



## MONTAGEANLEITUNG

---

U35  
BEHEIZUNG

DE-V 1.01

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>1</b>
1.1	Information zu dieser Anleitung	1
1.2	Symbolerklärung	1
1.3	Urheberschutz	2
1.4	Haftungsbeschränkung	2
1.5	Kundenservice	3
1.6	Gewährleistung	3
<b>2</b>	<b>Sicherheitsvorschriften</b>	<b>4</b>
2.1	Sicherheit	4
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
2.3	Grundsätzliche Gefahren	4
2.3.1	Gefahren durch elektrische Energie	5
2.4	Verantwortung des Betreibers	6
2.5	Personalanforderungen	7
2.5.1	Qualifikationen	7
2.6	Persönliche Schutzausrüstung	8
2.7	Sicherheitseinrichtungen	9
2.8	Verhalten im Gefahrenfall und bei Unfällen	9
2.9	Beschilderung	10
<b>3</b>	<b>Aufbau und Funktion</b>	<b>11</b>
3.1	Prinzipdarstellung Heizsystem U35	14
<b>4</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>16</b>
4.1	Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme	16
4.2	Montage Beheizung	17
4.2.1	Anschluss & Reparatur von Heizleitern	17
4.2.2	Heizdraht einziehen und Einspeisung setzen	19
4.2.3	Heizdraht einziehen durch Dehnungsteilstück	21
4.3	Zustand nach der Montage	22
<b>5</b>	<b>Transport und Lagerung</b>	<b>23</b>
5.1	Sicherheitshinweise zu Transport und Lagerung	23
5.2	Transportinspektion	23
<b>6</b>	<b>Demontage und Entsorgung</b>	<b>24</b>
6.1	Vorbereitung Demontage	24
6.1.1	Demontage	24
6.2	Entsorgung	24



# 1 ALLGEMEINES

## 1.1 Information zu dieser Anleitung

Die Betriebsanleitung ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit unseren VAHLE Produkten. Dieses Dokument ist Bestandteil der Anlage und muss in ihrer unmittelbarer Nähe für das Bedienungs- und Wartungspersonal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden. Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen. Diese Dokumentation leitet nicht zur Bedienung der Anlage/Maschine an, in der unser System integriert ist. Darüber hinaus gelten die örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen für den Einsatz der Anlage. Abbildungen dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

## 1.2 Symbolerklärung

Sicherheitshinweise sind in dieser Anleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Sicherheitshinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen. Im folgenden werden die verschiedenen Arten der Warn- und Sicherheitshinweise und deren Aufbau erklärt.



### **GEFAHR!**

#### Hier wird die Quelle der Gefahrenursache benannt!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tode oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.

- ▶ Hier werden Handlungsschritte zur Gefahrenprävention benannt



### **GEFAHR!**

#### Hier wird die Quelle der Gefahrenursache in Bezug auf Elektrizität benannt!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation im Umgang mit Elektrizität hin, die zum Tode oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.

- ▶ Hier werden Handlungsschritte zur Gefahrenprävention benannt



### **WARNUNG!**

#### Hier wird die Quelle der Gefahrenursache benannt!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

- ▶ Hier werden Handlungsschritte zur Gefahrenprävention benannt



### **VORSICHT!**

#### Hier wird die Quelle der Gefahrenursache benannt!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

- ▶ Hier werden Handlungsschritte zur Gefahrenprävention benannt

**HINWEIS!****Hier wird die Quelle der Gefahrenursache benannt!**

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

- ▶ Hier werden Handlungsschritte zur Gefahrenprävention benannt

**HINWEIS!****Hier wird auf eine Textstelle oder eine andere Dokumentation verwiesen!**

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine Textstelle oder sogar auf Inhalte einer anderen Dokumentation hin.

- ▶ Hier werden die Textstellen oder die Verweise auf andere Dokumentationen benannt.

**TIPPS UND EMPFEHLUNGEN!**

- ▶ Hier werden einfache Tipps und Empfehlung aus unserem langjährigen Erfahrungsschatz gegeben

## 1.3 Urheberschutz

Die Inhalte dieser Anleitung sind urheberrechtlich geschützt. Ihre Verwendung ist im Rahmen der Nutzung der Anlage zulässig. Eine darüberhinausgehende Verwendung ist ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers nicht gestattet. Überlassung dieser Anleitung an Dritte, Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form -auch auszugsweise- sowie Verwertung und/oder Mitteilung des Inhaltes sind ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers, außer für interne Zwecke, nicht gestattet.

## 1.4 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Dokumentation wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, des Stand der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

### Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund:

- Nichtbeachtung der Technischen Dokumentation
- Nicht bestimmungsgemäßer Verwendung
- Einsatz von nicht entsprechend ausgebildetem Personal
- Eigenmächtiger Umbauten und technischer Veränderungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatz- und Zubehörteile

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder aufgrund neuester technischer Änderungen von dem hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen.

Es gelten die im Liefervertrag vereinbarten Verpflichtungen, die Allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie die Lieferbedingungen des Herstellers und die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen gesetzlichen Verpflichtungen.

Technische Veränderungen im Rahmen der Verbesserung der Gebrauchsfähigkeit und der Weiterentwicklung behalten wir uns vor.



## 1.5 Kundenservice

Paul Vahle GmbH & Co. KG

Westicker Str. 52

Tel: +49 (0) 2307 704-0

Fax: +49(0) 2307 704-4 44

D - 59174 Kamen

E-Mail: info@vahle.de

Web: <http://www.vahle.de>

Ursprungsland Deutschland

## 1.6 Gewährleistung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Dokumentation wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, des Stand der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Die Gewährleistungszeit und der Gewährleistungsumfang wird durch Ihre Vertragsbedingungen und durch die allgemeinen Lieferbedingungen von der Firma Vahle GmbH & Co. KG festgelegt.

Die allgemeinen Gewährleistungs- und Lieferbedingungen sind auf unserer Internetpräsenz einzusehen. [www.vahle.de](http://www.vahle.de)



### WARNUNG!

#### Keine Haftung für Veränderungen, Modifizierungen oder Zubehör!

Modifizierungen oder Veränderungen des gelieferten Produkts sind nur nach Rücksprache mit dem Hersteller erlaubt. Originalersatzteile und vom Hersteller zugelassenes Zubehör gewährleisten Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile setzt jegliche Haftung des Herstellers außer Kraft.

- ▶ Halten Sie immer Rücksprache mit dem Hersteller!

