

Bestimmungen für industrielle Elektrowärmeanlagen (Einrichtungen und deren Zubehör)

Teil 1 Allgemeine Bestimmungen

VDE 0721

Teil 1/11.75

VDE 0721 Teil 1 a/11.75 (einzeln nicht erhältlich) ist eingearbeitet.

VDE 0721 Teil 1 b/03.78 befindet sich auf den Seiten 31 und 32.

Dies sind VDE-Bestimmungen im Sinne von VDE 0022/1.64.

Inhalt

Allgemeine Vorbemerkung

§ 1 Gültigkeit

§ 2 Begriffserklärungen

I. Elektrowärmeeinrichtungen

§ 3 Grundsätzliche Anforderungen

§ 4 Allgemeines über Prüfungen

§ 5 Höchstzulässige Werte

§ 6 Leistung

§ 7 Kennzeichnungen (Aufschriften, Bezeichnungen und Schaltpläne)

§ 8 Schutzmaßnahmen

§ 9 Verhalten der Isolierung im Gebrauch

§ 10 Erwärmung, Sicherheit gegen Brandgefahr

§ 11 Aufbau

§ 12 Heizleiter und Heizkörper

§ 13 Kriech- und Luftstrecken

§ 14 Innere elektrische Verbindungen

§ 15 Anschluß der Elektrowärmeeinrichtungen an das Netz

II. Elektrische Betriebsmittel

§ 16 Allgemeines

§ 17 Trennung vom Netz und Außerbetriebsetzung

§ 18 Steuer-, Regel- und Meldestromkreise (Hilfsstromkreise)

§ 19 Leitungsbemessung und Leitungsschutz

**Deutsche Elektrotechnische Kommission · Fachnormenausschuß
Elektrotechnik im DNA gemeinsam mit Vorschriftenausschuß des VDE**

Die vorliegende Fassung gilt, bis eine Änderung oder Neufassung
gemäß einer Bekanntmachung in der ETZ in Kraft tritt.

VDE-Verlag GmbH, 1 Berlin 12 (Charlottenburg)



Documents

Document Sharing Hub

0721 Teil 1

§ 1

§ 20 Verlegung und Beschaffenheit der Leitungen zwischen den Anlageteilen

§ 21 Farben

§ 22 Kondensatoren

§ 23 Temperaturbegrenzer, Temperaturregler und Temperatursicherungen

§ 24 Kipp-, schwenk- oder verfahrbare Elektrowärmeanlagen

§ 25 Kühlwasser

III. Betrieb

§ 26 Betrieb von Elektrowärmeanlagen

IV. Anhang

Erläuterungen

Allgemeine Vorbemerkung

Teil 1 dieser Bestimmungen gilt nur zusammen mit den besonderen Bestimmungen des Teiles 2.

Teil 1 gilt für alle in diesen Bestimmungen aufgeführten Elektrowärmeeinrichtungen, soweit in Teil 2 nicht ausdrücklich anderes angegeben ist.

§ 1

Gültigkeit

- a) Diese Bestimmungen galten ab 1. Juni 1971.
Mit der Änderung a gelten sie ab 1. November 1975¹⁾.
- b) Geltungsbereich
 - 1. Diese Bestimmungen gelten für industrielle Elektrowärmeanlagen, die bei bestimmungsgemäßigem Gebrauch von Fachleuten oder von unterwiesenen Personen bedient werden.
 - 2. Zu den Elektrowärmeanlagen im Sinne dieser Bestimmungen gehören:
 - 2.1. Lichtbogenöfen, Lichtbogengeräte und Elektro-Schlackeumschmelzanlagen, wie
Lichtbogen-Schmelzöfen,
Lichtbogen-Reduktionsöfen,
Lichtbogen-Gas-Reaktionsöfen,
Geräte mit Lichtbogenheizung,
Vakuumlichtbogenöfen,
Elektroschlackeumschmelzanlagen (ESU-Anlagen).
 - 2.2. Induktions-Schmelzöfen,
wie Rinnenöfen mit Eisenkern, Tiegelöfen mit und ohne Eisenrückschluß.

