002-1050

Ab-/Aufsteiger verschwenkbar mit Scharnier ARCOZWEI
Art.-Nr. VT12-P002-1051

VARIABEL

ARCOEINS / ARCOZWEI



Kopf verschwenkbar ARCOEINS
Art.-Nr. VT11-P002-A005

Kopf verschwenkbar ARCOZWEI
Art.-Nr. VT12-P002-A006

ARCOEINS / ARCOZWEI



Sigmastiften
1200/1500/1900/
2500/3000 mm
Art.-Nr. VT1011-P002-1200
Art.-Nr. VT1011-P002-1500
Art.-Nr. VT1011-P002-1900
Art.-Nr. VT1011-P002-2500
Art.-Nr. VT1011-P002-3000

Brückenkonsolen (300)


ARCOEINS / ARCOZWEI



Brückenkonsolle verschwenkbar ARCOEINS (300 mm)
Art.-Nr. VT1011-P002-A027K

Brückenkonsolle verschwenkbar ARCOZWEI (300 mm)
Art.-Nr. VT1011-P002-A028K

ARCOEINS / ARCOZWEI




Universal Brückenkonsolle verschwenkbar mit Scharnier ARCOEINS (300 mm)
Art.-Nr. VT11-P002-E303

Universal Brückenkonsolle verschwenkbar mit Scharnier ARCOZWEI (300 mm)
Art.-Nr. VT12-P002-Z304

VARIABEL

ARCOEINS / ARCOZWEI



VARIABEL

Brückenkonsolen (180)

ARCOEINS / ARCOZWEI



Brückenkonsolle verschwenkbar ARCOEINS (180 mm)
Art.-Nr. VT11-P002-E301

Brückenkonsolle verschwenkbar ARCOZWEI (180 mm)
Art.-Nr. VT12-P002-Z302

ARCOEINS / ARCOZWEI



Universal Brückenkonsolle verschwenkbar mit Scharnier ARCOEINS (180 mm)
Art.-Nr. VT11-P002-E305

Universal Brückenkonsolle verschwenkbar mit Scharnier ARCOZWEI (180 mm)
Art.-Nr. VT12-P002-Z306

VARIABEL

ARCOEINS / ARCOZWEI



VARIABEL

Wandbefestigung (180)

ARCOEINS / ARCOZWEI




Wandbefestigung verschwenkbar ARCOEINS (180 mm)
Art.-Nr. VT11-P002-E501

Wandbefestigung verschwenkbar ARCOZWEI (180 mm)
Art.-Nr. VT12-P002-Z502

Wandbefestigung verschwenkbar schmal ARCOEINS (180 mm)
Art.-Nr. VT11-P002-E503

ARCOEINS / ARCOZWEI



Universal Wandbefestigung verschwenkbar mit Scharnier - ARCOEINS (180 mm)
Art.-Nr. VT11-P002-E506

Universal Wandbefestigung verschwenkbar mit Scharnier - ARCOZWEI (180 mm)
Art.-Nr. VT12-P002-Z504

Universal Wandbefestigung verschwenkbar schmal mit Scharnier ARCOEINS (180 mm)
Art.-Nr. VT11-P002-E505

VARIABEL

ARCOEINS / ARCOZWEI



Wandbefestigung 90°
Ø 210 mm
Art.-Nr. VT11-P002-C101



Bodenbefestigung

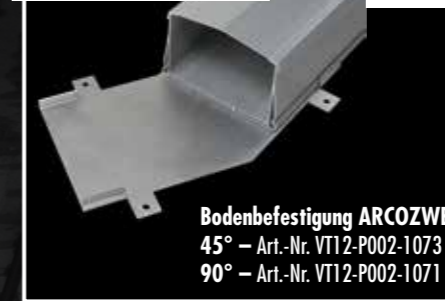
ARCOZWEI



Bodenbefestigung gerade
ARCOZWEI
Art.-Nr. VT12-P002-1070

Bodenbefestigung

ARCOZWEI



Bodenbefestigung ARCOZWEI
45° – Art.-Nr. VT12-P002-1073
90° – Art.-Nr. VT12-P002-1071