**Die Gewährleistung entfällt, wenn eine oder mehrere der unten angegebenen Situationen eintreten:**

- Wenn das Produkt ohne Zustimmung der Firma Vahle geändert wird.
- Wenn der Käufer selbst die Montage oder Reparaturen innerhalb der Gewährleistungszeit ausführt oder diese von Dritten ausführen lässt.
- Wenn das Produkt unsachgemäß behandelt oder gewartet wurde.
- Wenn keine Originalteile der Firma Vahle verwendet wurden.
- Wenn diese Dokumentation und dessen Inhalte nicht beachtet werden.



## 2 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

### 2.1 Sicherheit

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für den Schutz von Personen sowie den sicheren Umgang und störungsfreien Betrieb. Weitere aufgabenbezogene Sicherheitshinweise sind in den Abschnitten zu den einzelnen Lebensphasen enthalten.



#### **GEFAHR!**

Bei Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften kann Gefahr für Leib und Leben entstehen!

---

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Stromschienen können im Außenbereich durch die Umgebungstemperaturen um den Gefrierpunkt einfrieren. Die Kontaktflächen für die Stromabnehmer können vereisen. Diese Eisschicht bildet sich durch gefrierendes Kondenswasser oder Raureif (gefrierende Luftfeuchtigkeit) und stellt wegen ihres hohen elektrischen Widerstands eine Isolierschicht zwischen Stromschiene und Schleifkohle dar. Die Stromschienenbeheizung stellt einen sicheren Schutz gegen Vereisung dar und kann für alle isolierten Vahle-Stromschienen (außer U20, U30 und U40) eingesetzt werden.

### 2.3 Grundsätzliche Gefahren

Im folgenden Abschnitt sind Restrisiken benannt, die vom Gerät auch bei bestimmungsgemäßer Verwendung ausgehen können. Um die Risiken von Personen- und Sachschaden zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden, sind die hier aufgeführten Sicherheitshinweise in den weiteren Abschnitten dieser Anleitung zu beachten.

Die Anlage darf nicht unsachgemäß verändert oder umgebaut werden!



#### **WARNUNG!**

##### **Lebensgefahr durch fehlerhaften Austausch und Demontage!**

Fehler bei der Demontage oder Austausch von Bauteilen können zu lebensgefährlichen Situationen führen oder erhebliche Sachschäden mit sich bringen

- ▶ Vor Beginn jeglicher Demontearbeiten müssen die Sicherheitshinweise beachtet werden.
-



### 2.3.1 Gefahren durch elektrische Energie

Folgende Sicherheitsarbeiten nach VDE 0105-100 ausführen (diese Arbeiten sind von einer Elektrofachkraft vgl. Kapitel: „2 Sicherheit“ auszuführen).

#### Freischalten

Die erforderlichen Trennstrecken müssen hergestellt werden.

#### Gegen Wiedereinschalten sichern

Für die Dauer der Arbeit muss ein Verbotsschild an Schaltgriffen oder Antrieben von Schaltern, an Steuerorganen, an Druck- oder Schwenktastern, an Sicherungsteilen, Leitungsschutzschaltern, mit denen ein Anlagenteil freigeschaltet worden ist oder mit denen er unter Spannung gesetzt werden kann, zuverlässig angebracht sein. Ist dies nicht möglich, so genügt das eindeutig zugeordnete Verbotsschild in der Nähe. Bei handbetätigten Schaltern müssen vorhandene mechanische Verriegelungseinrichtungen gegen Wiedereinschalten verwendet werden.

#### Spannungsfreiheit feststellen

Die Spannungsfreiheit ist an oder so nahe wie möglich an der Arbeitsstelle allpolig festzustellen. Die Spannungsfreiheit ist mit einem Spannungsprüfer unmittelbar vor und nach dem Gebrauch zu überprüfen.

#### Erden- und Kurzschließen

An der Arbeitsstelle müssen Teile, an denen gearbeitet werden soll, erst geerdet und dann kurzgeschlossen werden. Die Erdung und das Kurzschließen muss von der Arbeitsstelle aus sichtbar sein. Abweichend hiervon darf in der Nähe der Arbeitsstelle geerdet und kurzgeschlossen werden, wenn dies aus den örtlichen Gegebenheiten oder aus Sicherheitsgründen erforderlich ist. Geräte zum Erden und Kurzschließen müssen immer zuerst mit der Erdungsanlage oder mit dem Erder und dann mit den zu erdenden Teilen verbunden werden. Auf Erden und Kurzschließen darf in bestimmten Niederspannungsanlagen verzichtet werden (vgl. VDE 0100-100).

#### Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken

Vor Aufnahme der Arbeiten prüfen, ob es nicht zweckmäßig ist, die Spannungsfreiheit der benachbarten Teile herzustellen.



#### GEFAHR!

##### Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Durch Berührungen von Bauteilen die unter Spannung stehen, können lebensgefährliche Verletzungen die Folge sein.

- Darauf achten, dass die besagten Bauteile nicht unter Spannung stehen oder vor unbefugter Näherung gesichert sind.



## 2.4 Verantwortung des Betreibers

### Definition Betreiber

Der Betreiber ist aus der Auftragsbestätigung zu entnehmen und besitzt folgende Betreiberpflichten:

### Betreiberpflichten

Das Anlagen-System wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber der Anlage unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit. Neben den Sicherheitshinweisen in dieser Anleitung müssen die für den Einsatzbereich der Anlage gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden. Dabei gilt insbesondere folgendes:

- Der Betreiber sorgt für den Schutz gegen den elektrischen Schlag (Schutz gegen direktes Berühren).
- Der Betreiber muss sich über die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen informieren und in einer Gefährdungsbeurteilung zusätzliche Gefahren ermitteln, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort der Anlage ergeben. Diese muss er in Form von Betriebsanweisungen für den Betrieb der Anlage umsetzen.
- Der Betreiber muss während der gesamten Einsatzzeit der Anlage prüfen, ob die von ihm erstellten Betriebsanweisungen dem aktuellen Stand der Regelwerke entsprechen, und diese, falls erforderlich, anpassen.
- Der Betreiber muss die Zuständigkeit für Installation, Bedienung, Wartung und Reinigung eindeutig regeln und festlegen.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass alle Mitarbeiter, die mit der Anlage umgehen, die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben. Darüber hinaus muss er das Personal in regelmäßigen Abständen schulen und über die Gefahren informieren.

**Weiterhin ist der Betreiber dafür verantwortlich, dass die Anlage stets in technisch einwandfreiem Zustand ist, daher gilt folgendes:**

- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass die in dieser Dokumentation beschriebenen Wartungsintervalle eingehalten werden.
- Die von ihm erstellten Steuerungen und Sicherheitseinrichtungen zum Betreiben der Anlage sind auf Funktionssicherheit und Vollständigkeit zu prüfen.
- Der Betreiber muss die Installation und die Montage nach EN 60204 sicherstellen.
- Der Betreiber muss sicherstellen, dass bei NOT-AUS alle Komponenten spannungsfrei geschaltet sind. Insbesondere die parallel installierte Stromschiene.



