

**GFK-PROFILE**  
für Kommunikation  
und Verkehr



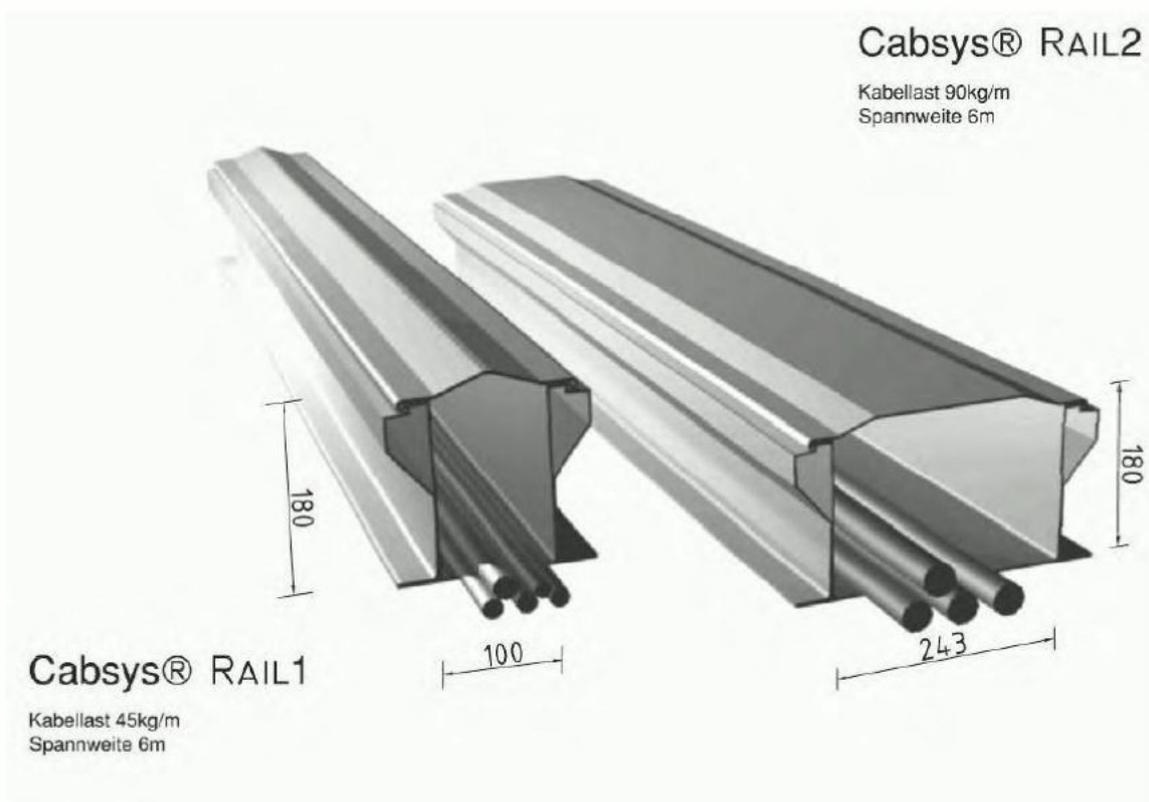
**VT**

**DOMINE**  
Verkehrstechnik GmbH

## DOMINE VERKEHRSTECHNIK

### Montageanleitung für die Verlegung von GFK-Kabelkanälen

### CABSYS RAIL





## **DOMINE VERKEHRSTECHNIK**

### Montageanleitung für die Verlegung von GFK-Kabelkanälen CABSYS RAIL

#### **Inhalts-Verzeichnis**

- 1.) Informationen zum Kabelkanal-System CABSYS RAIL
- 2.) Anlieferung und Lagerung
- 3.) Allgemeines
- 4.) Trassenverlauf
- 5.) Setzen der Ständer
- 6.) Anbringen der Auflager
- 7.) Aufsetzen der Kanäle auf die Ständer
- 8.) Änderungen im Höhenverlauf/Auflager mit Scharnier-Funktion
- 9.) Änderungen im Richtungsverlauf
- 10.) Verschließen der Kanäle
- 11.) Kabelabgänge
- 12.) Zusätzliches Zubehör
- 13.) Zeichnungsliste
- 14.) Einbindetiefen und Stützen-Gesamtlängen



## 1.) Informationen zum Kabelkanal-System CABSYS RAIL

**CABSYS RAIL** Kabelkanalsysteme sind leicht zu verarbeiten. Durch das geringe Gewicht bei hoher Stabilität, durch die Korrosions-Beständigkeit und das montagefreundliche System, verbunden mit dem hohen Servicegrad der DOMINE VT, erobert sich das Kabelkanal-System **CABSYS RAIL** immer weitere Anwendungsgebiete.

Beim Kabelkanal-System **CABSYS RAIL** handelt es sich um ein System welches ausschließlich aus halogenfreien hochwertigen GFK-Profilen Typ E23 nach europäischer Norm EN13706 besteht, sowie aus Schrauben und Anbauteilen in Edelstahl V2A oder verzinkt. Selbst die Ständer sind in der Standard-Ausführung aus GFK, selbstverständlich stehen auch verzinkte Ständer zur Verfügung.