Zubehör

ARCOEINS / ARCOZWEI



Edelstahlhülse
20 x 2.5 mm – 1000 mm
Art.-Nr. VT11-P002-A045

Kabelauslass

ARCOEINS / ARCOZWEI



Kabelauslass 30° Ø 70 mm
Art.-Nr. VT11-P002-A019
Kabelauslass 30° Ø 115 mm
Art.-Nr. VT-11-P002-A021

Kabelauslass

SIZE 1/SIZE 2



Kabelauslass seitlich
Ø 70 mm
Art.-Nr. VT11-P002-1085
Kabelauslass seitlich
Ø 115 mm
Art.-Nr. VT-11-P002-1086

Kabelauslass

ARCOEINS / ARCOZWEI



Kabelauslass komplett teilbar
30° Ø 70 mm
ARCOEINS
Art.-Nr. VT11-P002-1081
30° Ø 115 mm
ARCOZWEI
Art.-Nr. VT12-P002-1080

Zubehör

ARCOEINS / ARCOZWEI



Deckelverschluss
ARCOEINS
Art.-Nr. VT11-P002-1090
Deckelverschluss
ARCOZWEI
Art.-Nr. VT12-P002-1091

Zubehör

ARCOEINS / ARCOZWEI



Kopf starr Schaukel
ARCOEINS
Art.-Nr. VT11-P002-E019
Kopf starr Schaukel
ARCOZWEI
Art.-Nr. VT12-P002-Z018

Sonderlösungen



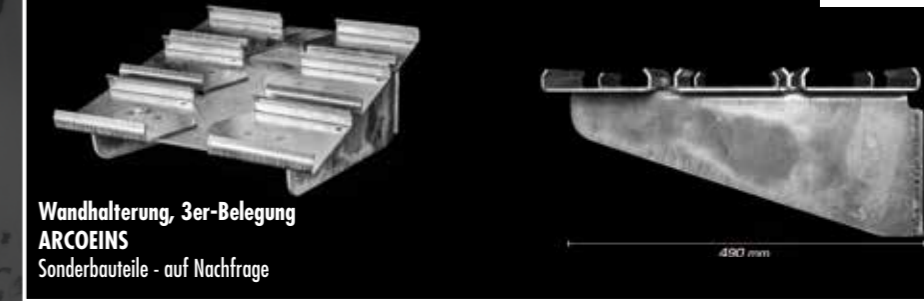
Bodenbefestigung
Sonderbauteile - auf Nachfrage

Sonderlösungen



Sonderbauteile - auf Nachfrage

Sonderlösungen



Wandhalterung, 3er-Belegung
ARCOEINS
Sonderbauteile - auf Nachfrage

Sonderlösungen



Sonderbauteile - auf Nachfrage

Sonderlösungen



Vlies bedruckt
Sonderbauteile - auf Nachfrage

Zubehör

ARCOEINS / ARCOZWEI



Deckelöffner
ARCOEINS & ARCOZWEI
Art.-Nr. VT101-P002-A018



Allgemeingültige Technische Mitteilung

- Als Handlungsanweisung gemäß Konzernrichtlinie 138.0202 -

TM 2012-241 I.NVT 2

Sachlich zugehörige Ril:	416 859 860
Ersatz für TM:	TM 29/2004, TM 76/2006, TM 20/2008, TM 2009-37, TM 2009-284 I.NVT 22, TM 2010- 136 I.NVT 22
Hinterlegt in der Datenbank: Techn. Mitteilungen DB Netz	Server: BLNSLR4012/DB AG/DE Dateiname: ba412a\diskussion\ technmittedbnetz.nsf

TM- Titel / Handlungsbedarf:

**TM 2012-241 I.NVT 2 zu Ril 416 859 860
Serienfreigabe Kabelanlagen; Freigabe der aufgeständerten Kabelführungssysteme ARCOEINS und ARCOZWEI der Fa. Castioni Kunststoffe, Schweiz und Einführung einer Freigabeliste für aufgeständerte Kabelführungssysteme.**

Gültig ab :	31.08.2012		
Umsetzungsfrist bis:			
Rückmeldung :		An:	

SERIENFREIGABE DB NETZ AG

Das aKFS der Fa. Castioni Kunststoffe ist als Mehrkammersystem Grösse 1 vier- und Grösse 2 fünf Kammern ausgeführt. Die aufgeständerten Kabelführungssysteme ARCOEINS und ARCOZWEI erfüllen die Anforderungen entsprechend dem gültigen Lastenheft „Kabelkanäle aus Kunststoff“ vom 01.08.2002 (Für die ÖBB wurde zur Vorauswahl das System mit einem zusätzlichen Biegeversuch geprüft und ausgewählt).

Aufgrund der in den letzten Jahren bekannt gewordenen Probleme im Zusammenhang mit Schneelasten wird zur Zeit eine Analyse der Schneeschäden durchgeführt. Die Analyse wird voraussichtlich dazu führen, dass die Anforderungen im Lastenheft angepasst und alle aufgeständerten Kabelführungssysteme grundsätzlich neu überprüft werden müssen. Der praktische Einsatz in Höhenlagen bei 1000m über NN, bei Temperaturen bis zu -30°C, Schneepflugeinsatz und Schneehöhen von bis zu einem Meter zeigten keine sichtbaren Schäden am System.

Der Einsatz/Betrieb der aufgeständerten Kabelführungssysteme ARCOEINS und ARCOZWEI kann unter Berücksichtigung der Einschränkungen/Nebenbestimmungen und Planungshinweisen empfohlen werden.

DAS MONTAGEFREUNDLICHE

GFK-KABELFÜHRUNGSSYSTEM

EINLEITUNG GSM-R SYSTEM

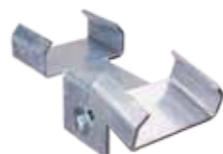
Die digitale Kommunikationsplattform „Global System of Mobile Communication-Rail“, kurz GSM-R, ist die Zukunft der Bahn. Die neue Technologie deckt in Zukunft alle mobilen Sprach und Datendienste der Zugkommunikation ab. Damit schafft GSM-R eine wichtige Voraussetzung, mehr Verkehr auf die Schiene zu verlagern und den grenzüberschreitenden Verkehr zu vereinfachen.

GSM-R bezeichnet ein digitales Funksystem, welches speziell für die Eisenbahnen entwickelt wurde. Das System baut auf dem in der mobilen Telekommunikation weit verbreiteten Standard „Global System for Mobile Communications“ (GSM) auf. GSM-R erweitert GSM mit spezifischen Möglichkeiten für die Bahn. Die Frequenzen von GSM-R sind international harmonisiert und ausschliesslich für die Eisenbahn reserviert.

