

## Umbauanleitung

### Wechsel der Heizelemente

### Ofenmodell LE 1 bis LE 24/11-12

M06.0017 DEUTSCH

■ Made  
■ in  
■ Germany

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

---

### **Copyright**

© Copyright by  
Nabertherm GmbH  
Bahnhofstrasse 20  
28865 Lilienthal  
Federal Republic of Germany

Reg: M06.0017 DEUTSCH  
Rev: 2025-07

Angaben ohne Gewähr, technische Änderungen vorbehalten.

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Lieferumfang</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Sicherheit</b> .....	<b>5</b>
3.1	Hinweissymbole in der Anleitung .....	5
3.2	Persönliche Schutzausrüstung (PSA).....	5
3.3	Allgemeine Hinweise bei Wartung und Instandhaltung .....	6
<b>4</b>	<b>Vorbereitung</b> .....	<b>7</b>
4.1	Bereitzustellendes Werkzeug für die Montage .....	7
4.2	Controller/Ofen ausschalten .....	7
4.3	Snap-In-Kupplung (Stecker) vom Ofengehäuse trennen .....	7
4.4	Demontage der hinteren Ofenverkleidung.....	7
4.5	Demontage der elektrischen Verbindungen.....	8
<b>5</b>	<b>Ausbau der Heizelemente</b> .....	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>Einbau der neuen Heizelemente</b> .....	<b>10</b>
6.1	Stopfen der Zwischenräume mit Faserwatte .....	11
6.2	Anschluss der elektrischen Verbindungen.....	11
<b>7</b>	<b>Betrieb</b> .....	<b>12</b>
7.1	Controller/Ofen einschalten .....	12
7.2	Umweltschutzvorschriften .....	13
<b>8</b>	<b>Nabertherm-Service</b> .....	<b>13</b>
<b>9</b>	<b>Für Ihre Notizen</b> .....	<b>15</b>

# 1 Einleitung

Diese Anleitung ist für den Austausch von Heizelementen bestimmt.

Diese Anleitung enthält alle Informationen, die Sie für den Wechsel der Heizelemente und Inbetriebnahme benötigen.

Diese Anleitung ist bestimmt für Laboröfen der Modellreihe LE 1 bis 24 Liter Ofenraum und einer Arbeitstemperatur von 1100 °C.

Die folgende Montageanleitung verdeutlicht in wenigen Schritten die Handhabung dieses Systems. Die Abbildungen zeigen alle wesentlichen Schritte der Montage. Dennoch sollten Sie vor dem Beginn der Montage die gesamte Montageanleitung lesen. Auf die Sicherheitshinweise in der Montageanleitung und die in der Ofen-Betriebsanleitung ist zu achten.



**Hinweis**

Die in der Anleitung gezeigten Abbildungen können abhängig von Funktion, Ausführung und Ofenmodell abweichen.

# 2 Lieferumfang

Ersatzteilpaket (Heizdraht) für das jeweilige Ofenmodell								
Stückzahl	Ofenmodell	Heizdraht / Anzahl		Beutel Isolierfaser / Anzahl		Krampe / Anzahl		Bemerkung
1	L, LT 5/13		2				6	
1	L, LT 9/13		2				6	
1	L, LT 15/13		2				6	
1	L, LT 5/14		2				-	
1	L, LT 9/14		2				-	
1	L, LT 15/14		2				-	

Den Lieferumfang mit dem Lieferschein und den Auftragspapieren vergleichen. Fehlende Teile und Schäden infolge mangelhafter Verpackung oder durch Transport sind **sofort** dem Spediteur und der Nabertherm GmbH zu melden, da spätere Reklamationen nicht anerkannt werden können.



**Hinweis**

Die mitgelieferten Unterlagen beinhalten nicht zwangsläufig elektrische Schaltpläne. Sollten Sie entsprechende Pläne benötigen, können diese über den Nabertherm-Service angefordert werden.