¹⁾ Genehmigt vom Vorstand des VDE im März 1971, bekanntgegeben in ETZ-A 1961, S. 360 (Entwurf 1), ETZ-B 1964, S. 632 (Entwurf 2), ETZ-B 1969 Seite M 12 (Entwurf 3) und ETZ-B 1971 Heft 11.
Änderung a: Genehmigt vom Vorstand des VDE im Juli 1975, bekanntgegeben in ETZ-B 26 (1974) Heft 13 und ETZ-B 27 (1975) Heft 22.

Teil 1 0721

§ 1

- 2.3. Elektrowärmeanlagen zum induktiven Erwärmen außer Induktions-Schmelzöfen,
- 2.4. Elektrowärmeanlagen zum dielektrischen Erwärmen,
- 2.5. Elektrowärmeanlagen zur unmittelbaren Widerstandserwärmung, wie Elektroden-Dampfkessel, Elektroden-Durchlauferhitzer, Elektroden-Druckbehälter, Elektroden-Salzbäder²⁾, Schmelzöfen, außer denen in 2.2 und 2.6, Elektrowärmeeinrichtungen zur unmittelbaren Erwärmung von festen Stoffen und von Werkstücken (z.B. Nieten, Drähten, Rohren, Walzknüppeln usw.),
- 2.6. Elektrowärmeanlagen zur mittelbaren Widerstandserwärmung, wie Standöfen, Fließöfen (Durchlauföfen) Schmelz- und Warmhalteöfen, Bäder, Elektrowärmeanlagen zum Erwärmen von Flüssigkeiten oder Gasen, Infrarotstrahler, Heizkörper.
- 2.7. Elektronenstrahl-Erwärmungsanlagen, wie Elektronenstrahl-Schmelzöfen und Elektronenstrahl-Gießöfen, Elektronenstrahl-Glühanlagen, Elektronenstrahl-Bedampfungsanlagen, Elektronenstrahl-Bearbeitungsanlagen einschließlich Elektronenstrahl-Schweißanlagen.
3. Diese Bestimmungen gelten auch für Lacktrockenöfen, Salpeterbäder sowie Elektrowärmeanlagen, die an Orten benutzt werden, an denen besondere Bedingungen vorliegen, wie z.B. korrodierende Atmosphäre (Staub, chemische Dämpfe oder Gase). Die zusätzlichen Anforderungen sind in den besonderen Bestimmungen (Teil 2) festgelegt.
4. Der Teil 1 dieser Bestimmungen (allgemeine Bestimmungen) gilt nur zusammen mit den jeweiligen besonderen Bestimmungen des Teiles 2.

²⁾ Aus praktischen Gründen hier aufgeführt, vgl. Teil 2, Abschnitt E.

0721 Teil 1**§ 1**

Teil 1 gilt, soweit in den jeweiligen besonderen Bestimmungen des Teiles 2 nicht ausdrücklich anderes angegeben ist, für alle unter den Geltungsbereich dieser Bestimmungen fallenden Elektrowärmeanlagen. Die im Teil 2 aufgeführten Ergänzungen oder Abweichungen von Teil 1 gelten gegenüber letzterem mit Vorrang.

Soweit Öfen und Geräte nach Aufbau und Wirkungsweise verschiedenen Teilen der besonderen Bestimmungen zuzuordnen wären, gelten die jeweils anwendbaren Abschnitte des Teiles 2 gemeinsam.

- c) Für die Errichtung und den Betrieb von Elektrowärmeanlagen gelten, soweit in diesen Bestimmungen (VDE 0721) nicht ausdrücklich etwas anderes festgelegt, folgende Bestimmungen:

VDE 0100	Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V
VDE 0101	Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen über 1 kV
VDE 0105	Bestimmungen für den Betrieb von Starkstromanlagen Teil 1 Allgemeine Bestimmungen
VDE 0165	Bestimmungen für die Errichtung elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Betriebsstätten
VDE 0166	Vorschriften für die Errichtung elektrischer Anlagen in explosivstoffgefährdeten Betriebsstätten
VDE 0871	Funkstör-Grenzwerte für Hochfrequenzgeräte und -anlagen (Vorschriften)
VDE 0875	Bestimmungen für die Funk-Entstörung von Geräten, Maschinen und Anlagen für Nennfrequenzen von 0 bis 10 kHz

- d) Auf folgende VDE-Bestimmungen und DIN-Normen wird besonders hingewiesen:

1. Allgemein:

VDE 0110	Bestimmungen für die Bemessung der Kriech- und Luftstrecken elektrischer Betriebsmittel
VDE 0470	Regeln für Prüfgeräte und Prüfverfahren