Aufgeständert gerade Richtung



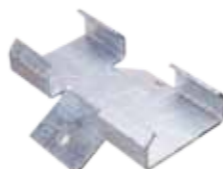
Aufgeständert Absenkung



Aufgeständert Richtungsänderung



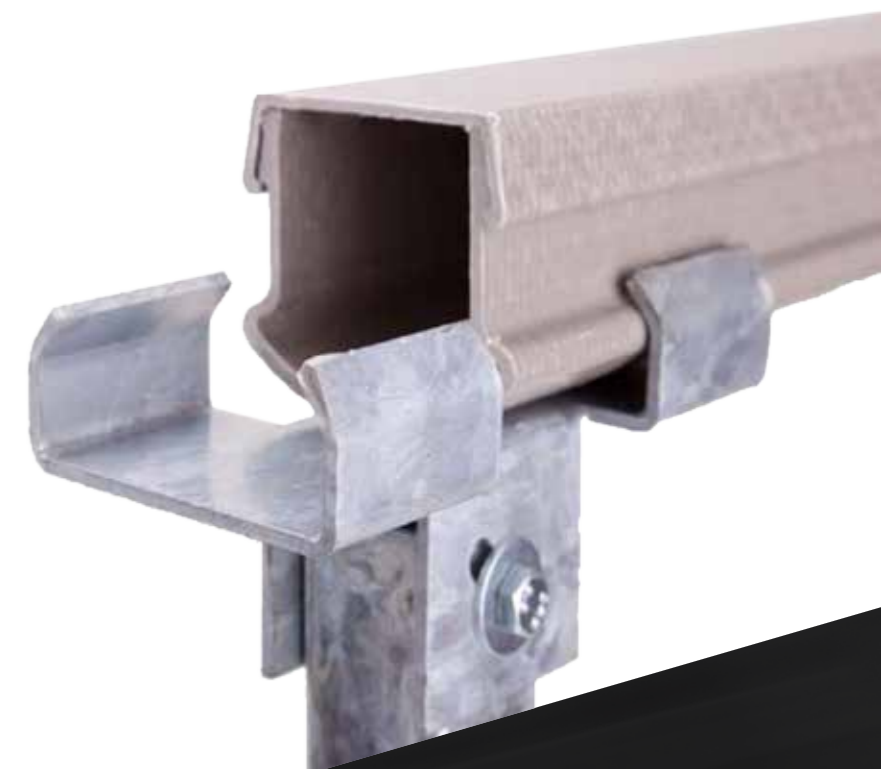
Erdverlegt gerade Richtung



Erdverlegt Absenkung



Erdverlegt Richtungsänderung



In Deutschland reservierte die Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post die Frequenzbereiche 876,0-879,8 MHz und 921,0-924,8 MHz (das sind die Kanäle 955-974) für GSM-R im GSM-Modus. Somit stehen insgesamt 20 Kanäle mit einer Bandbreite von 200 kHz für die Kommunikation zur Verfügung. Die Bahnbetreiber sind daran interessiert, ein einheitliches neues System für die Kommunikation zu bekommen. Der analoge Funk wird diesen Anforderungen nicht mehr gerecht. Der bisherige Zustand ist nämlich der, dass jeder Staat sein eigenes völlig inkompatibles System verwendet. Ein grenzüberschreitender Verkehr, der innerhalb Europas, aber auch weltweit immer grössere Bedeutung erlangt, wird damit sehr erschwert.

Im Bahnbetrieb gibt es eine Vielzahl von Kommunikationssystemen für Daten und Sprache, die untereinander nicht kompatibel sind. Die einheitliche und standardisierte Kommunikation erhöht nicht nur die Sicherheit im Schienenverkehr, sondern bedeutet auch eine Effizienzsteigerung. Mit GSM-R wird eine rasche und kundenorientierte Kommunikation in den Zügen und an den Bahnhöfen möglich.

ARCOsizeZERO

AUFGESTÄNDERTES GFK - KABELFÜHRUNGSSYSTEM

GRÜNDE FÜR EIN ARCOsizeZERO GFK-KABELFÜHRUNGSSYSTEM

Die DB Netz AG hat in Zusammenarbeit mit der DB Systel ein Lastenheft für ein Kabelführungssystem aus Kunststoff erstellt. Da das System sowohl aufgeständert wie auch erdverlegt werden soll, macht es Sinn, mit dem bereits bekannten Werkstoff glasfaserverstärkter Kunststoff zu arbeiten. In schwierigen und unwegsamen Geländebedingungen, bzw. bei eingeschränkten Platz- und Eigentumsverhältnissen entlang der Eisenbahnstrecke der DB AG ist es nicht immer technisch, betrieblich oder wirtschaftlich möglich, konventionelle erdverlegte Beton- oder Kabelführungssysteme zu installieren. In diesen Fällen soll das ARCOsizeZERO Kabelführungssystem aus GFK eine Alternative sein. Im ARCOsizeZERO Kabelführungssystem muss ein LWL-Kabel mit maximal 60 Fasern eingelegt und sicher geschützt werden können. Das Kabel entspricht einem Durchmesser von 25 mm.