## 2.5 Personalanforderungen

### 2.5.1 Qualifikationen

Die in dieser Anleitung beschriebenen Aufgaben stellen unterschiedliche Anforderungen an die Qualifikation der Person, die mit diesen Aufgaben betreut sind, dar.



#### **WARNUNG!**

##### **Gefahr bei unzureichender Qualifikation von Personen!**

Unzureichend qualifizierte Personen können die Risiken beim Umgang mit der Anlage nicht einschätzen und setzen sich und andere der Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen aus.

- ▶ Alle Arbeiten nur von dafür qualifizierten Personen durchführen lassen.
- ▶ Unzureichend qualifizierte Personen aus dem Arbeitsbereich fernhalten.

#### **Bediener**

Der Bediener wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihm übertragenen Aufgaben und mögliche Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet. Aufgaben, die über die Bedienung im Normalbetrieb hinausgehen, darf der Bediener nur ausführen, wenn dies in der Anleitung angegeben ist und der Betreiber ihn ausdrücklich damit betraut hat.

#### **Elektrofachkraft (siehe VDE 0105-100)**

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen, sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden. Die Elektrofachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

#### **Fachpersonal**

Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

#### **Unterwiesene Personen**

Die unterwiesene Person wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet. Diese Personen müssen zudem diese Sicherheitsbestimmungen gelesen und verstanden haben, sowie sie anschließend auch befolgen.

Ggf. ist dies vom Kunden/Anwender durch eine Unterschrift zu bestätigen.



## 2.6 Persönliche Schutzausrüstung

Jeder, der zum Arbeiten mit der Anlage oder im Umfeld der Anlage (Hilfspersonal) angewiesen ist, muss - je nach Art und Einsatzgebiet der anfallenden Arbeit - geeignete, persönliche Schutzkleidung/Schutzausrüstung tragen. Persönliche Schutzausrüstung dient dazu, Personen vor Beeinträchtigungen der Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit zu schützen. Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass die Schutzausrüstungen auch angelegt werden.

Im Nachfolgenden wird die persönliche Schutzausrüstung beschrieben:



### Sicherheitsschuhe

Sicherheitsschuhe dienen zum Schutz vor schweren herabfallenden Teilen und Ausrutschen auf rutschigem Untergrund.



### Schutzbrille

Schutzbrillen dienen zum Schutz vor herumfliegenden Spänen und spritzenden Säuren.



### Schutzhelm

Schutzhelme dienen zum Schutz vor herabfallenden und umherfliegenden Teilen und Materialien.



### Handschuhe

Zum Schutz der Hände vor Reibung, Abschürfungen, Einstichen oder tiefen Verletzungen, sowie vor Berührung mit heißen Oberflächen.



### Arbeitsschutzkleidung

Arbeitsschutzkleidung ist eng anliegend und reißfest, mit engen Ärmeln und ohne abstehende Teile. Sie dient vorwiegend zum Schutz vor Erfassen durch bewegte Maschinenteile, darf jedoch nicht die Bewegungsfreiheit einschränken. Keine Ringe, Ketten und sonstigen Schmuck tragen. Bei langem Haar muss dieses abgedeckt werden (Kappe, Mütze, Haarnetz oder ähnliches). Auffanggurte, Gesicht- und Gehörschutz nach DGUV Regel 112-189.



### Gehörschutz

Zum Schutz vor schwerwiegenden und dauerhaften Hörschädigungen.



### Atemschutz

Zum Schutz vor schwerwiegenden und dauerhaften Erkrankungen der Atemwege.



## 2.7 Sicherheitseinrichtungen



### **WARNUNG!**

#### **Gefahr durch nicht funktionierende Sicherheitseinrichtungen!**

Bei nicht funktionierenden oder außer Kraft gesetzten Sicherheitseinrichtungen besteht die Gefahr schwerster Verletzungen bis hin zum Tod.

- ▶ Vor Arbeitsbeginn prüfen, ob alle Sicherheitseinrichtungen funktionstüchtig und richtig installiert sind.
- ▶ Sicherheitseinrichtungen niemals außer Kraft setzen oder überbrücken.

Zu den landesüblichen Sicherheitsvorschriften sind zusätzlich folgende Sicherheitshinweise zu beachten.

Beim Arbeiten an der Anlage müssen unbedingt folgende Unfall- Verhütungsvorschriften (UVV) bzw. die neu geltenden Unfallverhütungsvorschriften - Grundsätze der Prävention (DGUV - Vorschrift 1) beachtet werden.

## 2.8 Verhalten im Gefahrenfall und bei Unfällen

### **Vorbeugende Maßnahmen:**

- Erste Hilfe-Einrichtungen (Verbandskasten, Decken usw.) und Feuerlöscher griffbereit aufbewahren.
- Zufahrtswege für Rettungsfahrzeuge freihalten.

### **Verhalten bei Unfällen:**

- Unfallstelle absichern und Ersthelfer für erste Hilfe heranziehen.
- Rettungsdienst alarmieren.
- Erste Hilfe leisten



## 2.9 Beschilderung

Die folgenden Symbole und Hinweisschilder können sich im Arbeitsbereich befinden. Sie beziehen sich auf die unmittelbare Umgebung, in der sie angebracht sind.



### **GEFAHR!**

#### **Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**

Durch Berührungen von Bauteilen die unter Spannung stehen, können lebensgefährliche Verletzungen die Folge sein.

- ▶ Darauf achten, dass die besagten Bauteile nicht unter Spannung stehen oder vor unbefugter Näherung gesichert sind.



### **WARNUNG!**

#### **Gefahr durch unleserliche Beschilderung!**

Im Laufe der Zeit können Aufkleber und Schilder verschmutzen oder auf andere Weise unkenntlich werden, so dass Gefahren nicht erkannt oder notwendige Bedienungsanweisungen nicht befolgt werden können.

- ▶ Alle Sicherheits-, Warn- und Bedienungsanweisungen in stets gut lesbarem Zustand halten.



### **HINWEIS!**

#### **Anleitung beachten!**

Das gekennzeichnete Gerät erst benutzen, nachdem diese Dokumentation vollständig gelesen und verstanden wurde.



### 3 AUFBAU UND FUNKTION

#### Allgemeines zur Beheizung

Die Beheizung der Schleifleitung erfolgt über einen Heizleiter, der in den Hohlraum des Stromschiene Profils eingezogen wird. Das Heizkabel und die Heizkreislänge werden für eine Heizleistung zwischen 15-25 W/m ausgelegt. Die Anschlussspannung beträgt 230V, 400V (siehe Auftragsbestätigung bzw. anlagenspezifischer Verlegungsplan). In Ausnahmefällen, z.B. bei kleiner Beheizungslänge, wird über einen Transformator mit entsprechender Sekundärspannung eingespeist. Die Heizleiterlängen werden je 1 m länger geliefert als die Stromschiene Länge, um eine einfachere Montage zu gewährleisten.

