



VdS-Richtlinien für die

Anerkennung von Sachverständigen für Elektrothermografie (Elektrothermografen)



VdS-Richtlinien für die

Anerkennung von Sachverständigen für Elektrothermografie (Elektrothermografen)

Inhalt

Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	4
1.1 Allgemeines.....	4
1.2 Bedeutung der Anerkennung.....	4
1.3 Gültigkeit	4
2 Definitionen und Abkürzungen	4
3 Normative Verweisungen	4
4 Allgemeines	5
5 Anerkennungsbedingungen	5
5.1 Allgemeine Voraussetzungen	5
5.2 Voraussetzungen für die Erteilung der Anerkennung.....	6
5.3 Erteilung der Anerkennung	7
5.4 Verlängerung der Anerkennung	7
5.5 Änderung der Anerkennung.....	7
5.6 Änderung der Firmierung des Auftraggebers	8
5.7 Verlagerung der Betriebsstätte	8
6 Widerruf	8
7 Werbung	8
8 Beschwerdeverfahren	9
9 Gewährleistung und Haftung	9
9.1 Gewährleistung	9
9.2 Schadenersatz.....	9
9.3 Schadenersatzansprüche Dritter	9
10 Gebühren	9
11 Sonstiges	10
11.1 Nebenabreden	10
11.2 Vertraulichkeit.....	10
11.3 Datenschutz.....	10
11.4 Salvatorische Klausel.....	10
11.5 Rechtswahl (Gerichtsstand)	10
Anhang A – Qualifikationsvoraussetzungen für die Anerkennung als Sachverständiger für Elektrothermografie (normativ)	11
Anhang B – Sehfähigkeitsbescheinigung	13
Anhang C – Mindestanforderungen an geeignete Kamerasysteme (normativ)	14
Anhang D – Auftragsformular	15

Vorwort

Grundlagen dieser VdS-Richtlinien sind zum einen Ergebnisse einer Projektgruppe der Technischen Kommission des Gesamtverbandes der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V. (GDV) und zum anderen Spezifikationen der CFPA-Europa-Richtlinie über die Zertifizierung von Thermografen (Guideline No. 1). Somit sind die Anforderungen dieser Richtlinien mit der Versicherungswirtschaft in Deutschland abgestimmt und decken zugleich die in Europa festgelegten Anforderungen an die Kompetenz von Thermografen ab, die durch die "Confederation of Fire Protection Associations Europe (CFPA-E)" in der o.g. Europa-Richtlinie beschrieben werden.

1 Anwendungsbereich

1.1 Allgemeines

Die Zertifizierungsstelle von VdS Schadenverhütung (nachstehend VdS-Zertifizierungsstelle genannt) bietet Sachverständigen für Elektrothermografie (im Folgenden kurz als Elektrothermografen bezeichnet) ein Anerkennungsverfahren an. Zugang zum Anerkennungsverfahren haben natürliche Personen, die

- a) eine Ausbildung als Geselle, Meister oder Techniker im Fach Elektrotechnik oder ein Hochschulstudium (Elektroingenieur) abgeschlossen haben,

Hinweis:

Für Ingenieure (Hoch- oder Fachhochschulabsolventen technischer Fachrichtung) ohne Ausbildung als Elektrofachkraft wird ein Nachweis als Elektrofachkraft nach DIN VDE 1000-10, Abschnitt 4.2 gefordert.

- b) mindestens 1 Jahr mit der Elektrothermografie hauptberuflich oder 2 Jahre nebenberuflich beschäftigt sind und hierzu mindestens 25 elektrothermografische Untersuchungsberichte vorlegen können. Dabei ist es möglich, 5 Berichte in Kopie einzureichen und über die restlichen 20 eine entsprechende Referenzliste beizulegen,
- c) in Bezug auf die Elektrothermografie spezifische Kenntnisse im elektrotechnischen Bereich gemäß Anhang A nachgewiesen haben,
- d) sofern erforderlich, die Qualifikationsprüfungen, wie sie im Anhang A beschrieben werden, bestanden haben,
- e) über eine ausreichende Sehfähigkeit verfügen, um Thermogramme erstellen und beurteilen zu können (siehe Abschnitt 5.1.2).