Das Kabelführungssystem ist für eine Verlegung ins Erdreich sowie als Aufständering zu konzipieren. Die im Lastenheft vorgegebene Stützweite für das aufgeständerte System beträgt ≥ 2 Meter. Unser System wurde auf 3 Meter Stützweite ausgelegt. Dazu wurde eine entsprechende Statik und Prüfstatik gemacht.

Eine praktische Prüfung wurde zusammen mit der DB Systel und dem Montagebetrieb Fa. Andreas Mühlbauer GmbH in Saalfeld anhand des Lastenheftes durchgeführt. Das ARCOsizeZERO GFK-Kabelführungssystem besteht aus wenigen Teilen, ist stabil und montagefreundlich. Eine erste Teststrecke wurde im Frühjahr 2011 für die Orlabahn über eine Länge von 8 Kilometern installiert. Die Orlabahn ist eine 14.8 km lange Nebenbahn in Thüringen, die von Orlamünde nach Pössneck führt.

- 3 METER STÜTZABSTAND
- EINRASTBARER DECKEL
- MONTAGEFREUNDLICH
- QUERSCHNITT 53 X 56 MM
- MIT GLASGEWEBEVERSTÄRKUNG
- MANNLAST MITTIG 140 KG
- SCHWIMMENDE LAGERUNG



ARCOsizeZERO GFK-KABELFÜHRUNGSSYSTEM

Die Montage des ARCOsizeZERO GFK-Kabelführungssystems ist sehr wirtschaftlich. Bei gerader Verlegung benötigt man nur 1 Schraube. Bei gerader Verlegung im erdverlegten Bereich wird keine Schraube benötigt, sondern es werden nur 2 Erdnägel gekreuzt eingeschlagen. Dies führt dazu, dass man auf der Baustelle nur noch mit wenigen Teilen arbeiten muss und somit eine hohe Wirtschaftlichkeit im Verlegen erreicht werden kann. Das aufgeständerte und das erdverlegte System sind zudem entgegen dem Lastenheft von 2 Meter Stützweite auf 3 Meter Stützweite ausgelegt worden. Mit diesem System lässt sich somit ein Drittel an Rammen und Stützen einsparen.

Vorserienfreigabe DB Netze
TM 2010-342 I.NVT 2 zu Ril 416 859 860

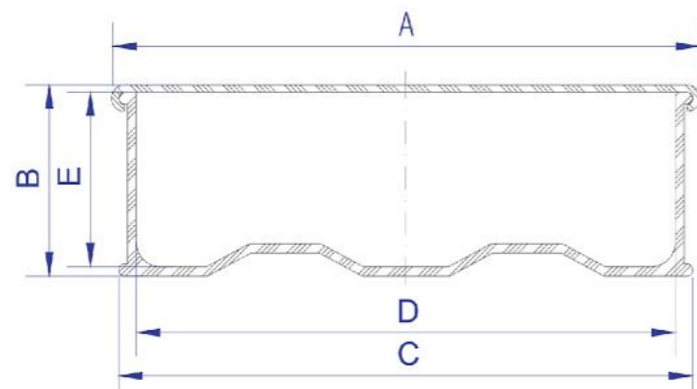
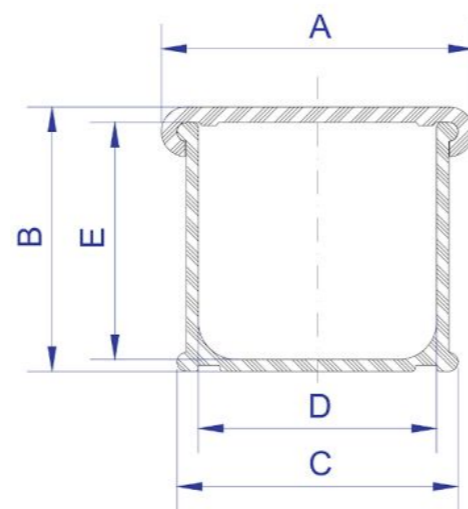
BRANDVERHALTEN
K 1/3 mm nach DIN 53438 Teil 2
V0 nach UL 94
S4, SR1, ST2 nach DIN 5510-2
Halogenfrei nach IEC 61249-2-21