Ein Heizkreis beginnt und endet jeweils in einer Heizleitereinspeisung, indem der Heißleiter mit dem Kaltleiter verbunden wird. Der Kaltleiter wird dann bis zur Heizleistungssteuerung verlegt. Innerhalb des Heizkreises, kann es vorkommen, dass die einzelnen Heizleitungen verbunden werden müssen (Pol-übergreifend). An dieser Stelle muss eine Kaltleiterbrücke gesetzt werden. Hierfür wird in einer Heizleitereinspeisung wieder der Heißleiter (Heizdraht) mit der Kaltleiter (H07RNF) verbunden, und auf dem anderen Stromschiene Teilstück, nach dem gleichem Prinzip wieder eingespeist.



**HINWEIS!**

- ▶ Bei der U15 sind die Dehnverbinder nicht beheizbar und somit zu überbrücken
- ▶ Zuleitungen von der Heizeinspeisung bis hin zum Anschlusskasten/ Heizleitereinspeisung sind kundenseitig zu liefern und zu installieren.

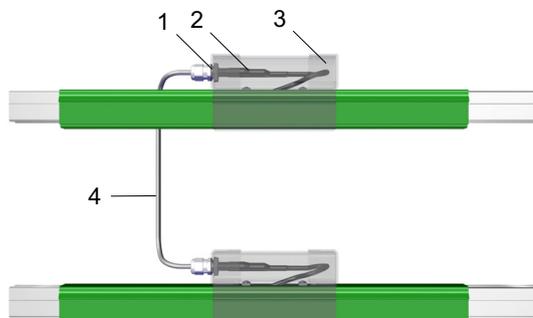


**VORSICHT!**

**Beschädigungsgefahr!**

Das Heizsystem darf grundsätzlich erst bei Temperaturen unter +5 ° (zugeschaltet werden). Die Heizkreislänge darf nicht beliebig gekürzt werden, damit die Stromschiene nicht zu warm oder zu kalt wird. Zu hohe Erwärmung zerstört das Isolierprofil. Bei zu niedriger Erwärmung wird die Auftautemperatur nicht erreicht. Das gleiche gilt für eine andere als die vorgesehene Spannung oder einen anderen Heizkabeltyp.

Sind Schleifleitungen mit Trennstellen ausgerüstet, so dürfen diese nicht mit Heizleitungen überbrückt werden! Die Heizabschnitte sind so zu legen, dass diese jeweils an den Trennstellen enden. Heizleiter können auch in Wartungsbereichen eingesetzt werden, dann müssen die Heizleiter bei Abschaltung des Wartungsbereichs mit abgeschaltet werden.



- 1 Zugentlastung
- 2 Verbindung Heiß-/Kaltleiter
- 3 UEH Gehäuse
- 4 Kaltleiterbrücke



### Heizleitung für U35

Jeder Stromschienenquerschnitt der U35 ist beheizbar.

Folgende Heizleitungen sind zugelassen: **Heizdraht EYCEX 5203**

Widerstand	[ $\Omega$ / m ]	Ident.-Nr	Außendurchmesser	[mm]
0,10		0196381/00	5,2	
0,15		0196382/00	4,9	
0,20		0196383/00	4,8	
0,32		0196384/00	4,9	
0,38		0196385/00	4,8	
0,48		0196386/00	4,7	
0,60		0196387/00	4,5	
0,70		0196388/00	4,5	
0,81		0196389/00	4,6	
1,00		0196390/00	4,5	
1,44		0196391/00	4,4	
2,00		0196392/00	4,6	
3,00		0196393/00	4,4	
4,00		0196394/00	4,2	
4,40		0196395/00	4,3	
5,16		0196396/00	4,3	
5,60		0196397/00	4,2	

### Sonderbauteile

Bauteil	Ident.-Nr
Heizleitereinspeisung UEH 35L	0175189/00
Heizleitereinspeisung UEH 35M	0175120/00
Verbindungsmaterial für Heizleiter/Kaltleiter	1005308/00
Anschlusskasten für Stromschienenenteisung	0108059/00
Brücke 6 mm <sup>2</sup> für Heizleitung 300 mm lang	10010159

### Dehnverbinder mit Heizleiterüberbrückung

Dehnverbinder mit Heizleiterüberbrückung	Standrad (grün bis +55 °C)	Wärmebeständig (grau bis +85 °C)	Hitzebeständig (schwarz bis +130 °C)
UDVH 35/200-400C K4 PH	0175533/00	0175537/00	/
UDVH 35/200-400C K4 PE	0175534/00	0175538/00	/
UDVH 35/500C K4 PH	0175544/00	0175546/00	/
UDVH 35/500C K4 PE	0175545/00	0175547/00	/
UDVH 35/230-450 AE K4 PH	0175531/00	0175535/00	0176044/00
UDVH 35/230-450 AE K4 PE	0175532/00	0175536/00	0176043/00
UDVH 600 AE AE K4 PH	0176042/00	0176040/00	0176032/00
UDVH 600 AE AE K4 PE	0176041/00	0176039/00	0176031/00



Standard Heizleistungssteuerung

230V			
Stromstärke [A]	Ident.-Nr		Besonderheiten
	mit Zeitschaltuhr		
	Ja	Nein	
16	0107252/00	0107248/00	
25	0107253/00	0107249/00	
35	0107254/00	0107250/00	
50	0107255/00	0107251/00	