1.2 Bedeutung der Anerkennung

Das Anerkennungsverfahren dient dazu, die Qualifikation des Auftraggebers zu überprüfen. Hat dieser nachgewiesen, dass er über eine ausreichende Kompetenz verfügt und ihm entsprechendes Vertrauen entgegengebracht werden kann, erhält er hierüber ein persönliches Zertifikat. Er ist damit berechtigt, die Bezeichnung „VdS-anerkannter Sachverständiger für Elektrothermografie“ bzw. „VdS-anerkannter Elektrothermograf“ zu führen.

Die Anerkennung wird von der VdS-Zertifizierungsstelle ausgesprochen und ist zeitlich befristet. Die Anerkennung wird durch ein Zertifikat dokumentiert. VdS-anerkannte Elektrothermografen werden in einem Verzeichnis (VdS 2861) geführt, welches auch im Internet (www.vds.de) verfügbar ist.

1.3 Gültigkeit

Diese Richtlinien gelten für alle Aufträge, die ab dem 01.03.2011 erteilt werden.

2 Definitionen und Abkürzungen

Elektrothermograf: Experte für die Diagnostik elektrischer Anlagen durch berührungslose Oberflächentemperaturmessungen mittels Infrarot-Wärmestrahlung, für die Auswertung der daraus resultierenden Messergebnisse sowie für die Ausarbeitung von Maßnahmen bei thermografischen Auffälligkeiten.

Die maskuline Bezeichnung „Elektrothermograf“ wird im Folgenden auch als Bezeichnung für weibliche Expertinnen verwendet.

3 Normative Verweisungen

Diese Richtlinien enthalten undatierte Verweise von Bestimmungen aus anderen Normen und Regelwerken.

Dies sind insbesondere

- DIN VDE 1000-10 Anforderungen an die im Bereich der Elektrotechnik tätigen Personen
- DIN EN 473 Zerstörungsfreie Prüfung – Qualifizierung und Zertifizierung von Personal
- DIN 54190 Zerstörungsfreie Prüfung – Thermografische Prüfung
- VdS 2860 Untersuchungsbericht
- VdS 2861 Verzeichnis der VdS-anerkannten Elektrothermografen

Es gilt jeweils die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Regelwerks.

Anmerkung: Sämtliche VdS-Druckstücke können angefordert werden bei:

VdS Schadenverhütung, Verlag,
Postfach 10 37 53, 50477 Köln,
Fax.-Nr.: 02 21 / 77 66 - 1 09.

DIN- und DIN VDE-Bestimmungen können bestellt werden bei:

Beuth Verlag GmbH
Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin
Fax.-Nr.: 030 / 2601 - 1260

4 Allgemeines

Zur Beauftragung der Anerkennung als VdS-anerkannter Elektrothermograf ist das Auftragsformular (Anhang D) vollständig ausgefüllt mit allen erforderlichen Anlagen einzureichen. Aufträge zur Anerkennung werden in der Reihenfolge ihres Eingangs bearbeitet.

Erfüllt der Auftraggeber die Anerkennungsbedingungen (siehe Abschnitt 5), erhält er eine auf 4 Jahre befristete Anerkennung. Diese Anerkennung kann – bei weiterer Einhaltung dieser Richtlinien und bei entsprechender Beauftragung – jeweils für weitere 4 Jahre verlängert werden.

5 Anerkennungsbedingungen

Der VdS-anerkannte Elektrothermograf muss alle Anerkennungsbedingungen erfüllen. Die VdS-Zertifizierungsstelle behält sich vor, die Einhaltung der Bedingungen durch geeignete Maßnahmen zu überprüfen.

5.1 Allgemeine Voraussetzungen

5.1.1 Auftragserteilung

Die Anerkennung ist schriftlich unter Verwendung des Vordrucks „Auftrag zur Anerkennung von Sachverständigen für Elektrothermografie“ (siehe Anhang D) bei der VdS-Zertifizierungsstelle zu beauftragen. Der Vordruck muss vollständig ausgefüllt und vom Auftraggeber unterschrieben eingereicht werden.