### 3 Sicherheit

#### 3.1 Hinweissymbole in der Anleitung



##### Allgemeines – Gebotszeichen

Dieses Symbol weist auf wichtige Gebote hin, die unbedingt zu befolgen sind. Gebotszeichen dienen dazu, den Menschen vor Schäden zu bewahren, indem sie zeigen, wie man sich in einer bestimmten Situation verhalten soll.



##### Gebot – Netzstecker ziehen

Dieses Symbol weist den Bediener daraufhin den Netzstecker zu ziehen.



##### Warnung – vor elektrischer Spannung

Dieses Symbol weist den Bediener auf die Gefahr eines elektrischen Schlages bei Missachtung folgender Warnhinweise hin.



##### Warnung - Gefahren durch elektrische Spannung

Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur von qualifiziertem und befugtem Elektrofachpersonal ausgeführt werden. Ofen und Schaltanlage müssen während der Arbeiten gegen eine versehentliche Inbetriebnahme spannungsfrei geschaltet (Netzstecker ziehen) und alle beweglichen Teile des Ofens gesichert werden. DGUV V3 oder entsprechende nationale Vorschriften des jeweiligen Verwendungslandes sind zu beachten. Es ist abzuwarten bis der Ofenraum und die Anbauteile auf Raumtemperatur abgekühlt sind.

<b>! GEFAHR</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Gefahr durch elektrischen Schlag</b></li> <li>• <b>Lebensgefahr</b></li> <li>• Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur von qualifiziertem Elektrofachpersonal oder von Nabertherm autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden.</li> <li>• Vor Arbeitsbeginn ist der Netzstecker zu ziehen</li> </ul>	

Auf die Sicherheitshinweise in der Anleitung und die in der Ofen-Betriebsanleitung sind zu achten.

#### 3.2 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)



Schutzkleidung tragen.



Scharfe Kanten - Um Schnittverletzungen an scharfen Kanten zu verhindern, sind geeignete Schutzhandschuhe zu tragen.



Tragen Sie zum Schutz Ihrer Augen eine Schutzbrille.



Tragen Sie zum Schutz Ihrer Atemwege z.B. beim Arbeiten an der Faserisolierung eine Atemschutzmaske (P2 oder höher).

### 3.3 Allgemeine Hinweise bei Wartung und Instandhaltung

- Alle Wartungsarbeiten sollten in sauberer Umgebung durchgeführt werden.
- Achtung: Schützen Sie Ihre Augen und Hände während der Reinigung.
- Behandeln Sie das Produkt stets vorsichtig.
- Nicht in Umgebungen verwenden, in denen ätzende Gase, Chemikalien, Salzwasser oder Dampf vorhanden sind.
- In Umgebungen, in denen Explosionsgefahr besteht, nur innerhalb der ausgewiesenen Betriebswerte einsetzen.
- Nicht an Orten verwenden, die Vibrationen und Stoßkräften ausgesetzt sind. Die technischen Daten des Produkts prüfen.
- Das Produkt nicht an Orten einsetzen, an denen es Strahlungswärme ausgesetzt ist.
- Die zu reinigenden Flächen können mit einem weichen, sauberen, fusselfeinen Tuch gereinigt werden. Viele Haushaltsreiniger und industrielle Reiniger enthalten scheuernde Substanzen sowie chemische Konzentrate und dürfen nicht zur Reinigung verwendet werden.



#### **Warnung - Allgemeine Gefahren!**

Bei unsachgemäßer Installation ist die Funktion und Sicherheit der Anlage nicht mehr gewährleistet. Der Anschluss darf nur von qualifiziertem Personal sachgemäß montiert und in Betrieb genommen werden.

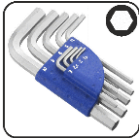


#### **Hinweis**

Nabertherm übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch eine unsachgemäße Montage verursacht wurde.