2. Für schlagwetter- und explosionsgeschützte Einrichtungen bzw. Anlagen:

VDE 0170/0171	Vorschriften für schlagwetter- und explosionsgeschützte elektrische Betriebsmittel
---------------	--

3. Für Kabel und isolierte Leitungen:

VDE 0250	Vorschriften für isolierte Starkstromleitungen
----------	--

Teil 1 0721
§ 1

VDE 0271	Vorschriften für Kabel mit Gummiisolierung und Gummimantel oder mit Kunststoffisolierung und Kunststoffmantel für Starkstromanlagen
VDE 0283	Vorschriften für probeweise verwendbare isolierte Starkstromleitungen
VDE 0284	Vorschriften für mineralisierte Starkstromleitungen mit Kupfermantel
VDE 0293	Bestimmungen für eine neue Aderkennzeichnung von Starkstromkabeln und isolierten Starkstromleitungen mit Nennspannungen bis 1000 V

4. Für Maschinen, Transformatoren und Kondensatoren usw.

VDE 0530	Bestimmungen für elektrische Maschinen
VDE 0532	Bestimmungen für Transformatoren und Drosselpulen
VDE 0550	Vorschriften für Kleintransformatoren
VDE 0551	Bestimmungen für Sicherheitstransformatoren
VDE 0555	Bestimmungen für Quecksilberdampfstromrichter (Hg-Stromrichter)
VDE 0556	Bestimmungen für Vielkristallhalbleiter-Gleichrichter
VDE 0560	Regeln für Kondensatoren

5. Für Klemmen:

VDE 0570	Regeln für Klemmenbezeichnungen
	VDE 0608 Leitsätze für Klemmen

6. Für Steckvorrichtungen (Gerätesteckvorrichtungen, Stecker, Steckdosen)

VDE 0620	Vorschriften für Steckvorrichtungen bis 750 V, 100 A
VDE 0623	Bestimmungen für Industriesteckvorrichtungen bis 200 A und 750 V
VDE 0625	Bestimmungen für Gerätesteckvorrichtungen bis 250 V und bis 16 A

7. Für Temperaturregler und Temperaturbegrenzer:

VDE 0631	Vorschriften für Temperaturregler und Temperaturbegrenzer
----------	---

8. Für Schaltgeräte:

VDE 0632	Vorschriften für Schalter bis 750 V, 60 A
VDE 0660	Regeln für Schaltgeräte bis 1000 V Wechselspannung (für Steuerschalter bis 10 kV Wechselspannung) und 3000 V Gleichspannung
VDE 0670	Bestimmungen für Wechselstromschaltgeräte für Spannungen über 1 kV
	Teil 1 Leistungsschalter
	Teil 2 Trennschalter und Erdungsschalter

0721 Teil 1

§ 1

9. Für Überstromschutzorgane:

- | | |
|----------|--|
| VDE 0641 | Vorschriften für Leitungsschutzschalter bis 440 V, 25 A |
| VDE 0635 | Vorschriften für Leitungsschutzsicherungen mit geschlossenem Schmelzeinsatz 500 V und bis 200 A einschließlich Sondervorschriften für flinke Leitungsschutzsicherungen für 750 V und für den Bergbau 500 V |
| VDE 0820 | Bestimmungen für Geräteschutzsicherungen (G-Sicherungen) mit geschlossenem G-Schmelzeinsatz |

10. Für Leuchten:

- | | |
|----------|---|
| VDE 0710 | Vorschriften für Leuchten mit Betriebsspannungen unter 1000 V |
|----------|---|

11. Für die Funk-Entstörung:

- | | |
|----------|---|
| VDE 0874 | Richtlinien für Maßnahmen zur Funk-Entstörung |
| VDE 0877 | Leitsätze für das Messen von Funkstörungen |