Ist der Auftraggeber bei einem Unternehmen angestellt, so muss der Auftrag zusätzlich durch

dieses Unternehmen abgestempelt und unterschrieben werden.

5.1.2 Einzureichende Unterlagen

Dem Auftrag sind Nachweise/Bescheinigungen über die

- a) Ausbildungsvoraussetzung gemäß Abschnitt 1.1 a),
- b) Kenntnisse und Erfahrungen auf dem Gebiet der Thermografie nach Abschnitt 1.1 b),
- c) derzeitige Beschäftigung (z. B. selbstständig). Bei Angestellten ist eine Bestätigung des Betriebsinhabers/Geschäftsführers des Unternehmens erforderlich, aus der hervorgeht, dass der Auftraggeber für die Tätigkeit als VdS-anerkannter Elektrothermograf zur Verfügung steht (siehe Anhang D),
- d) bestandenen Qualifikationsprüfungen (sofern erforderlich) gemäß Anhang A, Abschnitte 1 und 2
- e) im Anhang A, Abschnitt 1 genannten Zertifikate bzw. Qualifikationsnachweise (sofern erforderlich),
- f) ausreichende Sehfähigkeit in Übereinstimmung mit DIN EN 473, Abschnitt 6.3 (Sehfähigkeitsbescheinigung gemäß Anhang B),
- g) Verfügbarkeit von geeigneten Messgeräten nach Abschnitt 5.2.4 sowie Anhang C,
- h) Verfügbarkeit der VDE-Auswahlordner „Auswahl für das Elektrotechniker-Handwerk“ (Abschnitt 5.2.5)

beizufügen.

Hinweis: Der Abschluss einer ausreichenden Betriebs- bzw. Berufshaftpflichtversicherung wird dringend empfohlen.

5.1.3 Verpflichtungen

Der Auftraggeber verpflichtet sich,

- a) elektrothermografische Untersuchungen mit einem vorgegebenen Untersuchungsbericht (VdS 2860) zu dokumentieren und bei der Untersuchung sowie der daran anschließenden Dokumentation sämtliche im Berichtsformular (VdS 2860) aufgeführten Grundsätze und Anforderungen zu beachten,
- b) sämtliche Aufträge, die er in seiner Eigenschaft als VdS-anerkannter Elektrothermograf annimmt, eigenverantwortlich durchzuführen. Er kann zu seiner Unterstützung befähigte und zuverlässige Fachkräfte hinzuziehen, die unter seiner Aufsicht und Verantwortung Teilaufgaben übernehmen. Allerdings muss er