KABELKANÄLE

AUS GLASFASERVERSTÄRKTEM KUNSTSTOFF

GFK-Kabelkanäle sind korrosionsbeständig und kommen somit da zum Einsatz wo Stahl rostet. Zudem sind sie elektrisch nicht leitend, bestehen gegen Hitze, Sonne und Kälte. Im Standard-Kabelkanalbereich führen wir ein breites Angebot angefangen mit 50 mm Breite bis zu einer maximalen Breite von 600 mm. Auf Kundenwunsch lassen sich auch andere Abmessungen fertigen.

Kabelkanäle aus GFK können mit einem Standard Polyesterharz oder einem höherwertigen Acrylharz gefertigt werden. Polyesterharz hat ein gutes Preis/Leistungsverhältnis. In Bereichen in welchen erhöhte Anforderungen an das Brand-, Qualm- und Halogenverhalten gestellt wird, setzen wir ein hochwertigeres Acrylharz ein. Mit dieser Acrylharz-Qualität setzen wir nun auch die anspruchsvollen Brandschutzanforderungen der EN 45545-2:2013 (HL3) erfolgreich um.



QUERSCHNITT INNEN MM

50 x 50	175 x 120
80 x 80	175 x 175
100 x 50	200 x 80
120 x 120	300 x 80
140 x 70	400 x 80
140 x 100	500 x 80
140 x 140	600 x 80
175 x 75	



KABEL SCHNELLER UND WIRTSCHAFTLICHER IM BODEN VERLEGEN

MIT SICHERHEIT DIE WIRTSCHAFTLICHE ALTERNATIVE

Ob an Bahnstrecken, auf Flughäfen oder in der Energieversorgung, die Verfügbarkeit moderner Anlagen steht und fällt mit der sicheren Stromversorgung und Informationsübertragung. Dabei gilt es, eine Vielzahl empfindlicher Kabel und Leitungen wirksam gegen Einflüsse von aussen zu schützen: durch wirtschaftliche und flexibel zu handhabende Massnahmen, mit denen Änderungen und Erweiterungen schnell und einfach realisiert werden können.

SCHNELL UND EINFACH ZU VERBAUEN

Der Einsatz von gewichtssparendem Kunststoff schafft vielfältige Vorteile vom kostengünstigen Transport über das erleichterte Verbauen ohne Transport- und Hebewerkzeug vor Ort bis zu neuen Anwendungsmöglichkeiten. Sollbruchstellen für Kabelausgänge beschleunigen das Verlegen. Durch Trogwandschürzen entstehen keine Hohlräume beim Verdichten, eine querseitige Drainage ist gewährleistet.

FLEXIBEL IM EINSATZ UND WIEDER VERWENDBAR

Die trittfesten, verschliessbaren Deckelemente der Kunststoff-Kanäle sind leicht zu öffnen. Somit lassen sich Kabel und Leitungen schnell nachverlegen oder kontrollieren. Zudem ist der Kunststoff-Kabelkanal problemlos zu demontieren und wiederverwendbar, also auch für zeitlich befristete Lösungen ideal.



EBA Zulassung Nr. 7366 / 7
Serienfreigabe Nr. 84 / 97

BRANDVERHALTEN
K1/3.5 MM NACH DIN 53438 TEIL 2
HALOGENFREI NACH IEC 61249-2-21

In der Summe ist der Kunststoff-Kabelkanal die wirtschaftliche Alternative zu herkömmlichen Kabelkanälen aus Beton. Diese Lösung verkürzt die Projektdauer, senkt die Bau- und Arbeitskosten und vermeidet dank der 100%igen Recyclingfähigkeit hohe Entsorgungskosten.