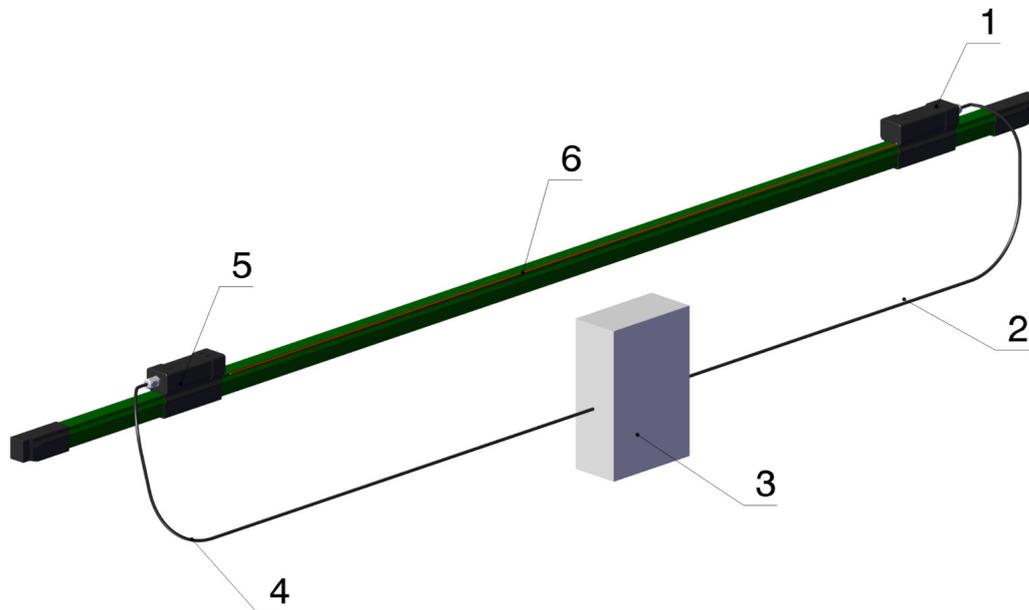
400V			
Stromstärke [A]	Ident.-Nr		Besonderheiten
	mit Zeitschaltuhr		
	Ja	Nein	
16	0107246/00	0107243/00	VA: 0107936/00
25	0195559/00	0107244/00	
35	0107247/00	0107245/00	
50	0175168/00	0195710/00	



## 3.1 Prinzipdarstellung Heizsystem U35

### Systembeispiel 1 - Einfache Beheizung

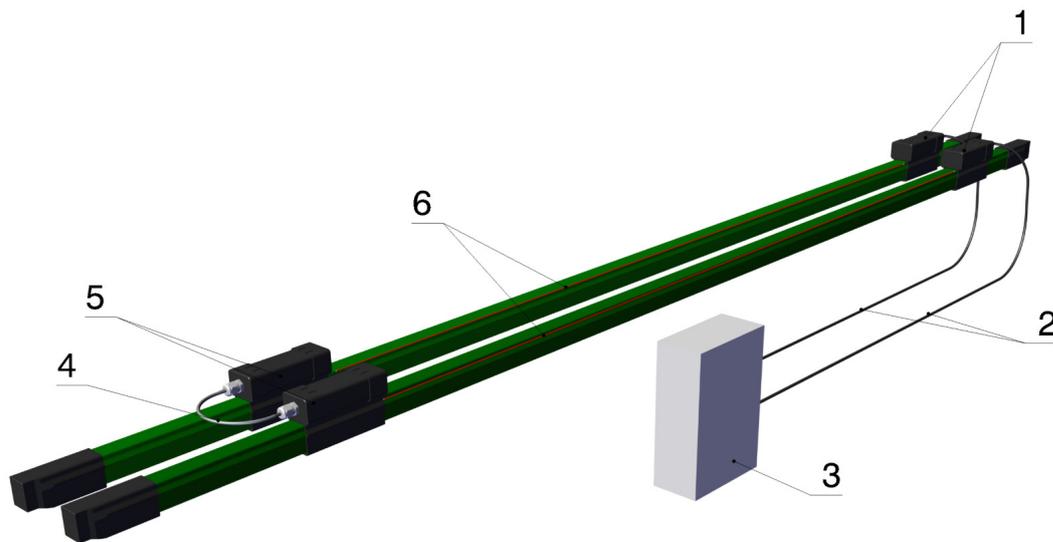
Das einfache Prinzip der Stromschienenbeheizung besteht aus einer Einspeisung und einer Ausspeisung, einem Heizdraht und einem Anschlusskasten.



- 1 Heizeinspeisung
- 2 Kaltleiter
- 3 Anschlusskasten / Heizleistungssteuerung
- 4 Kaltleiter
- 5 Heizeinspeisung als „Ausspeisung“
- 6 Beheizter Teil der Stromschiene (Heizdraht)

### Systembeispiel 2 - Beheizung mit Polwechsel über Kaltleiterbrücke

Um einen Polwechsel zu erzeugen, kann eine sogenannte Kaltleiterüberbrückung realisiert werden. Statt wie in Beispiel 1 vorzugehen, kann der Heizdraht auch auf einem gegenüberliegende Pol überbrückt und zurückgeführt werden.



- 1 Heizeinspeisungen
- 2 Kaltleiter
- 3 Anschlusskasten / Heizleistungssteuerung
- 4 Kaltleiterüberbrückung
- 5 Heizeinspeisung als „Auspeisung“
- 6 Beheizter Teil der Stromschiene (Heizdraht)

**HINWEIS!**

In der Regel ist die Positionen 2 kundenseitig bereitzustellen.



## 4 INBETRIEBNAHME

### 4.1 Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme



#### **WARNUNG!**

##### **Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Bedienung!**

Unsachgemäße Bedienung kann zu schweren Verletzungen oder Sachschäden führen.

- ▶ Sicherheitshinweise aus Kapitel: „2.1 Sicherheit“ beachten.
- ▶ Sind alle Abnahmeprotokolle vorhanden? (Erstinbetriebnahmen)
- ▶ Befindet sich keiner an gefährbringenden Stellen?
- ▶ Ist vollzählig nach Anleitung montiert?
- ▶ Ist das überzählige Material, Werkzeug und Hilfswerkzeug von den gefährbringenden Stellen entfernt worden?
- ▶ Elektrisch einschalten lassen durch autorisierte, elektrische Fachkraft (siehe Kapitel: „2.1 Sicherheit“)



#### **WARNUNG!**

##### **Gefahr für unbefugte Personen!**

Unbefugte Personen, die die hier beschriebenen Anforderungen nicht erfüllen, kennen die Gefahren im jeweiligen Arbeitsbereich nicht.

- ▶ Unbefugte Personen vom Arbeitsbereich fernhalten
- ▶ Im Zweifelsfall Personen ansprechen und aus dem Arbeitsbereich verweisen
- ▶ Die Arbeiten unterbrechen, solange sich die unbefugten Personen im Arbeitsbereich des aufhalten



#### **WARNUNG!**

##### **Gefahr bei unzureichender Qualifikation von Personen!**

Unzureichend qualifizierte Personen können die Risiken beim Umgang mit der Anlage nicht einschätzen und setzen sich und andere der Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen aus.

- ▶ Alle Arbeiten nur von dafür qualifizierten Personen durchführen lassen
- ▶ Unzureichend qualifizierte Personen aus dem Arbeitsbereich fernhalten



#### **WARNUNG!**

##### **Verletzungsgefahr durch herabfallende Teile!**

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung (fehlerhafte Montage, Fehlanwendung, mangelnder Wartung etc. ) besteht Gefahr vor herabfallenden Teilen.