## 4 Vorbereitung

### 4.1 Bereitzustellendes Werkzeug für die Montage



In der Größe verschiedene Innensechskantschlüssel



Schlitzschraubendreher 0,5x3,0



Kreuzschraubendreher PH1

bb. 1: Werkzeuge

### 4.2 Controller/Ofen ausschalten

Controller ausschalten		
Ablauf	Anzeige	Bemerkungen
Netzschalter ausschalten		Netzschalter in Stellung „0“ ausschalten (Netzschaltertyp je nach Ausstattung/Ofenmodell)

### 4.3 Snap-In-Kupplung (Stecker) vom Ofengehäuse trennen

Mit einem kleinen Schlitzschraubendreher ist die Verriegelungsklinke (2) vorsichtig nach oben zu drücken und dabei gleichzeitig der Stecker (3) aus der Kupplung (4) zu ziehen.

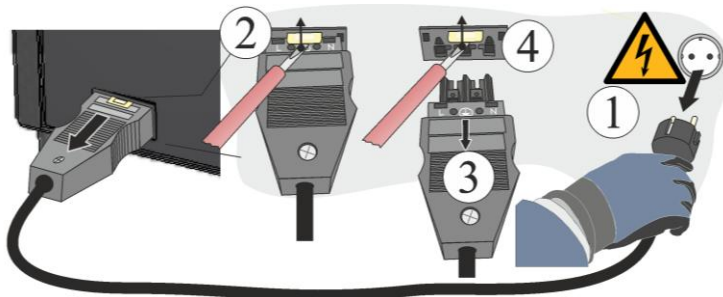


Abb. 2: Snap-In-Kupplung (Stecker) vom Ofengehäuse trennen (Abbildung ähnlich)

### 4.4 Demontage der hinteren Ofenverkleidung



#### Hinweis

Aufgrund der unterschiedlichen Ofenmodelle empfehlen wir einige Fotos vom Ausgangszustand, von den verlegten Heizdrähten und der Schaltanlage zu erstellen. Das erleichtert die spätere Montage und Verschaltung der neuen Heizelemente.

Umlaufende Schrauben der Abdeckung sind mit geeignetem Werkzeug zu lösen und für eine spätere Wiederverwendung an einem sicheren Ort aufzubewahren. Die Abdeckung ist auf eine weiche Unterlage (zum Beispiel Schaumstoff) abzusetzen. Anzahl und Position der Schrauben ist abhängig vom jeweiligen Ofenmodell. Je nach Ofenmodell und Ausstattung kann die bildliche Darstellung abweichen.

Wenn vorhanden, auf das Schutzerdungskabel der Rückwand zur Klemme achten. Gegebenenfalls ist das Kabel von der Klemme zu demontieren.