ROBUST UND LEICHT

Der Kunststoff-Kabelkanal ist leicht und dank integrierter Säulen und Rippen extrem robust. Er hält Belastungen bis 10 kN stand. Die trittsicheren Deckel sind beliebig oft zu verschliessen und öffnen – für ein komfortables Verlegen und schnelles Kontrollieren.

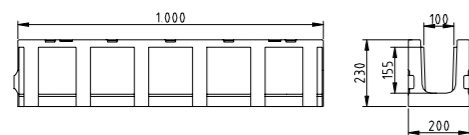
EINFACHE UND FLEXIBLE HANDHABUNG

Kunststoff-Kabelkanäle werden schnell und einfach vom Monteur von Hand verlegt. Die einzelnen Kanäle werden ohne jegliche Zusatztteile nur ineinander gesteckt und eingerastet. Zudem lassen sich aufgrund des geringen Gewichts grosse Stückzahlen transportieren. Komfortabel und universell Vorbereitete Gehungslinien erlauben, die Kunststoff-Kabelkanäle leicht und individuell an alle Gegebenheiten vor Ort, wie z.B. Kurven, T-Stücke, Abgänge usw. anzupassen.

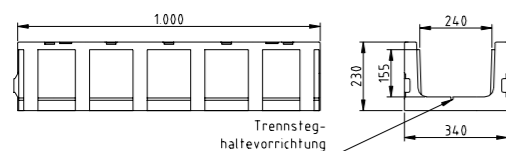
SCHNELL UND SICHER IM EINBAU

Vorbereitete Sollbruchstellen für Kabeldurchlässe sorgen für schnelle und einfache Handhabung.

TERRAEINS



TERRAZWEI



- GERINGES GEWICHT: 4,5 KG FÜR TERRAEINS UND 8,4 KG FÜR TERRAZWEI
- WIRTSCHAFTLICHER TRANSPORT
- PROBLEMLOSES ABLADEN
- EINFACHE UND SCHNELLE VERLEGUNG VON HAND
- LEICHTES ANPASSEN DER ELEMENTE VOR ORT (SCHNEIDHILFSLINIEN 15°/30°)
- UMWELTFREUNDLICHER UND VOLL RECYCLINGFÄHIGER PP-KUNSTSTOFF

TECHNISCHE DATEN

WERKSTOFF

- Polypropylen:
- UV stabilisiert
 - gilt als ungefährlich
 - voll recycelbar
 - nicht umweltgefährdend
 - halogenfrei

MECHANISCHE WERTE

Die Belastbarkeit beträgt min. 2 kN auf 100 cm² oder ca. 10 kN auf die gesamte Oberfläche ohne Bruch.

ELEKTRISCHES VERHALTEN

Erdung und isolierter Aufbau sind nicht erforderlich. Die Durchschlagsfestigkeit beträgt 670kV/cm nach DIN VDE 303-21. Der Oberflächenwiderstand beträgt ca. 1000 Ohm nach DIN IEC 93/VDE 0303 Teil 30.