Alle GFK-Profile sind mit einem Vlies ummantelt, um einen jahrzehnte langen Einsatz im Freien zu gewährleisten. Eine Wartung der Kanäle ist in der Regel nicht erforderlich.

Es handelt sich um ein über 6m freitragendes, aufgeständertes Kabelführungs-System für Signal-, Kommunikations- und Stromkabel entlang von Bahntrassen. Der Einsatz von Kabelkanälen in Tunneln ist verboten.

Es ist zu berücksichtigen, dass beim Einbau des Kabelführungs-Systemes in Einschnitten, oder an Hängen mit Schneerutsch und Schneeverwehungen zu rechnen ist, durch die eine Schneelast seitlich und von oben auf das Kanalsystem einwirkt. In solchen Fällen hat der Planer zu prüfen und zu entscheiden, ob der Einsatz des aufgeständerten Kabelführungs-Systemes möglich ist. In Gebieten in denen mit besonders hohem Schneefall oder Steinschlag zu rechnen ist, sollte eine Anwendung immer mit uns oder dem Haupt-Auftraggeber abgestimmt werden. Domine VT hat spezielle Berechnungen über das Verhalten von GFK-Kabelkanälen unter hoher Schneelast erarbeiten lassen, sprechen Sie uns an.

Das von Domine VT entwickelte Kabelkanal-System CABSYS RAIL ist besonders für die Aufständering im schwierigen Gelände geeignet, und benötigt nur eine schmale Trasse. Diese Trasse muß ausserhalb des Sicherheitsraumes nach -EBO- liegen. Der Mindestabstand zur Gleismitte ist in Abhängigkeit von der Streckengeschwindigkeit nach Richtlinie 800.0130 Anhang 3 der DB AG zu ermitteln.

Für alle im Zuge des Trassenverlaufs auftretenden Besonderheiten haben wir Sonderbauteile entwickelt, wie z.B. für die Befestigung der Kabelkanäle an Brücken, für Mast-Umfahrungen, für Kabel-Ausführungen, für horizontale und vertikale Versprünge, Muffen- und Mehrlängenbausätze, Kanäle in Sondergrößen usw.

Vor allem das niedrige Gewicht der Teile erlaubt ein schnelles Verlegen und Montieren der Kanäle.

1,5m GFK-Ständer I-150	Gewicht: ca.4,6kg/Stück
1,5m IPE-100-Ständer verzinkt	Gewicht: ca.13kg/Stück
1,5m IPE-120-Ständer verzinkt	Gewicht: ca.16kg/Stück
6m-Kanal CABSYS RAIL 1	Gewicht: ca.30kg/Stück



6m-Kanal CABSYS RAIL 2      Gewicht: ca.36kg/Stück

Für die Befestigung des Deckels haben wir ein einfaches und schnell montierbares System entwickelt. Alle Kanäle haben im Anlieferungs-Zustand bereits eingebrachte Schraub-Anschlüsse, an welche die beigelegten Edelstahl-Klemmen nach dem Auflegen des Deckels angeschraubt werden.

Beim Kabelkanal-System CABSYS RAIL handelt es sich um ein äusserst robustes Kanal-System, welches bei voller Kabel-Last (45 bzw.90kg/m) torsionssteif ist. Hinzu kommt, dass der von uns verwendete Werkstoff GFK selbst bei tiefen Temperaturen nicht versprödet.

## 2.) Anlieferung und Lagerung

Die Kabelkanäle werden auf Einwegpaletten bzw. Kanthölzern, verzurrt mit Spannbändern aufgestapelt geliefert. Auf Grund des geringen Gewichtes sind die Stapel leicht mit Gabelstaplern oder anderen Baugeräten transportierbar. Die zugehörigen Ständer sind separat verpackt auf Paletten, die Auflager, Zusatzteile sowie Schrauben sind in Kisten/Kartons verpackt.

Nach dem Entladen können die Kanäle und Ständer im Freien gelagert werden. Die Schrauben, Auflager und Zusatzbauteile sollten auf Grund der Verpackungsart trocken gelagert werden.

## 3.) Allgemeines

Im Standard-Lieferumfang ist das System CABSYS RAIL nur für die geradlinige horizontal verlaufende Trasse geeignet. Durch Zusatzteile kann der Verlauf den örtlichen Erfordernissen angepasst werden. Diese Zusatzteile und deren Montage sind z.T. anschließend beschrieben, weitere Zusatzteile (z.B. für die Befestigung an Brücken-Geländern, Kabelausgänge usw.) sind in separaten Montageanweisungen geregelt. **Bitte beachten Sie, dass jede Abweichung von den Montageanleitungen bzw. Zeichnungen und Vorgaben dazu führt, dass das verbaute System nicht mehr den Vorgaben entspricht. Dies gilt auch wenn die Bauteile von Ihnen geändert werden. Sprechen Sie uns an wenn Änderungen notwendig sind.**

Bevor Sie mit der Montage beginnen, lesen Sie sich die Montageanleitung genau durch und sehen Sie sich die Zeichnungen an.