12. DIN-Normen:

- | | |
|----------------------------|--|
| DIN 1953 | Temperaturmessungen bei Abnahmeversuchen und Betriebsüberwachung |
| DIN 4818 | Gefahrenkennzeichnung; Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen |
| DIN 17470 | Heizleiterlegierungen |
| DIN 40011 | Erdungszeichen |
| DIN 40050 | Schutzarten |
| DIN 40700 | Schaltzeichen für Fernmeldeanlagen |
| DIN 40704 | Blatt 1 Starkstrom- und Fernmeldetechnik, Schaltzeichen, industrielle Anwendung der Elektrowärme, Elektrochemie, Elektrostatik |
| DIN 40705 | Starkstromschaltanlagen, Kennzeichnung blanker Leitungen, Kennfarben, Anwendungsbeispiele |
| DIN 40706 }
bis 40717 } | Starkstrom- und Fernmeldetechnik, Schaltzeichen |
| DIN 40719 | Starkstrom- und Fernmeldetechnik, Schaltpläne, Begriffsbestimmungen, Ausführungsrichtlinien |
| DIN 43602 | Betätigungssinn von Schaltgeräten |
| DIN 43605 | Kennzeichnung und Lage von Druckknopf-Tastern und -Schaltern |
| DIN 44932 | Isolierperlen für Elektrowärmegeräte |
| DIN 46200 | Stromführende Anschlußbolzen bis 1600 A |
| DIN 46206 | Anschluß-Kopfschrauben für Stromstärken bis 200 A |
| DIN 46207 | Buchsenklemmen |
| DIN 49441 | Zweipoliger Stecker mit Schutzkontakt, 10 A, 250 V $\approx$ und 10 A 250 V $\sim$, 16 A 250 V $\sim$; Hauptmaße |

DIN 49449	Dreipolige Kragensteckvorrichtung mit Winkelprofilstiften und Schutzkontakt 16 A 380 V ~; Hauptmaße
DIN 49462	Mehrpolige Kragensteckvorrichtung mit Schutzkontakt 16 und 32 A über 42 bis 750 V; Steckdose, abgedeckt, spritzwassergeschützt und wasserdicht, Anschlußmaße
DIN 49464	Zweipoliger Stecker 2,5 A 250 V für schutzisolierte Geräte; Hauptmaße
DIN 49490	Zweipolige Gerätestecker 10 A 250 V

§ 2

Begriffserklärungen

a) Elektrowärmeanlagen und -einrichtungen, Öfen, Geräte

1. Als Elektrowärmeanlagen gelten Elektrowärmeeinrichtungen einschließlich der zu ihrem Betrieb erforderlichen Anlageteile.
2. Als Elektrowärmeeinrichtungen gelten industrielle Elektroöfen und industrielle Elektrowärmegeräte (§ 1).
3. Als Elektrowärmegeräte gelten alle Elektrowärmeeinrichtungen außer Elektroöfen.
4. Als Elektroöfen gelten Elektrowärmeeinrichtungen, die das zu erwärmende Gut im wesentlichen umschließen.
 - 4.1. Als Standöfen gelten Öfen, in denen das Arbeitsgut während der Erwärmung oder Warmhaltung oder Abkühlung ruht oder keine Fortbewegung ausführt. Sie können einen oder mehrere Erwärmungsräume sowie eine oder mehrere Beschickungs- bzw. Entnahmeöffnungen haben.
 - 4.2. Als Fließöfen (Durchlauföfen) gelten Öfen, in denen das Arbeitsgut während der Erwärmung oder Warmhaltung oder Abkühlung fortbewegt wird.
 - 4.3. Als Schmelzöfen und Warmhalteöfen für flüssiges Arbeitsgut gelten Öfen, in denen Arbeitsgut aus dem festen in den schmelzflüssigen Zustand umgewandelt oder in ihm flüssig gehalten wird.
 - 4.4. Als Bäder gelten Erwärmungseinrichtungen für flüssige oder schmelzbare Arbeitsmittel, in die das Arbeitsgut eingetaucht wird.
 - 4.5. Als Trockenöfen mit natürlicher Belüftung gelten Elektrowärmeeinrichtungen, bei denen die Frischluftzufuhr nur durch natürlichen Wärmeauftrieb bewirkt wird³⁾.

³⁾ Hierzu gehören die in der Unfallverhütungsvorschrift VBG 24 Lacktrockenöfen als „Kammeröfen“ bezeichneten Ofenarten.