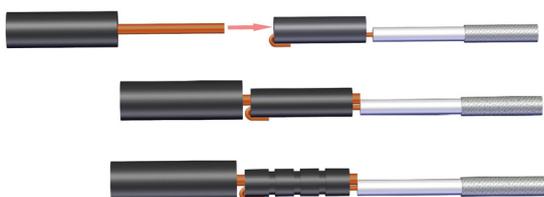
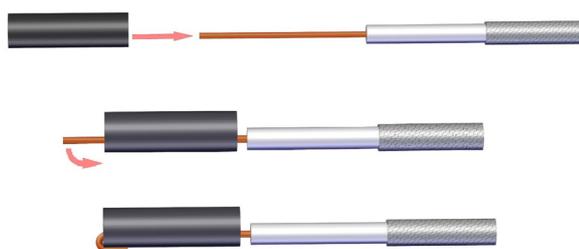
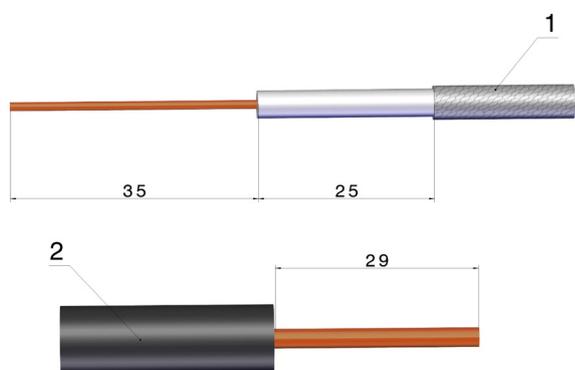
- ▶ Schutzhelm tragen
- ▶ Wartung regelmäßig durchführen



## 4.2 Montage Beheizung

### 4.2.1 Anschluss & Reparatur von Heizleitern/ Kaltleiterbrücken

Anschluss oder Reparatur von Heizleitern



#### Schritt 1

Benötigte Werkzeuge:

- ✂ Zange zum abisolieren
- ✂ Messer
- ✂ Seitenschneider
- ✂ Presszange
- ✂ Heißlüfter

Montageanweisung:

1. Heizleiter (1) und Kaltleiter (2) abisolieren und äußeres Drahtgeflecht um 25 mm kürzen (siehe Abbildung).
2. Schrumpfschläuche (2 x 45 mm) und (1 x 65 mm) auf Kaltleiter (Heizleiter) aufschieben.

#### Schritt 2

Montageanweisung:

1. Den Stoßverbinder auf Widerstand aufschieben und den Draht umbiegen.

#### HINWEIS!

Nach dem Pressen kann der Schrumpfschlauch nicht mehr aufgezo-gen werden!

- Schrumpfschläuche vorher auf den Kaltleiter oder Heizdraht schieben.

#### Schritt 3

Montageanweisung:

1. Kaltleiter bzw. Heizleiter in Stoßverbinder ein-schieben.
2. Stoßverbinder mit Presszange verpressen.

#### Schritt 4

Montageanweisung:

1. Den Übergang zwischen der Verbindung mit 45 mm Schrumpfschlauch mit Hilfe eines Heißlüf- ters überschrumpfen.

#### Schritt 5

Montageanweisung:

1. Die gesamte Verbindung zwischen Kaltleiter und Heizleiter mit 65 mm Schrumpfschlauch über-schrumpfen.

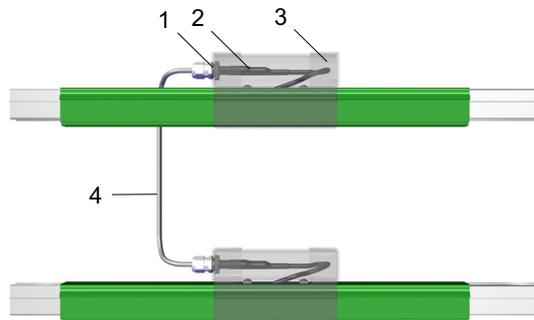


### VORSICHT!

#### Beschädigungsgefahr!

Das Heizsystem darf grundsätzlich erst bei Temperaturen unter +5° (zugeschaltet werden. Die Heizkreislänge darf nicht beliebig gekürzt werden, damit die Stromschiene nicht zu warm oder zu kalt wird. Zu hohe Erwärmung zerstört das Isolierprofil. Bei zu niedriger Erwärmung wird die Auftautemperatur nicht erreicht. Das gleiche gilt für eine andere als die vorgesehene Spannung oder einen anderen Heizkabeltyp.

Sind Schleifleitungen mit Trennstellen ausgerüstet, so dürfen diese nicht mit Heizleitungen überbrückt werden! Die Heizabschnitte sind so zu legen, dass diese jeweils an den Trennstellen enden. Heizleiter können auch in Wartungsbereichen eingesetzt werden, dann müssen die Heizleiter bei Abschaltung des Wartungsbereichs mit abgeschaltet werden.



- 1 Zugentlastung
- 2 Verbindung Heiß-/Kaltleiter
- 3 UEH Gehäuse
- 4 Kaltleiterbrücke

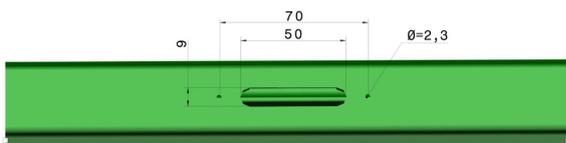
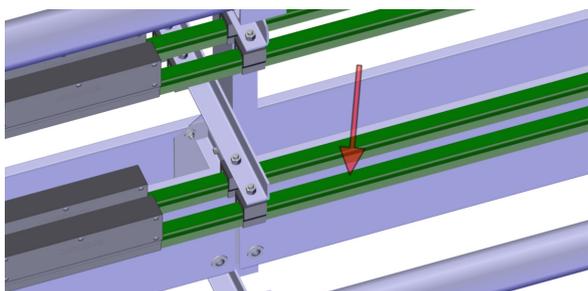


### HINWEIS!

Für die Montage sind mindestens zwei Personen erforderlich. Mit drei Personen ist eine deutlich schnellere Montage möglich. Es ist zweckmäßig jedes Heizkabel bei Beginn der Montage der Länge nach auszulegen.