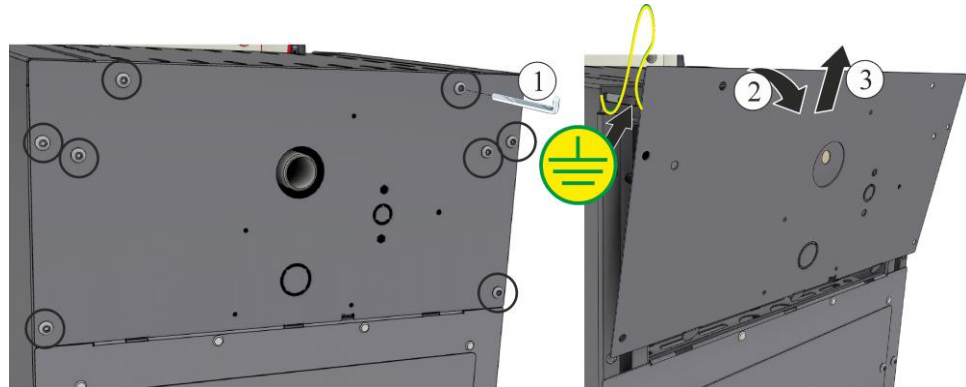
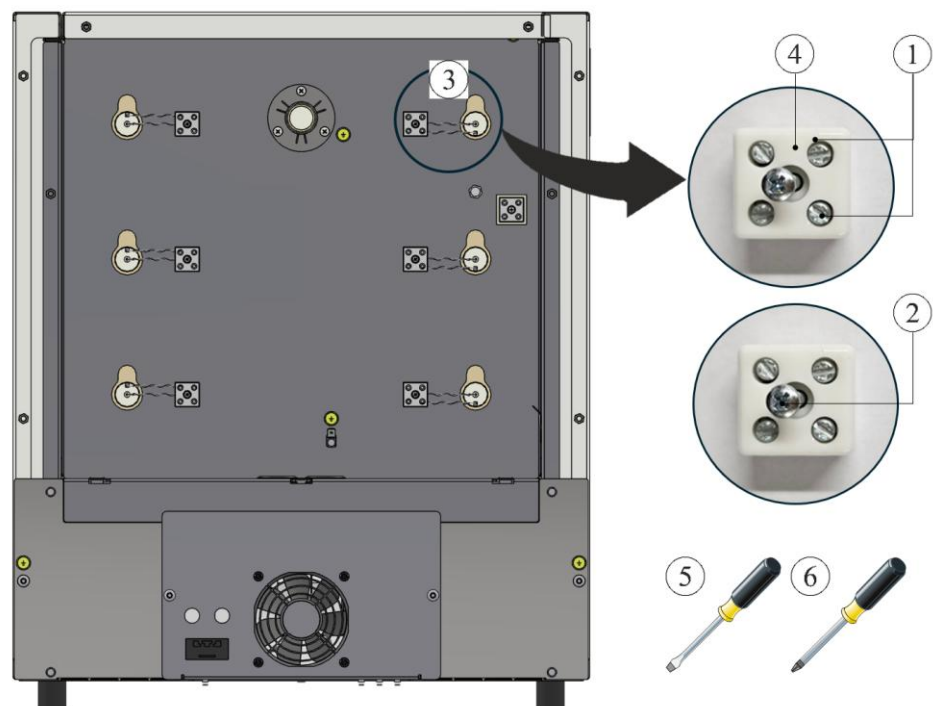


Abb. 3: Demontage der hinteren Verkleidung (Abbildung ähnlich)

## 4.5 Demontage der elektrischen Verbindungen

Schrauben (1,2) mit Hilfe von (Schraubendrehern (5,6) aus der Anschlussklemme (4) lösen. Anschließend den Heizdraht (3) aus der Klemme entfernen.