## 4.) Trassenverlauf

Die Trasse für die GFK-Kabelkanäle muß ausserhalb des Sicherheitsraumes -nach EBO- liegen. Der Mindestabstand zur Gleismitte ist in Abhängigkeit von der Streckengeschwindigkeit nach Richtlinie 800.0130 der DB AG zu ermitteln, bzw. müssen der Planung entsprechen. Lassen Sie sich die Daten von Ihrem Auftraggeber schriftlich bestätigen.

Der Kabelkanal darf nicht in Tunneln verwendet werden.



### 5.) Setzen der Ständer

Es können verschiedene Ständer-Querschnitte und Ständer-Materialien verwendet werden.

Zur Verfügung stehen:

GFK-I-150 siehe Zeichnung VT 06332 Werkstoff GFK Typ E23 EN13706

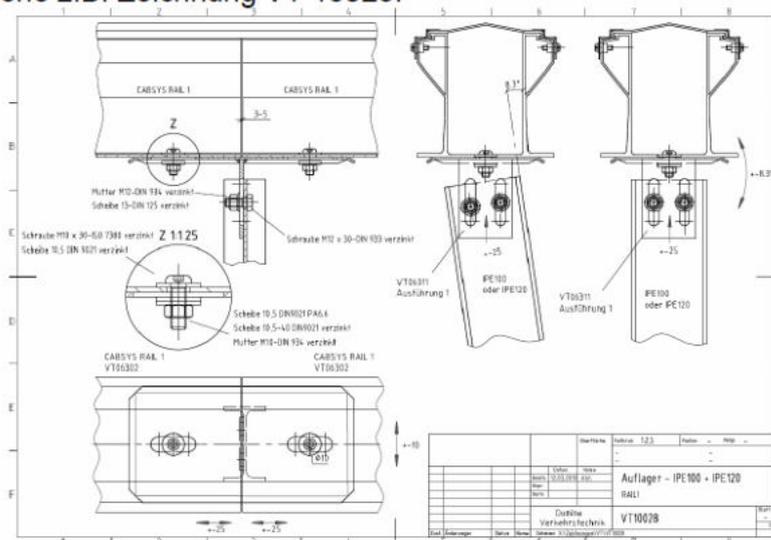
Stahl verzinkt IPE-100 siehe Zeichnung VT 06330  
 Stahl verzinkt IPE-120 siehe Zeichnung VT 06331  
*Die Stützen (und Auflager) sind feuerverzinkt nach EN1461-TZNO. Die Stirnkanten der Stützen sind mit Zinkpaste kaltverzinkt. Die Stützen bestehen aus Werkstoff S235JRG2.*

Die Stahlstützen sind generell vorgebohrt. GFK-Stützen werden je nach Vereinbarung vorgebohrt oder ohne Bohrungen geliefert.

Die Länge der Ständer, die Einrammtiefe, die Länge des aus dem Erdreich herausragenden Teiles sowie das Einbringen im Böschungsbereich, ist abhängig von den örtlichen Verhältnissen und wesentlich für eine fachgerechte dauerhafte Aufständering. Siehe hierzu Zeichnungen VT 01061 und VT 03185 mit der zugehörigen Tabelle „Einbindetiefen und Stützen-Gesamtlängen für Kabelkanäle CABSYS RAIL“.

Der max. zulässige Ständerabstand beträgt 6m. Entlang der festgelegten Trasse ist der Kanalverlauf mittels Schnur horizontal auszurichten. Die I-Ständer sind im rechten Winkel zur Schnur einzurammen, wobei beim Einrammen ein formschlüssiges Mundstück zu verwenden ist.

Auch bei schief gerammten Ständern läßt sich der Kanal bzw. das Auflager ausrichten, siehe z.B. Zeichnung VT 10028.



Vor Baubeginn, bzw. bereits bei Bestellung der Materialien müssen Sie sich von der örtlichen Bauleitung die Bodenverhältnisse angeben lassen, damit Sie die richtige Ständerlänge festlegen können. Stimmen die vorhandenen Bodenverhältnisse nicht mit den in der Tabelle genannten Daten überein, so sind Einzelnachweise erforderlich. Bitte sprechen Sie uns in diesen Fällen an. DOMINE VT verfügt über Berechnungs-Programme, um die Einbindetiefen in besonderen Böden, bei langen Aus-



kragungen oder sehr steilen Böschungen zu berechnen. In Gebieten mit sehr hohen Schneelasten, ist es sinnvoll, die Ständer alle 3m zu setzen, siehe Zeichnung VT 11050 bzw. VT 11051.