## 4.2.2 Heizdraht einziehen und Einspeisung setzen



### Schritt 1

Benötigte Werkzeuge:

- ✂ Markierungswerkzeug

Montageanweisung:

1. Markieren Sie die Stelle, an der Sie eine Heizeinspeisung montieren möchten.

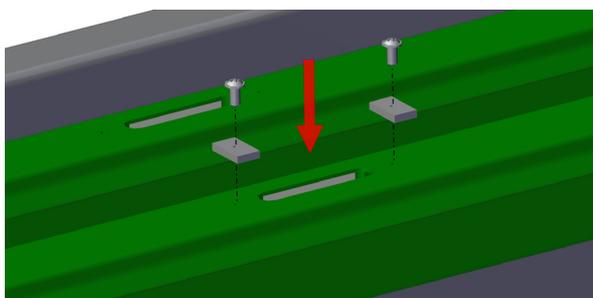
### Schritt 2

Montageanweisung:

1. Erstellen Sie an der zuvor markierten Stelle ein Langloch und die beiden seitlichen Befestigungslöcher, wie auf der nebenstehenden Abbildung gezeigt. Ihnen ist frei, welche Werkzeuge Sie nutzen, wichtig ist nur, dass die bearbeiteten Flächen wieder sauber entgratet werden und die inneren Laufflächen der Stromschiene nicht beschädigt werden.

#### HINWEIS!

- ▶ Alle bearbeiteten Schnitt- und Bohrflächen wieder sauber entgraten.
- ▶ Die innere Lauffläche des Profils darf nicht beschädigt werden -> Eventuell Isolierprofil vor der Bearbeitung entfernen.



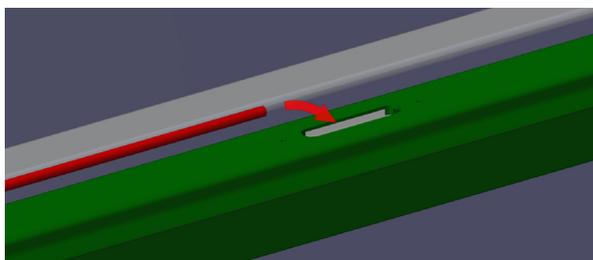
### Schritt 3

Benötigte Werkzeuge:

- ✂ Schraubendreher Kreuz

Montageanweisung:

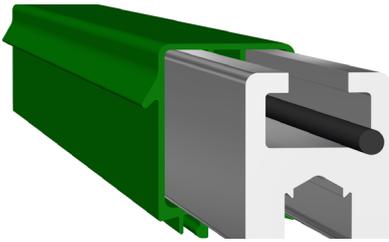
1. Verschrauben Sie die Sicherheitsklötze wie gezeigt.



### Schritt 4

Montageanweisung:

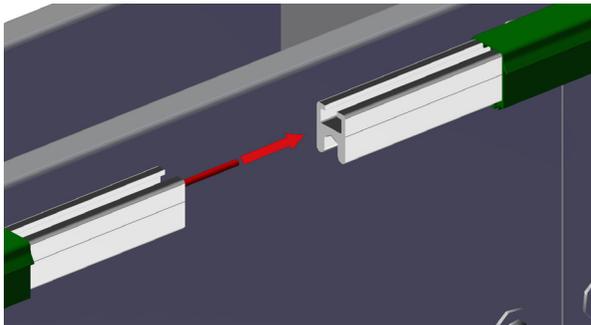
1. Ziehen Sie den Heizdraht vorsichtig in das Profil. Lassen sie ca. 30 cm Heizdraht aus der Einspeisöffnung stehen, um daran die Einspeisung anzuschließen.



**! VORSICHT!**

Den Heizdraht nicht durch die untere „Freiraum-Kammer“ ziehen, da Stromschiene und Stromabnehmer erheblichen Schaden nehmen können. Ebenfalls besteht erhöhte Kurzschlussgefahr!

- ▶ Den Heizdraht nur wie gezeigt in das Stromschieneprofil einziehen.



**HINWEIS!**

Es empfiehlt sich, den Heizdraht vor der Installation in das Stromschieneprofil einzuziehen.

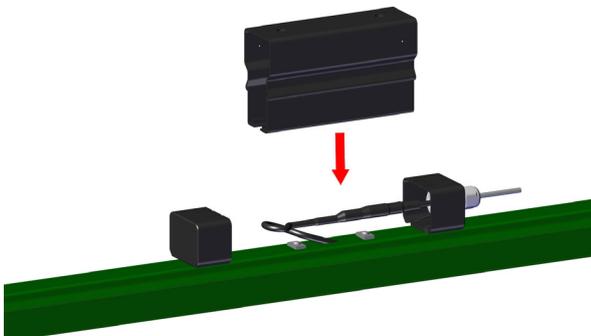
**Einspeisung montieren**



**Schritt 5**

*Montageanweisung:*

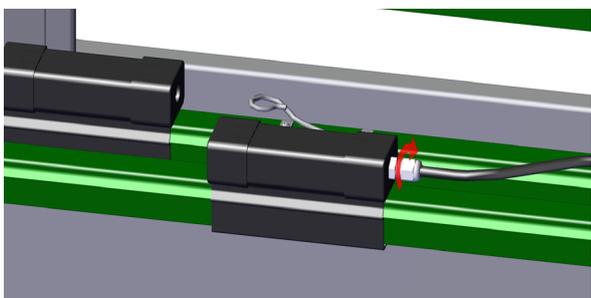
1. Schließen Sie die Heiz-/Kaltleiter wie in Kapitel: "Anschluss oder Reparatur von Heizleitern" an.



**Schritt 6**

*Montageanweisung:*

1. Schieben Sie die Einspeisekappe wie gezeigt über die verbundene Heizleiter. Kontrollieren Sie, ob die Abdeckung richtig eingerastet ist.



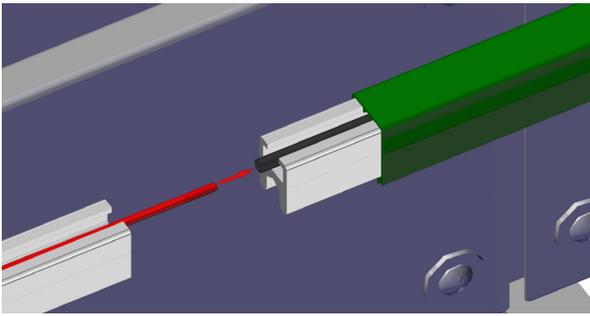
**Schritt 7**

*Montageanweisung:*

1. Drehen Sie die Zugentlastung fest und kontrollieren Sie alles auf einen festen Sitz.



### 4.2.3 Heizdraht einziehen durch Dehnungsteilstück



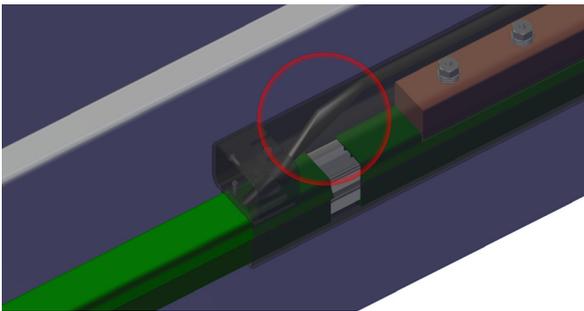
#### **Schritt 1**

*Benötigte Werkzeuge:*

- ✂ Keine

*Montageanweisung:*

1. Fädeln Sie nun den ankommenden Heizdraht (rot) durch den Schutzschlauch des Dehnverbinders.



#### **Schritt 2**

*Benötigte Werkzeuge:*

- ✂ Schraubendreher Kreuz

*Montageanweisung:*

1. Im inneren des Dehnverbinders befindet sich eine Engstelle (siehe Abbildung). Hier muss der Draht mit leichten Drehbewegungen durchgeführt werden.