0721 Teil 1**§ 2**

- 4.6. Als Trockenöfen mit künstlicher Belüftung gelten Elektrowärmeeinrichtungen, bei denen die Frischluftzufuhr durch einen Umluftventilator oder durch einen Ventilator in der Abluftleitung, gegebenenfalls auch einen solchen in der Frischluftzuleitung, bewirkt wird⁴⁾.
5. Als Elektroden-Dampfkessel gelten geschlossene Behälter, die den Zweck haben, Wasserdampf von höherem als atmosphärischem Druck zur Verwendung außerhalb des Dampfkessels zu erzeugen, und bei denen elektrische Energie durch unmittelbaren Stromdurchgang durch das Wasser in Wärme umgesetzt wird.
6. Als Elektroden-Durchlauferhitzer gelten geschlossene Behälter, die den Zweck haben, Wasser während des Durchlaufes durch die Behälter zu erhitzen. Bei ihnen wird die elektrische Energie in dem durch das Gefäß fließende Wasser in Wärme umgesetzt. Elektroden-Durchlauferhitzer im Sinne der Bestimmungen sind nur für Umlaufwasser und nicht für Durchlaufwasser bestimmt.
7. Als Elektroden-Druckbehälter gelten geschlossene Behälter, in deren Innerem bei bestimmungsgemäßigem Betrieb ein höherer als atmosphärischer Druck herrscht oder entstehen kann und in denen das durch die Elektroden-Einrichtung erwärmte Wasser oder der erzeugte Dampf verbleibt, z.B. Hohlwalzen in der Papierindustrie.
8. Als Elektroden-Salzbäder gelten Elektrowärmeeinrichtungen, bei welchen eine Salzschnmelze gleichzeitig Heizwiderstand und Wärmeübertrager ist.
9. Als Elektrowärmeeinrichtungen zur unmittelbaren Erwärmung von Werkstücken gelten solche, bei welchen das zu erwärmende Gut vom Strom durchflossen wird, z.B. Nieterwärmer, Warmstauchmaschinen, Draht-, Rohr- und Staberwärmungseinrichtungen.
10. Elektronenstrahl-Erwärmungsanlagen sind solche Erwärmungsanlagen, bei denen das Gut mit Elektronenstrahlen erwärmt wird.
Sie bestehen aus:
Hochspannungsversorgungsanlagen,
Elektronenstrahl-Erzeugersystem und
Vakuumraum.

b) Bestandteile der Elektrowärmeeinrichtungen

1. Als Heizkörper gelten Teile von Elektrowärmeeinrichtungen, die der Wärmeerzeugung dienen.
- 1.1. Als offene Heizkörper gelten Heizkörper, bei denen der Heizleiter keine Isolierung hat.
- 1.2. Als geschlossene Heizkörper gelten Heizkörper, bei denen der Heizleiter und die ihn umschließende Isolierung sich innerhalb eines Mantels (z.B.

⁴⁾ Hierzu gehören die in der Unfallverhütungsvorschrift VBG 24 Lacktrockenöfen als „Umluftöfen“ bezeichneten Ofenarten.

Teil 1 0721**§ 2**

eines Rohres oder einer Tasche) befinden oder die Isolierung gleichzeitig den Mantel darstellt.

2. Als Heizleiter gelten die stromführenden Teile des Heizkörpers, ausgenommen Anschlußleitungen und Anschlußteile.
3. Als Infrarotstrahler gelten Elektrowärmeeinrichtungen, bei denen der Strahlungsanteil überwiegt.
4. Als Heizinduktoren gelten elektrische Leiter, die in ihrer Form der Erwärmungszone angepaßt sind. Sie führen die Leistung dem Gut transformatorisch zu.
5. Der Dipol tritt im Dipolstrahlungsfeld an die Stelle des Heizkörpers, ohne Heizkörper im Sinne der Widerstandserwärmung zu sein.
6. Elektroden
 - 6.1. Als Elektroden (für Lichtbogenöfen) gelten die Teile der Elektrowärmeeinrichtung, an denen der Lichtbogen ansetzt und durch die dem Lichtbogen bzw. der Schmelze die elektrische Energie zugeführt wird. Sie können feststehend oder beweglich sein.
 - 6.2. Als Elektroden (für unmittelbare Widerstandserwärmung, z.B. für Elektroden-Salzbäder, Elektroden-Dampfkessel, Elektroden-Durchlauferhitzer und Elektroden-Druckbehälter) gelten die Teile, die unmittelbar den elektrischen Strom auf den zu erwärmenden Stoff übertragen. Sie stehen mit dem Stoff in Berührung.
 - 6.3. Als Elektroden (bei Elektrowärmeeinrichtungen zum dielektrischen Erwärmen) gelten auch die Beläge des Arbeitskondensators, die an die Stelle des Heizkörpers treten.
7. Als Kontaktköpfe, Werkstückkontakte und Kontaktrollen bei Elektrowärmeeinrichtungen zur unmittelbaren Widerstandserwärmung gelten Teile, die den Strom auf das zu erwärmende Gut übertragen.
8. Als Anheizvorrichtungen bei Elektrowärmeeinrichtungen gelten Hilfselektroden oder Heizwiderstände, die den Schmelzvorgang einleiten, z.B. bei Salzbädern.
9. Als Ofenspule (z.B. bei Induktionsschmelzöfen) gilt der den Primärstrom führende Teil der Elektrowärmeeinrichtung, dessen elektromagnetisches Wechselfeld zur mittelbaren oder unmittelbaren Erwärmung des Arbeitsgutes dient.
10. Als Eisenrückschluß (z.B. bei Induktionsschmelzöfen) gilt die Führung des magnetischen Feldes der Ofenspule durch Eisenjoche.
11. Als Trockenraum gilt der für die Aufnahme des Trockengutes dienende Raum des Ofens (Nutzraum).
12. Als Gesamtdampfraum, z.B. bei Lacktrockenöfen, gilt der gesamte Raum des Ofens, der von den verdampften Lösungsmitteln ausgefüllt werden kann.