**GFK-Ständer nach dem Rammen**



## 6.)Anbringen der Auflager

Es stehen diverse Auflager-Möglichkeiten zur Verfügung

- Verzinkte Standard-Stahlaulager für alle 3 Ständer-Ausführungen
- Schwimmendes Auflager, Klemmteil aus Edelstahl
- Edelstahlaulager mit Scharnier-Funktion für alle 3 Ständer-Ausführungen

**Die verzinkten Standard-Stahlaulager (Werkstoff Stahl QSTE380) und der Zusammenbau sind auf folgenden Zeichnungen dargestellt:**

- Für CABSYS RAIL 1 mit GFK-Ständer I-150 auf Zeichnung VT 06305 und VT 06304
- Für CABSYS RAIL 1 mit IPE-Ständer auf Zeichnung VT 06311 und VT 06310
- Für CABSYS RAIL 2 mit GFK-Ständer I-150 auf Zeichnung VT 06301 und VT 06300
- Für CABSYS RAIL 2 mit IPE-Ständer auf Zeichnung VT 06315 und VT 06314

**Achtung: Verzinkte Bauteile sind sorgfältig zu behandeln, die Beschichtung kann verletzt werden.**

**Die schwimmenden Auflager und der Zusammenbau sind auf folgenden Zeichnungen dargestellt:**

- VT 10085 für Cabsys Rail 1 mit Stütze GFK-I-150
- VT 10150 für Cabsys Rail 1 mit Stütze IPE-100 und IPE-120
- VT 10086 Klemmteil für Cabsys Rail 1
- VT 10147 Auflager für IPE-100 Cabsys Rail 2
- VT 10148 Auflager für GFK-I-150 Cabsys Rail 2
- VT 09055 für Cabsys Rail 2 mit Stütze GFK-I-150
- VT 10149 für Cabsys Rail 2 mit Stütze IPE-100 und IPE-120
- VT 09094 Klemmteil für Cabsys Rail 2

**Die Auflager mit Scharnierfunktion finden Sie auf den Zeichnungen:**

- Für CABSYS RAIL 1 mit GFK-Ständer I-150 auf Zeichnung VT 03158 und VT 03159
- Für CABSYS RAIL 1 mit IPE-Ständer auf Zeichnung VT 05264 und VT 05266
- Für CABSYS RAIL 2 mit GFK-Ständer I-150 auf Zeichnung VT 03168 und VT 03169
- Für CABSYS RAIL 2 mit IPE-Ständer auf Zeichnung VT 05265 und VT 05268
- Für das schwimmende Auflager auf Zeichnung VT 09118, VT 09120 und VT 09129

Bitte achten Sie besonders darauf, daß bei Verwendung von den Auflagern mit Scharnierfunktion in Edelstahl, in Kombination mit verzinkten IPE-Stützen, die mitgelieferten GFK-Unterlegplatten zwischen Edelstahl und IPE-Stütze beidseitig der Ständer gemäß Zeichnung eingesetzt werden, um Korrosion zu vermeiden.

## 7.)Aufsetzen der Kanäle auf die Ständer.



### a.) Verzinkte Stahlaufleger

Der Stoß der Kanäle (nicht der Deckel) ist mittig auf den Ständern, wobei Toleranzen zulässig sind, die sich aus den Langlöchern der Metall-Auflager ergeben. Zwischen den Kanälen ist eine Dehnungsfuge von 3-5mm vorzusehen. Die Kanäle können je nach Vereinbarung bereits vorgebohrt (Bohrung Durchmesser 16mm) oder ohne Vorbohrung bezogen werden. Bohrung siehe Zeichnung VT 06302. Die Verschraubung erfolgt mit M10-Schrauben, U-Scheiben verzinkt und aus Polyamid, wobei der Aufbau genau nach Zeichnung VT 06300, VT 06310 bzw. VT 06314 erfolgen muß. Das max. Anziehdrehmoment soll 15-20Nm betragen.



### b.) Schwimmende Auflager

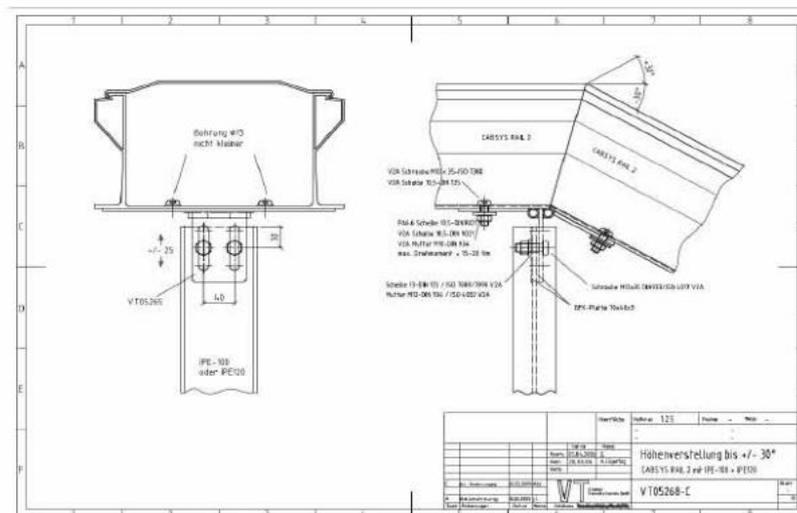
Auch hier ist der Stoß der Kanäle (nicht der Deckel) mittig auf den Ständern, wobei Toleranzen zulässig sind, im Bereich von 15mm. Zwischen den Kanälen ist eine Dehnungsfuge von 3-5mm vorzusehen. Die Verschraubung der Edelstahlklammern erfolgt mit M8-Schrauben in V2A gemäß Zeichnung VT 10085, VT 10150, VT 09055 bzw. VT 10149. Das max. Anziehdrehmoment soll 15Nm betragen.