THERMISCHE EIGENSCHAFTEN

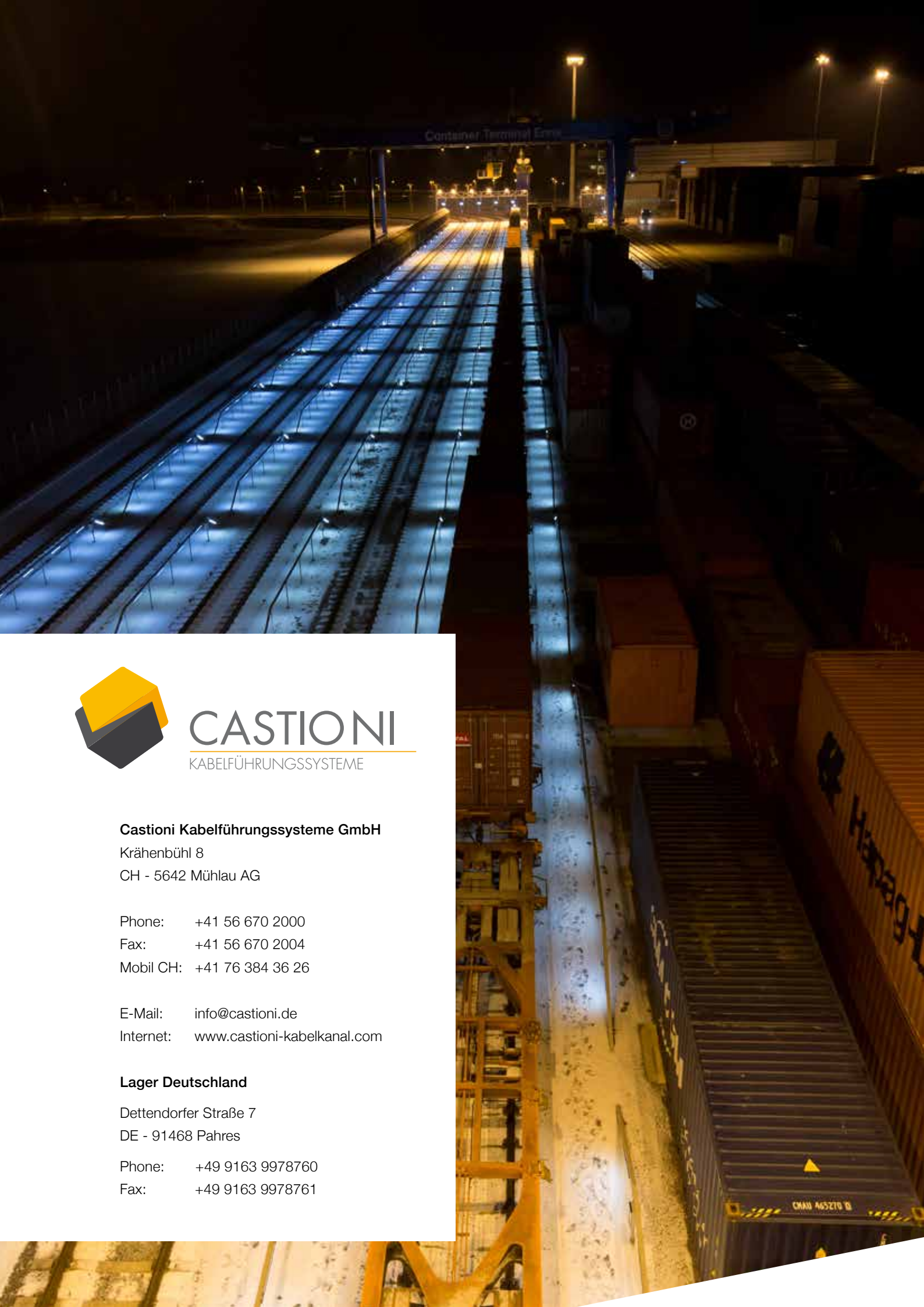
Bei Aussentemperaturen von -30°C bis +85°C besteht eine Dauerformbeständigkeit.

BRANDVERHALTEN

Eingestuft in Brandklasse K1, Flammwidrigkeit (selbst verlöschend) Halogenfrei nach IEC 61249-2-21

GEWICHT

Das Gewicht beträgt bei TERRAEINS ca. 4,5 kg, bei TERRAZWEI ca. 8,4 kg.



CASTIONI

KABELFÜHRUNGSSYSTEME

Castioni Kabelführungssysteme GmbH

Krähenbühl 8
CH - 5642 Mühlau AG

Phone: +41 56 670 2000
Fax: +41 56 670 2004
Mobil CH: +41 76 384 36 26

E-Mail: info@castioni.de
Internet: www.castioni-kabelkanal.com

Lager Deutschland

Dettendorfer Straße 7
DE - 91468 Pahres

Phone: +49 9163 9978760
Fax: +49 9163 9978761