**Achtung:** Es besteht Verletzungsgefahr an den spitz zulaufenden Drahtenden!

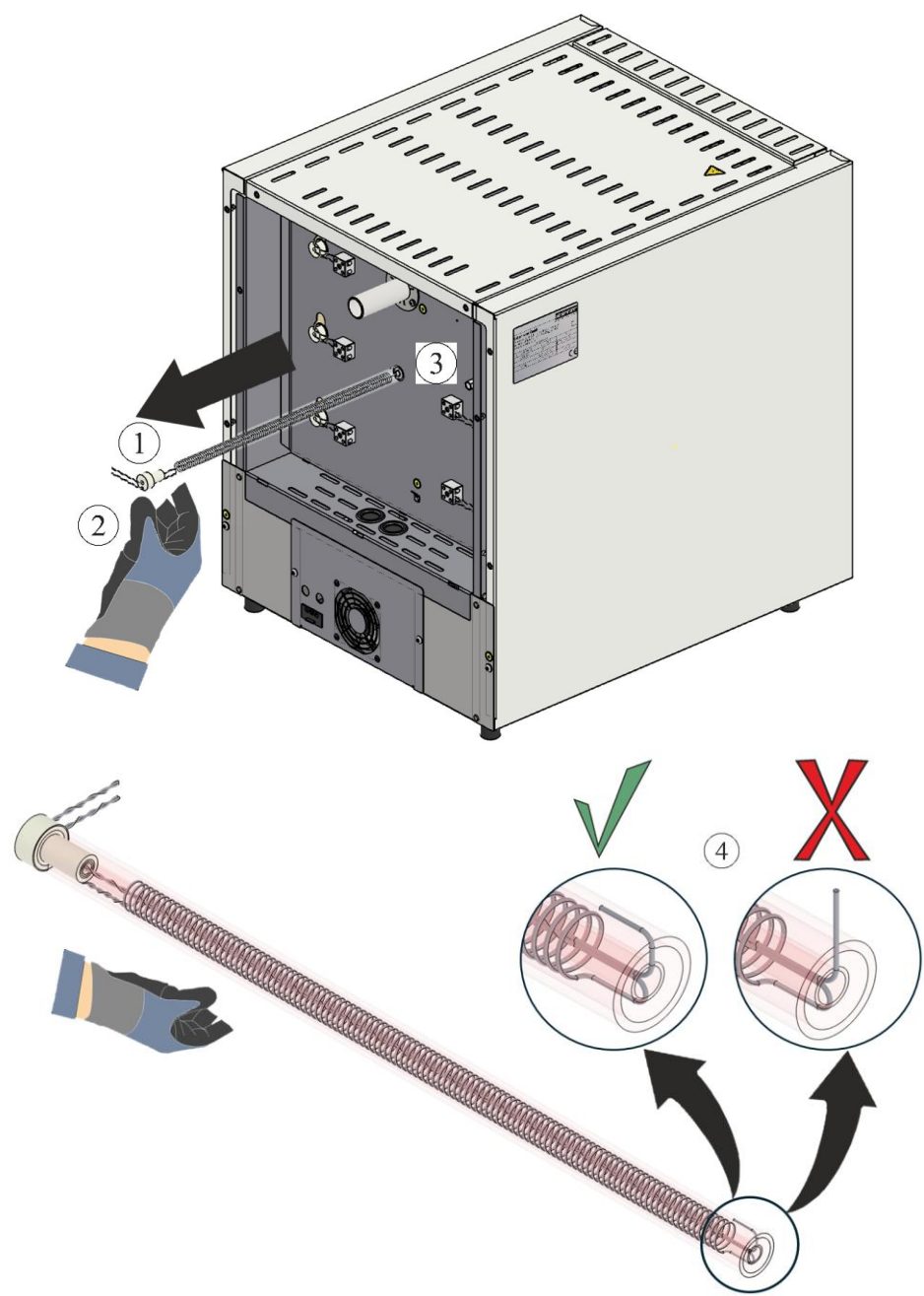


1 Schlitzschraube / 2 PH-Schraube / 3 Heizdraht  
4 Anschlussklemme / 5 Schraubendreher 0,5x3/ 6 PH 1 Schraubendreher

Abb. 4: Demontage elektrischer Verbindungen (Abbildung ähnlich)

## 5 Ausbau der Heizelemente

Die Heizelemente (1) können nach Demontage der elektrischen Verbindungen durch die Rückwand (3) herausgezogen werden. Dabei ist es zwingend erforderlich Handschuhe (2) zu tragen. Es ist darauf zu achten, dass sich das Ende des Heizdrahtes nicht aufstellt (4). Ein Aufstellen des Heizdrahtes führt zu einer Beschädigung der Isolierung beim Herausziehen.



1 Heizelemente / 2 Handschuhe / 3 Rückwand / 4 Aufstellung des Heizdrahtes  
Abb. 5: Entfernen der Heizelemente (Abbildung ähnlich)

## 6 Einbau der neuen Heizelemente

Wir empfehlen den Austausch der Heizelemente immer mit zwei Personen durchzuführen.

Es wird empfohlen, vor Einbau der Heizdrähte den Ofenraum gründlich zu reinigen, zum Beispiel durch Ausaugen.

Die im Lieferumfang enthaltenen Heizdrähte sind vor der Montage auf Beschädigungen zu überprüfen.