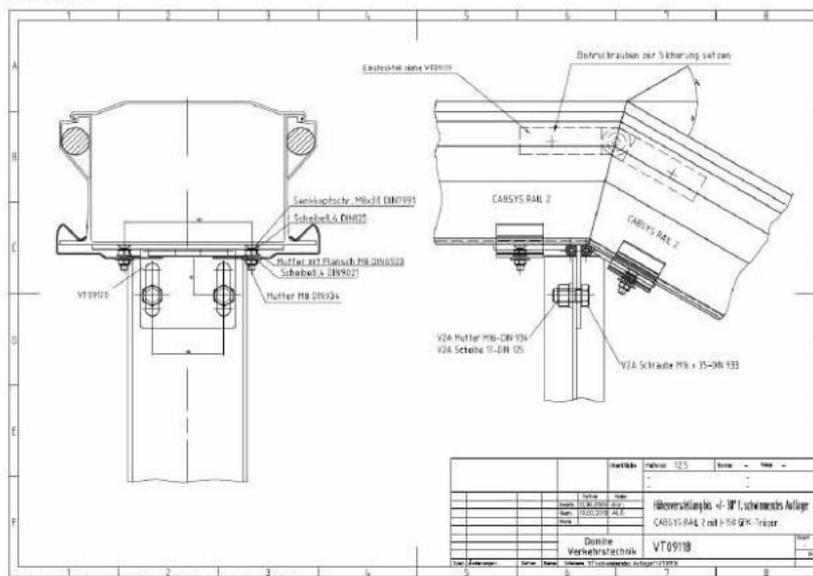
### 8.) Änderung im Höhenverlauf / Auflager mit Scharnier-Funktion



Auch hier ist der Stoß der Kanäle mittig auf den Ständern, und Toleranzen gemäß den Langlöchern aus dem Auflager dürfen ausgenutzt werden. Zwischen den Kanälen ist eine Dehnungsfuge von 3-5mm vorzusehen. Die Verschraubung erfolgt mit M10-Schrauben, der Aufbau der U-Scheiben mit der Polyamidscheibe ist genau gemäß Zeichnung VT 03159, VT 05266, VT 03169 oder VT 05268 zu beachten. Das max. Anziehdrehmoment soll 15-20Nm betragen. Bei den scharnierten Auflagern, siehe nachstehende Zeichnung ist es erforderlich, daß zwischen verzinkten IPE-Ständern und dem Edelstahl-Auflager, bzw. zwischen Edelstahl-Unterlegscheibe und IPE-Ständer, aus Korrosionsgründen isolierende GFK-Platten gesetzt werden. Diese GFK-Platten werden den Auflagern jeweils von DOMINE VT beigelegt.