- alle Arbeiten, die er nicht selbst verrichtet hat, überprüfen und die Ergebnisse entsprechend dokumentieren,
- c) bei sämtlichen elektrothermografischen Untersuchungen, die er im Zusammenhang mit seiner Anerkennung durchführt, geeignete Messgeräte nach Abschnitt 5.2.4 sowie Anhang C einzusetzen,
- d) der VdS-Zertifizierungsstelle auf Verlangen zu von ihm durchgeführten elektrothermografischen Untersuchungen detailliert Auskunft zu erteilen und alle Unterlagen (Dokumentation, Messprotokolle usw.) hierzu vorzulegen. Die VdS-Zertifizierungsstelle behält sich eine Nachprüfung der untersuchten Anlagen vor,
- e) nachweisliche Mängel in Bezug auf seine Prüftätigkeit sowie auf deren Dokumentation, die sich auf Grund von berechtigten Beschwerden ergeben, umgehend nach Aufforderung zu beheben,
- f) die VdS-Zertifizierungsstelle über alle relevanten Veränderungen (siehe insbesondere Abschnitte 5.6 und 5.7) unverzüglich zu informieren und ggf. alle erforderlichen Unterlagen beizufügen,
- g) an entsprechenden Fortbildungsveranstaltungen gemäß Anhang A, Abschnitt 3, teilzunehmen,
- h) bei jeder Verlängerung (Re-Zertifizierung) seiner Anerkennung der VdS-Zertifizierungsstelle 80 elektrothermografische Untersuchungen, die er eigenverantwortlich durchgeführt hat, aus den letzten 4 Jahren in Form einer Referenzliste anzugeben. Alternativ ist auch der Nachweis der Tätigkeit als Elektrothermograf von mindestens 400 Stunden pro Jahr inklusiv Vor- und Nachbereitungszeiten (Berichtserstellung) möglich.
- Nach Wahl der VdS-Zertifizierungsstelle sind zu vier der angegebenen elektrothermografischen Untersuchungen die entsprechenden Untersuchungsberichte vorzulegen.
- Abweichend hiervon kann von der VdS-Zertifizierungsstelle im Einzelfall die Anzahl der vorzulegenden elektrothermografischen Untersuchungen bzw. die Mindeststundenzahl elektrothermografischer Tätigkeiten reduziert werden, wenn andere geeignete Tätigkeiten auf dem Gebiet der Thermografie bzw. der Schadenverhütung in elektrischen Anlagen nachgewiesen werden. Dies kommt insbesondere bei einer nebenberuflichen Elektro-Thermografietätigkeit in Frage, oder wenn bei der Re-Zertifizierung auf die zusätzliche Anerkennung nach CIPA-Richtlinien verzichtet werden soll. Hieraus entstehen jedoch keine grundsätzlichen Ansprüche auf eine Verlängerung der Anerkennung,

- i) seine finanziellen Verpflichtungen gegenüber VdS Schadenverhütung zu erfüllen,
- j) diese Richtlinien sowie den Untersuchungsbericht VdS 2860 in der jeweils geltenden Fassung zu beachten und alle darin enthaltenen Anforderungen einzuhalten,
- k) bei elektrothermografischen Untersuchungen in elektrischen Anlagen die gültigen Arbeitsschutzbestimmungen bzw. Unfallverhütungsvorschriften, die Hinweise von Warnschildern sowie Auskünfte bzw. Anweisungen des Anlagenverantwortlichen der zu untersuchenden Anlage zu beachten,
- l) elektrothermografische Untersuchungen in elektrischen Anlagen nur durchzuführen, wenn sichergestellt ist, dass durch eventuell bei ihm vorhandene gesundheitliche Beeinträchtigungen keine Gefahren für ihn, einen Dritten oder die Anlage selbst entstehen können.

5.2 Voraussetzungen für die Erteilung der Anerkennung

5.2.1 Prüfung der Unterlagen

Die Prüfung des Auftrages sowie der eingereichten Unterlagen und Nachweise des Auftraggebers darf zu keinen Beanstandungen führen.

5.2.2 Teilnahme an Ausbildungsmaßnahmen

Der Auftraggeber muss an den im Anhang A beschriebenen Fachseminaren teilnehmen. Ausnahmen hierzu werden im Anhang A genannt.

5.2.3 Nachweis der Qualifikation

Der Auftraggeber muss seine Qualifikation durch Vorlage der bestandenen Prüfungen gemäß Anhang A bzw. durch Vorlage der dort geforderten Nachweise belegen.

5.2.4 Erforderliche Messgeräte

Die verwendeten Thermografie-Kamerasysteme müssen für die Messaufgabe geeignet sein und reproduzierbare Messwerte (Thermogramme) erzeugen. Die Kamerasysteme müssen ein sicheres Erkennen und eine eindeutige Zuordnung auffällig erhöhter Temperaturen an einzelnen elektrischen Betriebsmitteln und elektrischen Leitern ermöglichen. Mindestforderungen für geeignete Kamerasysteme werden im Anhang C genannt.

Eine Bearbeitung und Speicherung der erzeugten Thermogramme muss zu Dokumentationszwecken möglich sein (siehe Untersuchungsbericht VdS 2860).

Die Messgenauigkeit der Kamerasysteme ist mindestens jährlich zu überprüfen und zu dokumentieren, z. B. durch den Hersteller oder eine geeignete Prüfstelle. Werden Mängel festgestellt, müssen diese nachweislich behoben werden.