0721 Teil 1

§ 2

13. Als Grenzschafter gelten Schalter, die physikalische Größen oder Betriebszustände überwachen und beim Über- oder Unterschreiten eingestellter Grenzen Haupt- oder Hilfsstromkreise ein- oder ausschalten.
 - 13.1. Als Wächter gelten Grenzschafter, die beim Überschreiten einer oberen Grenze einen Stromkreis einschalten und beim Unterschreiten einer unteren Grenze den gleichen Stromkreis ausschalten oder umgekehrt.

Beispiele: Temperatur-, Druck-, Drehzahl-Stromwächter.
 - 13.2. Als Begrenzer gelten Grenzschafter, die beim Überschreiten einer Grenze einen Stromkreis ein- oder ausschalten und willkürlich zurückgestellt werden müssen.

Beispiele: Strombegrenzer, Temperaturbegrenzer.
 - 13.3. Regler werden Wächter für Regelaufgaben genannt.
 - 13.4. Temperatursicherung (TS) ist eine Vorrichtung, die dazu bestimmt ist, durch selbsttätiges Öffnen des Stromkreises ein Gerät abzuschalten, wenn die normale Betriebstemperatur des Gerätes überschritten wird. Die Abschalttemperatur kann nur vom Hersteller eingestellt werden. Um den Stromkreis wiederherzustellen, muß die Temperatursicherung als Ganzes ersetzt werden.
14. Als auswechselbare Teile gelten Teile, die ohne Gebrauch von Werkzeugen ausgewechselt werden können.
15. Als ausbaubare Teile gelten Teile, die nur mit Hilfe von Werkzeugen ausgebaut werden können.
16. Das Elektronenstrahl-Erzeugersystem tritt an Stelle des Heizkörpers ohne Heizkörper im Sinne der Widerstandserwärmung zu sein.

c) Thermische Größen und Begriffe

1. Temperatur
 - 1.1. Als Nenntemperatur gilt die Temperatur, für die die Elektrowärmanlage bemessen ist.

Angaben über Betriebseigenschaften sowie Grenz- und Prüfwerte werden auf die Nenngrößen bezogen, soweit nicht ausdrücklich etwas anderes bestimmt ist.
 - 1.2. Als Nutzraumtemperatur gilt die Temperatur des Nutzraumes bzw. seiner verschiedenen Zonen.
 - 1.3. Als Nenn-Nutzraumtemperatur gilt der Nennwert der Nutzraumtemperatur. Es ist die Temperatur, für die die Einrichtung gebaut und mit der sie bzw. ihre Zonen betrieben werden dürfen, ohne daß die Sicherheit und normale Lebensdauer beeinträchtigt werden. Sie ist vor allem für Stand- und Fließöfen von Bedeutung.

Die Nutztemperatur wird mit der zur Anlage gehörenden Temperaturmeßeinrichtung gemessen.
 - 1.4. Als Tiegeltemperatur gilt die Außenwandtemperatur des Schmelztiegels.