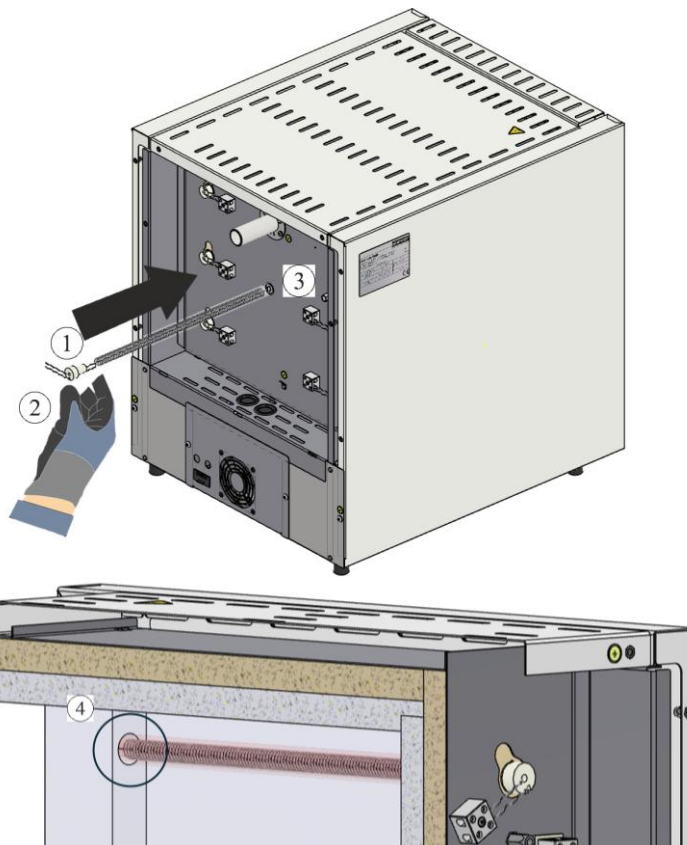
Den Lieferumfang mit dem Lieferschein und den Auftragspapieren vergleichen. Fehlende Teile und Schäden infolge mangelhafter Verpackung oder durch Transport sind **sofort** dem Spediteur und der Nabertherm GmbH zu melden, da spätere Reklamationen nicht anerkannt werden können.

Heizraum und Klemmen sind von Brennrückständen zu reinigen.

### Hinweis

Beim Einbau und Handling der neuen Elemente ist es notwendig, die im Lieferumfang beiliegenden Baumwollhandschuhe zu tragen.

Die neuen Heizelemente (1) sind durch die Öffnung in der Rückwand (3) einzuführen. Dabei ist darauf zu achten, dass die Isolierung nicht beschädigt wird und die Heizelemente (1) korrekt in die Aufnahmebohrung im Kragen (4) eingeführt werden.



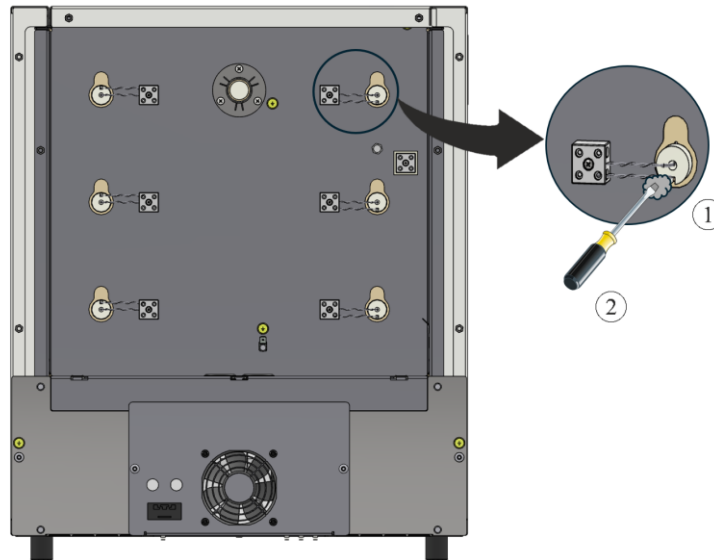
1 Heizelemente / 2 Handschuhe / 3 Rückwand / 4 Aufnahmebohrung im Kragen

Abb. 6: Einsetzen der Heizelemente (Abbildung ähnlich)

**Achtung:** Es besteht Verletzungsgefahr an den spitz zulaufenden Drahtenden!

## 6.1 Stopfen der Zwischenräume mit Faserwatte

Die Zwischenräume in der Isolierung zwischen Rohr und der Bohrung müssen mit der beiliegenden Faserwatte (1) ausgestopft werden. Hierzu bietet es sich an, die Faserwatte (1) mit der Hilfe eines kleinen Schraubendrehers (2) in die Zwischenräume einzuführen.