Ferner dürfen durch die Anwendung der Kamerasysteme im Bereich elektrischer Anlagen für den Thermografen sowie für Dritte keine Unfallgefahren entstehen.

5.2.5 Erforderliche Normen

Der Auftraggeber muss außerdem im Besitz der notwendigen Normen (DIN VDE) und Vorschriften sein. Als Mindestbestand gelten die vom VDE Verlag herausgegebenen Ordner „Auswahl für das Elektrotechnik-Handwerk“. Auf dem Auftragsformular (Anhang D) ist der Besitz dieser Ordner an der dafür vorgesehenen Stelle zu bestätigen. Ferner sind entsprechende Rechnungskopien einschließlich Änderungsdienst vorzulegen.

5.3 Erteilung der Anerkennung

Die Anerkennung wird für einen Zeitraum von 4 Jahren ausgesprochen. Mit dem Zertifikat über die Anerkennung wird dem Auftraggeber die Konformität mit diesen Richtlinien und der CFPA-Europa-Richtlinie Nr.1 für die Zertifizierung von Thermografen bestätigt.

Liegen der VdS-Zertifizierungsstelle nicht innerhalb von 12 Monaten nach Auftragserteilung sämtliche geforderten Unterlagen vor, wird die Bearbeitung des Auftrages abgebrochen. Die bis dahin erhaltenen Unterlagen werden an den Auftraggeber zurückgesandt. Alle Aufwendungen, die der VdS-Zertifizierungsstelle bis zu diesem Zeitpunkt entstanden sind, gehen zu Lasten des Auftraggebers.

5.4 Verlängerung der Anerkennung

5.4.1 Auftragserteilung

Ein Verlängerungsauftrag kann jeweils für weitere 4 Jahre erteilt werden. Maßgebend für die Erteilung der Verlängerung sind die zum Zeitpunkt der Auftragserteilung geltenden VdS-Richtlinien. Die Verlängerung muss mindestens 3 Monate vor Ablauf der Anerkennung unter Verwendung des anhängenden Vordrucks (Anhang D) bei der VdS-Zertifizierungsstelle beauftragt werden.

Dem Auftrag sind beizufügen:

- die Teilnahmebestätigung über eine Fortbildung mit detaillierter Auflistung der Themen gemäß Anhang A, Abschnitt 3,
- die in Abschnitt 5.1.3 h) geforderten Unterlagen,
- ein aktueller Nachweis der ausreichenden Sehfähigkeit gemäß DIN EN 473, Abschnitt 6.3 (Sehfähigkeitsbescheinigung gemäß Anhang B),
- die Nachweise über die Überprüfung der verwendeten Messgeräte nach Abschnitt 5.2.4,
- der Nachweis über einen Änderungsdienst für die Normen gemäß Abschnitt 5.2.5.

5.4.2 Überprüfung der Unterlagen

Die Unterlagen, die nach Abschnitt 5.4.1 einzureichen sind, werden von der VdS-Zertifizierungsstelle überprüft. Dabei dürfen keine Beanstandungen auftreten. Im Zweifelsfall wird die VdS-Zertifizierungsstelle die Unterlagen zu einer (oder mehreren) weiteren elektrothermografischen Untersuchung(en) vom VdS-anerkannten Elektrothermografen anfordern.

5.4.3 Verlängerung der Anerkennung

Die Anerkennung wird um weitere 4 Jahre verlängert, wenn der Auftrag vollständig ausgefüllt, unterschrieben und mit allen erforderlichen Unterlagen versehen zeitgerecht abgegeben wurde und die Überprüfung des Auftrags sowie aller Unterlagen zu einem positiven Ergebnis führt.

Die Anerkennung erlischt nach Ablauf des Anerkennungszeitraums. Erfolgt der Auftrag später als 12 Monate nach Ablauf der Anerkennung, ist ein komplett neuer Auftrag mit sämtlichen Unterlagen einzureichen. In diesem Fall kann lediglich auf den Nachweis der Qualifikation nach Abschnitt 5.2.2 und 5.2.3 verzichtet werden. Erfolgt die Auftragserteilung später als 24 Monate nach Ablauf der Anerkennung, so muss der Auftraggeber nachweisen, dass er innerhalb dieser Zeit ausreichende praktische Erfahrungen auf dem Gebiet der Elektrothermografie gesammelt hat. Erfolgt dieser Nachweis nicht, so sind die Prüfungen, die im Anhang A unter Punkt 2 genannt werden, erneut zu belegen bzw. zu bestehen.