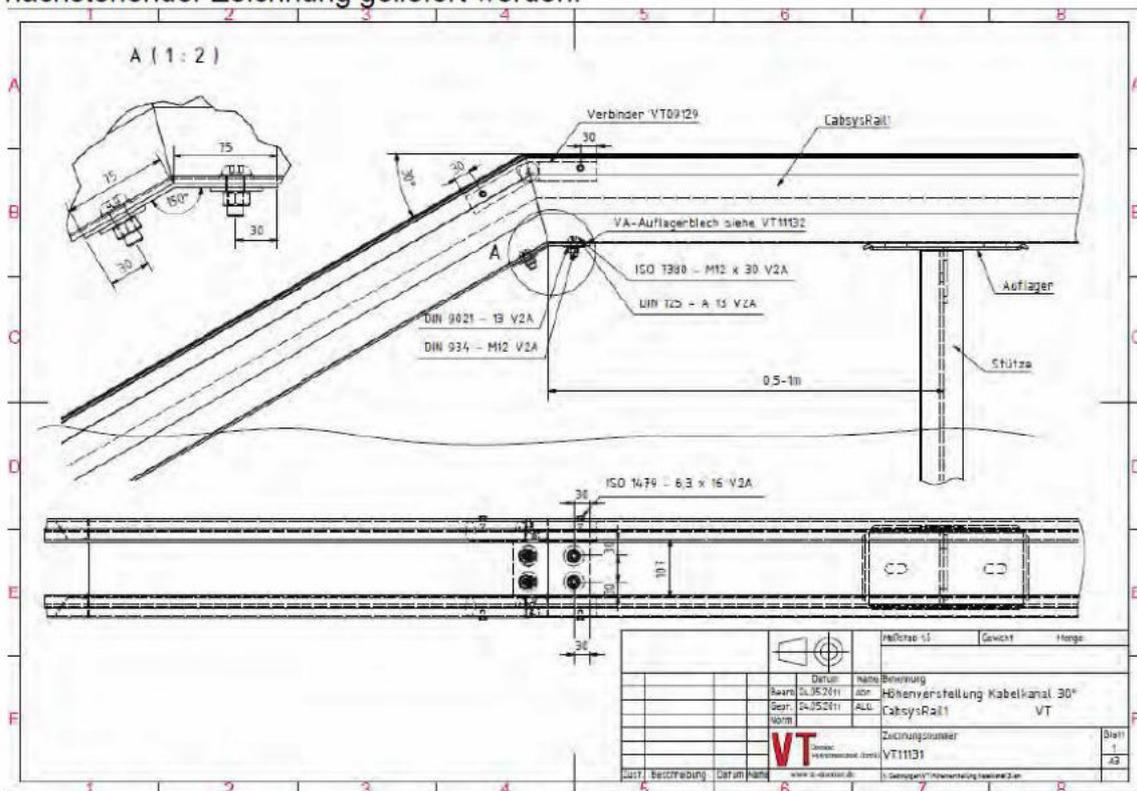


Beim schwimmenden Auflager, ist die Zeichnung VT 09118, VT 09120 bzw. VT 09129 zu beachten.





Neben den aufgeführten scharnierten Auflagern für die Änderung im Höhenverlauf, können für die Montage einfachere Höhenverstellungen für 15° und 30° nach z.B. nachstehender Zeichnung geliefert werden.



Die Detailzeichnungen hierzu finden Sie in der Zeichnungsliste unter Nummer 57.) bis 64.)

Absenkungen bzw. Höhenänderungen in den Kabeltrassen müssen durch diese gesonderten Befestigungsteile ausgeglichen werden. Hierfür sind die bereits vor beschriebenen Bauteile zu verwenden, die sich auch für Schrägabgänge in den Boden eignen.





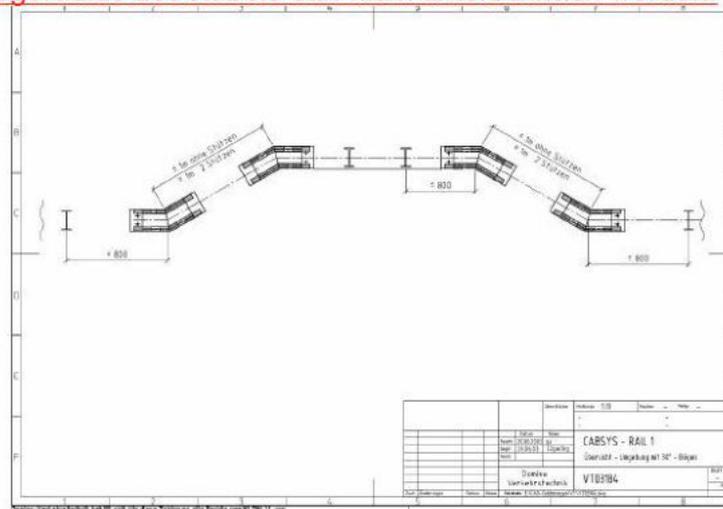
### 9.) Änderungen im Richtungsverlauf

Ist eine Richtungsänderung im Verlauf der Trasse erforderlich, so lässt sich dies mit allen Auflager-Ausführungen bewerkstelligen. Die Änderung im Richtungsverlauf darf max. 30° betragen. Die Herstellung des Gehrungs-Schnittes am Stoß erfolgt mittels Flex und Diamant-Scheibe. Gerne beraten wir Sie bezüglich der Wahl der Schneid-Werkzeuge und Ihrer Schutz-Ausrüstung.

Alternativ dazu bieten wir vorgefertigte Bogenstücke mit 15° oder 30°-Richtungswechsel an.

Sie finden diese Zeichnungen unter den Nummern VT 03184, VT 03197, VT 03194 und VT 03200. Für die schwimmende Befestigung siehe VT 09126. Es gibt eine Vielzahl weiterer Möglichkeiten, fragen Sie uns.

**Achtung: Der Biegeradius des Kabels darf nicht unterschritten werden.**



**Spezialprodukte**  
für den Verkehrswegebau

- Bahnübergangssystem  
BODAN
- Bahnsteigsysteme
- GFK-Konstruktionen
- Kabelbauprodukte  
aus Beton und Kunststoff



**GFK-PROFILE**  
für Kommunikation  
und Verkehr



**VT**

**DOMINE**  
Verkehrstechnik GmbH





## 10.) Verschließen der Kanäle

Nach dem Einlegen bzw. Einziehen der Kabel sind die Kanäle mit den beigeestellten Deckeln in 6m-Längen zu verschließen. Bitte beachten Sie unseren Hinweis, dass Sie die Kanäle vor dem Kabeleinzug auf scharfe Kanten prüfen. Die Deckel sind mittels Deckel-Klammern (Zeichnung VT03180-B) auf dem Kanal zu befestigen. Jeder Kanal wird bereits werksseitig dazu mit Verschraubungs-Anschlüssen versehen. Siehe Zeichnung VT03195-A und VT03182-B. Die M6-Schrauben sind mit einem max. Drehmoment von 3Nm anzuziehen.

Sollte es notwendig sein, die Kanäle zu kürzen, so können die Verschraubungs-Anschlüsse auch auf der Baustelle neu gesetzt werden. Entsprechende Mengen mit Anleitung stellen wir bei Bedarf gerne zur Verfügung.