**⚠ VORSICHT!**

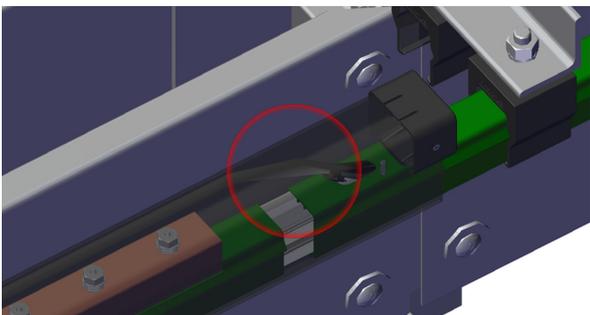
#### **Beschädigungsgefahr**

Die Engstelle des Schutzlauches im Dehnverbinder kann bei der Montage beschädigt werden.

- ▶ Sicherstellen, dass der Heizdraht keine scharfen Kanten hat und nur vorsichtig den Heizdraht durch den Dehnverbinder führen.

**⚠ VORSICHT!**

**Der Dehnverbinder ist versiegelt und darf nicht geöffnet werden!**



#### **Schritt 3**

*Benötigte Werkzeuge:*

- ✂ Keine

*Montageanweisung:*

1. Am Ende des Dehnverbinders muss die selbe Engstelle überwunden werden. Hier ist wie in Schritt 2 vorzugehen.



## 4.3 Zustand nach der Montage



### **WARNUNG!**

#### **Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Bedienung!**

- ▶ Vergewissern Sie sich bei der Erstinbetriebnahme, ob alle Abnahmeprotokolle vorhanden sind.
  - ▶ Vergewissern Sie sich, ob sich niemand an gefahrbringenden Stellen befindet.
  - ▶ Stellen Sie die vollständige Montage sicher.
  - ▶ Entfernen Sie überzähliges Material, Werkzeug und Hilfsmittel von gefahrbringenden Stellen.
  - ▶ Die elektrische Anlage darf nur von einer autorisierten, elektrischen Fachkraft durchgeführt werden.
  - ▶ Führen Sie nach ordnungsgemäßer Montage/Wartung eine Probefahrt durch. Beachten Sie folgende Punkte:
    - Fahren Sie die erste Fahrt mit reduzierter Geschwindigkeit.
    - Die Schleifkohlen müssen ohne Vibration in der Schiene laufen.
-



## 5 TRANSPORT UND LAGERUNG

### 5.1 Sicherheitshinweise zu Transport und Lagerung



#### HINWEIS!

**Beschädigungen durch unsachgemäßen Transport und Lagerung. Bei unsachgemäßem Transport und Lagerung können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen!**

- ▶ Lagertemperatur: 0 °C bis +45 °C
- ▶ Lagerort: innen, trocken und ohne chemische Einflüsse.
- ▶ Nicht der direkten Sonneneinstrahlung aussetzen.
- ▶ Bei Anlieferung und Abladen der Packstücke sowie beim innerbetrieblichen Transport vorsichtig vorgehen und die Symbole auf der Verpackung beachten.

### 5.2 Transportinspektion

**Die Lieferung ist bei Erhalt auf Vollständigkeit und Transportschäden zu überprüfen!**

Bei äußerlich erkennbaren Transportschäden wie folgt vorgehen:

- Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegennehmen.
- Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transporteurs vermerken.



#### HINWEIS!

**Beim Transportieren können Schäden an der Lieferung entstehen!**

Jeden Mangel reklamieren, sobald er erkannt ist. Schadensersatzansprüche können nur innerhalb der geltenden Reklamationsfristen geltend gemacht werden.

- ▶ Dokumentieren und melden Sie Ihre erkannten Mängel.



## 6 DEMONTAGE UND ENTSORGUNG

### 6.1 Vorbereitung Demontage

- Anlage ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Gesamte Energieversorgung physikalisch von der Anlage trennen.
- Alle Schrauben lösen und entfernen.



#### **GEFAHR!**

##### **Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**

Durch Berührungen von Bauteilen die unter Spannung stehen, können lebensgefährliche Verletzungen die Folge sein.

- ▶ Darauf achten, dass die besagten Bauteile nicht unter Spannung stehen oder vor unbefugter Näherung gesichert sind.

#### 6.1.1 Demontage

Bei der Demontage sind unbedingt die in Kapitel 2.3.1 beschriebenen Hinweise zu beachten.



#### **WARNUNG!**

##### **Lebensgefahr durch fehlerhaften Austausch und Demontage!**

Fehler bei der Demontage oder Austausch von Bauteilen können zu lebensgefährlichen Situationen führen oder erhebliche Sachschäden mit sich bringen

- ▶ Vor Beginn jeglicher Demontearbeiten müssen die Sicherheitshinweise beachtet werden.



#### **VORSICHT!**

##### **Alle Zubehörteile müssen auf Verschleiß überprüft werden!**

Nur Teile in einwandfreiem Zustand dürfen wieder verwendet werden.

- ▶ Es dürfen nur original VAHLE Ersatzteile verwendet werden.

### 6.2 Entsorgung

Nachdem das Gebrauchsende der Anlage erreicht ist, muss die Anlage demontiert und entsprechend den geltenden örtlichen Vorschriften und Gesetzen einer umweltgerechten Entsorgung zugeführt werden.



#### **HINWEIS!**

**Elektronikschrott ist Sondermüll! Beachten Sie die örtlich geltenden Vorschriften und einschlägigen Gesetze im jeweiligen Land zu dessen Entsorgung.**



**Paul Vahle GmbH & Co. KG**

Westicker Str. 52

D - 59174 Kamen

Tel.: +49 (0) 2307/704-0

E-Mail: [info@vahle.de](mailto:info@vahle.de)

[www.vahle.com](http://www.vahle.com)



**Technische Dokumentation**

*Sitz der Gesellschaft: Kamen - Amtsgericht Hamm - HRA 2586 - Pers. haftende Gesellschaft ist Paul Vahle  
Verwaltungs GmbH - Sitz in Kamen - Amtsgericht Hamm - HRB 4495*