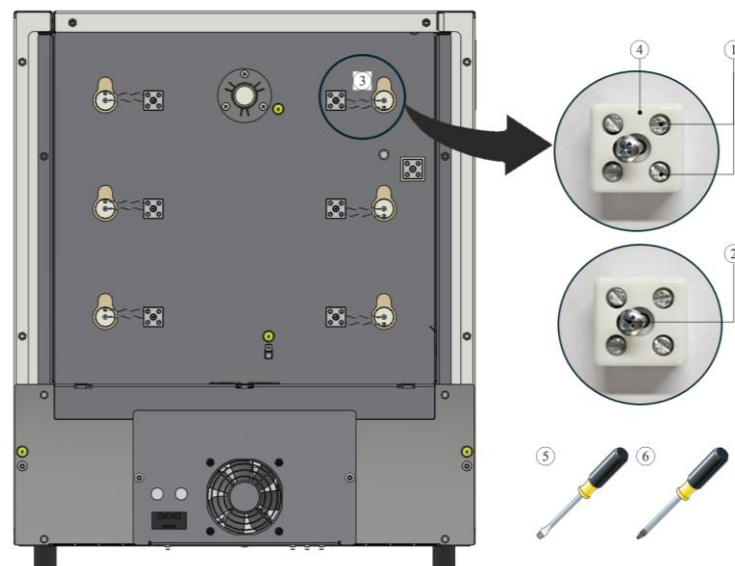


1 Faserwatte / 2 Schraubendreher

Abb. 7: Stopfen mit Faserwatte (Abbildung ähnlich)

## 6.2 Anschluss der elektrischen Verbindungen

Der Anschluss der elektrischen Verbindungen erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge zur Demontage. Die Heizdrähte sind in die Anschlussklemme (4) einzuführen. Danach werden die Heizdrähte mit den Schrauben (1) gesichert. Hierbei ist darauf zu achten, dass ein versehentliches Lösen nicht mehr möglich ist. Anschließend wird die Anschlussklemme (4) mit der Schraube (2) auf der Rückwand befestigt.



1 Schlitzschraube / 2 PH-Schraube / 3 Heizdraht

4 Anschlussklemme / 5 Schraubendreher 0,5x3/ 6 PH 1 Schraubendreher

Abb. 8: Anschluss der elektrischen Verbindungen (Abbildung ähnlich)



### Warnung - Allgemeine Gefahren!

Bei unsachgemäßer Installation ist die Funktion und Sicherheit der Anlage nicht mehr gewährleistet. Der Anschluss darf nur von qualifiziertem Personal sachgemäß montiert und in Betrieb genommen werden.



### Hinweis:

Alle Schrauben der Anschlussklemmen sind nach einer Betriebswoche und danach einmal jährlich nachzudrehen. Jegliche Belastung oder Verdrehung des Heizdrahtes ist zu vermeiden. Wird dies nicht eingehalten, kann dies zur Zerstörung des Heizdrahtes führen.

Wir empfehlen die Schaltanlage und den Ofenraum abschließend zum Beispiel durch Absaugen gründlich zu reinigen.

Die Montage der Abdeckung/en erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Das vorher gelöste Erdungskabel zwischen Klemme und Abdeckung ist fachgerecht zu verbinden. Die Kabel hinter der Abdeckung müssen frei verlegt sein und dürfen nicht über hitzeberührende Bauteile gelegt werden bzw. damit in Berührung kommen.



### Hinweis

Alle Schraub- und Steckverbindungen sind ordnungsgemäß zu überprüfen.





### Hinweis

Es ist darauf zu achten, dass keine Kabel herauschauen oder eingeklemmt sind. Dabei ist auf scharfkantige Flächen zu achten.

## 7 Betrieb

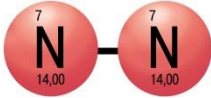
Netzstecker einstecken danach Netzschalter einschalten und Ofen auf Funktion prüfen.