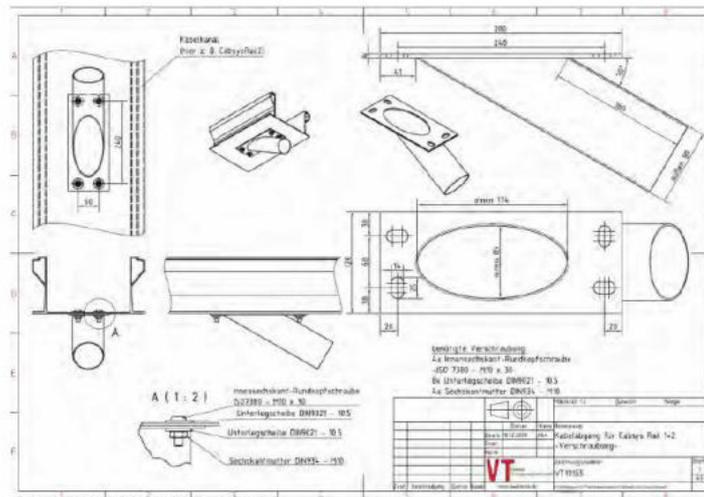
Der Deckel überlappt die Stoßstelle des Kabelkanals um etwa 200mm, zwischen den Deckeln ist eine Dehnungs-Fuge von 3-5mm vorzusehen.





## 11.) Kabel-Abgänge

Kabelabgänge siehe beiliegende Zeichnungen VT 10155 und VT 03164.



## 12.) Folgendes Zubehör bzw. Sonderbauteile sind ausserdem erhältlich:

### a.) Endabschlüsse von Kabelkanälen

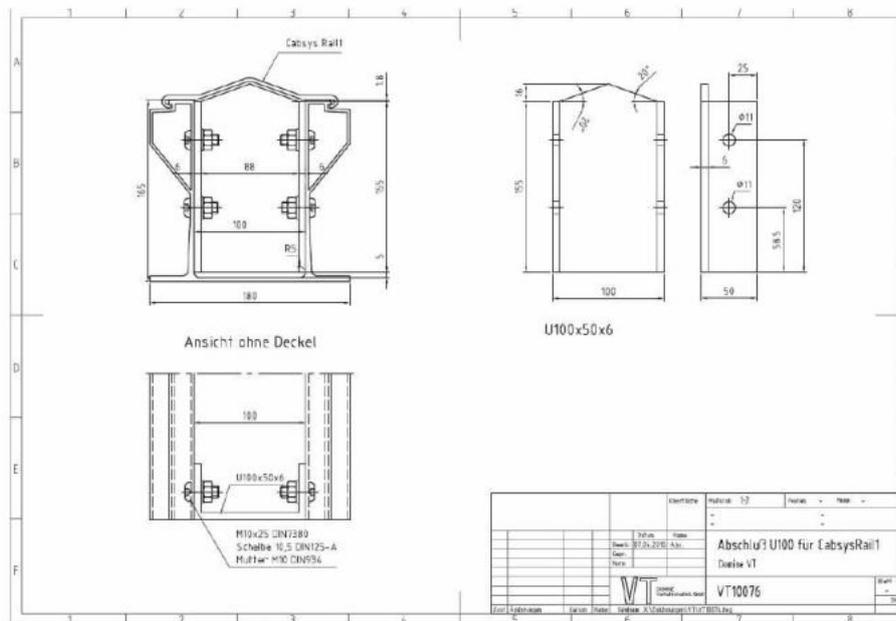
Zum Verschließen von Kabelkanal-Enden setzen Sie Bauteile gemäß Zeichnung VT 10076 bzw. VT 09151 ein.

**GFK-PROFILE**  
für Kommunikation  
und Verkehr



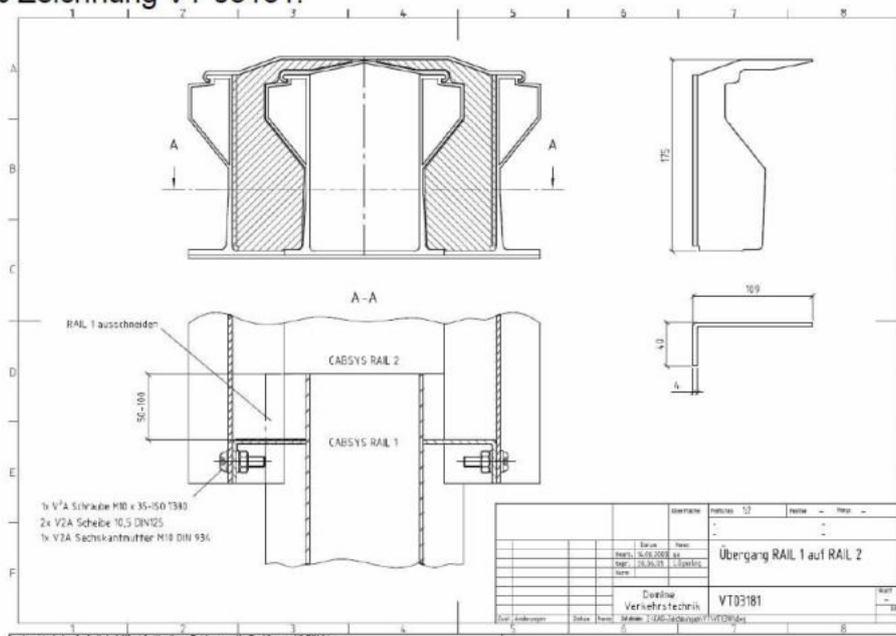
**VT**

**DOMINE**  
Verkehrstechnik GmbH



**b.) Übergänge von CABSYS RAIL 1 auf CABSYS RAIL 2**

Für den Übergang von Größe 1 auf Größe 2 oder umgekehrt, gibt es Bauteile gemäß Zeichnung VT 03181.



**c.) Befestigungen an Brücken-Geländern oder Mauern**

Zusatzbauteile für Befestigungen an Brücken-Geländern unter Beachtung von Dehnungsfugen, oder zur Befestigung an Beton-Mauern oder Gestein können auf Anfrage geliefert werden.

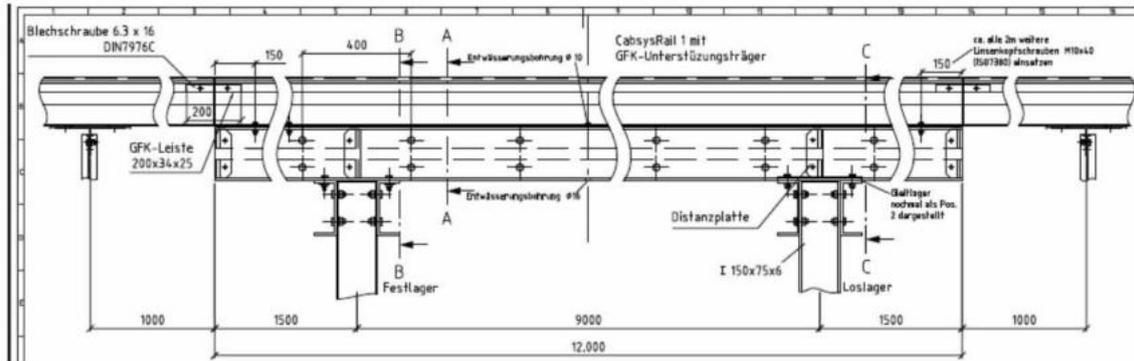








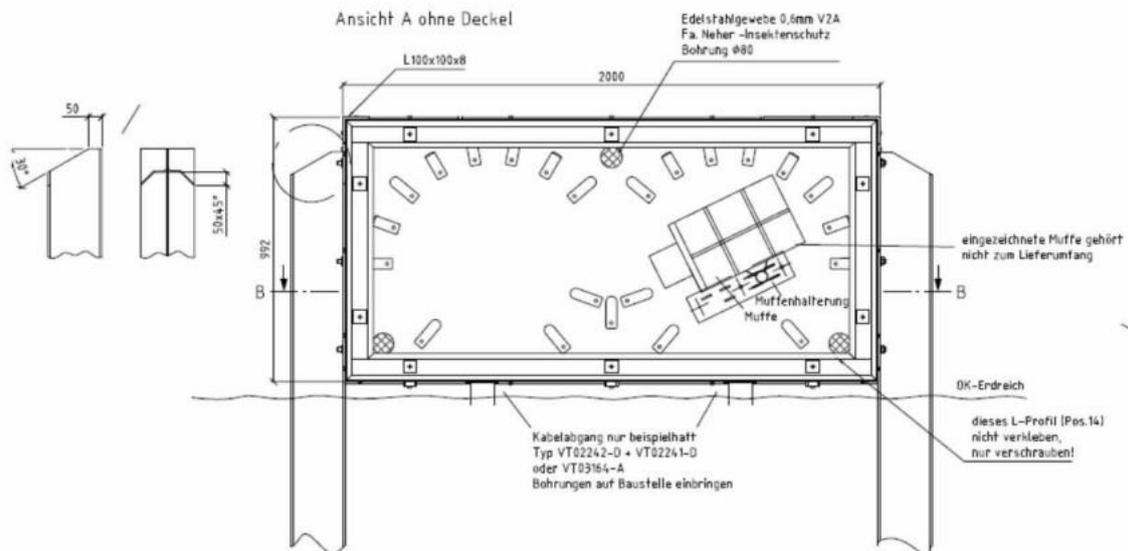
**g.) Große Spannweiten**



**9m-Überbrückung Cabsys Rail 1**

**h.) Senkrecht stehender LWL-Muffen- und Mehrlängen-Bausatz CABSYS M+ML-Schrank**

Der CABSYS M+ML-Schrank hat von der DB-Netz eine Serienfreigabe TM 2010-241 I.NVT 2 zu Ril 416 859 860.



**GFK-PROFILE**  
für Kommunikation  
und Verkehr



**VT**

**DOMINE**  
Verkehrstechnik GmbH



**Beispiel: Muffen- und Mehrlängen-Ablage**