### 7.1 Controller/Ofen einschalten

Controller einschalten		
Ablauf	Anzeige	Bemerkungen
Netzschalter einschalten		Netzschalter in Stellung „I“ einschalten. (Netzschaltertyp je nach Ausstattung/Ofenmodell)
Der Ofenstatus erscheint. Nach ein paar Sekunden wird die Temperatur angezeigt		Wird die Temperatur am Controller angezeigt, ist der Controller betriebsbereit.



## Verwendung von Schutzgasen



Die Bildung einer Oxidschicht ist für die korrekte Funktion der Heizelemente notwendig. Zur Regeneration der Heizelemente empfehlen wir einen **monatlichen** Oxidationsbrand in oxidierender Atmosphäre für eine schutzbildende Oxidschicht. Die Dauer des Oxidationsbrandes finden Sie im Kapitel „Empfehlung für das erste Aufheizen des Ofens“.

Dieser Vorgang ist bei der Inbetriebnahme und nach **jedem Austausch** der Heizelemente zu wiederholen.

**Der Oxidationsbrand erfolgt ohne Brennhilfsmittel und Besatz. Nicht brennbare Schutzgase verhindern die Oxidation. Vorhandene Begasungseinrichtungen müssen während des Oxidationsbrandes abgesperrt werden.**

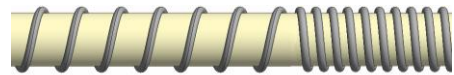
Oxidierende Atmosphären (Beispiel Luft oder Sauerstoff) begünstigen die Oxidation der Heizelemente.

Nicht brennbare Schutzgase (reduzierende Atmosphäre Beispiel Argon, Helium) verhindern die Oxidation.

Nesterbildung ist ein natürlicher Vorgang und bedarf keiner Korrektur. Eine starke Nesterbildung kann jedoch Einfluss auf die Temperaturverteilung haben.



Vorher



Nachher (Nesterbildung)



### Hinweis

Das **Stilsetzen im Notfall** ist vorgesehen durch **Ziehen des Netzsteckers**. Der Netzstecker muss daher im Betrieb jederzeit zugänglich sein, um ihn im Notfall schnell aus der Steckdose ziehen zu können.

## 7.2 Umweltschutzvorschriften

- Ausbau der elektronischen Bauteile und Entsorgung als Elektroschrott.
- Entsorgung der nicht gesundheitsgefährdenden und/oder umweltgefährdenden Metalle als Altmetall.
- Für die Entsorgung von den oben aufgeführten Materialien kontaktieren Sie bitte die für Sie verantwortlichen Entsorgungsbetriebe.



### Hinweis

Nationale Vorschriften des jeweiligen Verwendungslandes sind zu beachten.

## 8 Nabertherm-Service

Für die Wartung und Reparatur der Anlage steht Ihnen der Nabertherm-Service jederzeit zur Verfügung.

Sollten Sie Fragen, Probleme oder Wünsche haben, nehmen Sie bitte Kontakt mit der Firma Nabertherm GmbH auf - schriftlich, telefonisch oder über das Internet.



**Schriftlich**  
Nabertherm GmbH  
Bahnhofstrasse 20  
28865 Lilienthal  
Germany

**Telefonisch oder per Fax**  
Phone: +49 (4298) 922-333  
Fax: +49 (4298) 922-129

**Internet bzw. E-Mail**  
www.nabertherm.com  
contact@nabertherm.de

**Halten Sie bei Kontaktaufnahme bitte die Typenschilddaten der Anlage des Ofens oder des Controllers bereit.**

Geben Sie bitte folgende Angaben vom Typenschild an:

 MORE THAN HEAT 33-3200 °C		
Nabertherm GmbH Bahnhofstr. 20, 28865 Lilienthal/Bremen, Germany Tel +49 (04298) 922-0, Fax +49 (04298) 922-129 contact@nabertherm.de www.nabertherm.com		
①	②	④
③		

- ① Ofenmodell
- ② Seriennummer
- ③ Artikelnummer
- ④ Baujahr

Abb. 9: Beispiel Typenschild

## 9 Für Ihre Notizen