5.5 Änderung der Anerkennung

Änderungen der Anerkennung können unter Verwendung des Vordrucks (Anhang D) bei der VdS-Zertifizierungsstelle beauftragt werden.

5.6 Änderung der Firmierung des Auftraggebers

Jede Änderung der Firmierung des Unternehmens, bei dem der VdS-anerkannte Elektrothermograf beschäftigt ist, muss der VdS-Zertifizierungsstelle unverzüglich durch Einschreiben mitgeteilt werden.

Wechselt der VdS-anerkannte Elektrothermograf vor Ablauf seiner Anerkennung das Unternehmen, ist die Anerkennung neu zu beauftragen und dem Auftrag sind folgende Unterlagen beizufügen:

Der unterschriebene und ausgefüllte Auftrag (Anhang D) mit Unterschrift und Stempel des neuen Unternehmens und

Nachweise zu den Messgeräten und Normen nach Abschnitt 5.2.4 und 5.2.5 sowie über die dort geforderten Überprüfungen dieser Messgeräte.

Ist der VdS-anerkannte Elektrothermograf im neuen Unternehmen als Angestellter tätig, ist zusätzlich eine Bestätigung des Unternehmens nach Abschnitt 5.1.2 c) erforderlich.

5.7 Verlagerung der Betriebsstätte

Eine Verlagerung der Betriebsstätte (Umzug) ist der VdS-Zertifizierungsstelle unverzüglich mitzuteilen. Die Mitteilung kann formlos erfolgen.

6 Widerruf

Die Anerkennung kann widerrufen und damit ungültig werden. Ab dem Zeitpunkt des Widerrufs darf mit der VdS-Anerkennung nicht mehr geworben werden (siehe Abschnitt 7).

Widerruf erfolgt, wenn

- a) die Voraussetzung für die Anerkennung (nach Abschnitt 1.1 und Abschnitt 5.2) nicht mehr gegeben sind,
- b) die dem Anerkennungsverfahren zugrunde liegenden Richtlinien sich ändern und der Auftraggeber diese Änderungen nicht innerhalb einer angemessenen Frist umsetzt,
- c) die Anerkennung oder das VdS-Logo (siehe Abschnitt 7) unkorrekt verwendet werden (z. B. unlautere Werbung),
- d) der VdS-anerkannte Elektrothermograf bei offensichtlichen und berechtigten Beschwerden über Qualität und Ausführung seiner Gutach-

ten bzw. deren Dokumentation nicht entsprechend reagiert und die Mängel abstellt,
e) der VdS-anerkannte Elektrothermograf seinen Verpflichtungen nach diesen Richtlinien (Abschnitt 5.1.3) nicht nachgekommen ist.

Der Widerruf der Anerkennung wird dem Auftraggeber per Einschreiben mitgeteilt. Gegen den Widerruf kann innerhalb von 2 Monaten Beschwerde eingelegt werden (siehe Abschnitt 8).

Der Widerruf der Anerkennung kann innerhalb von 6 Monaten zurückgenommen werden, wenn die Gründe, die zum Widerruf führten, weggefallen sind. Ein Rechtsanspruch auf Rücknahme des Widerrufs besteht nicht.

Die Anerkennung kann frühestens 12 Monate nach einem Widerruf erneut beauftragt werden. Bei der Auftragserteilung ist der Nachweis zu führen, dass der Auftraggeber alle Verpflichtungen (siehe oben) erfüllt und evtl. Mängel aus dem vorangegangenen Verfahren beseitigt hat.

7 Werbung

Anerkannte Elektrothermografen dürfen mit der VdS-Anerkennung werben. Es ist jedoch untersagt, die Marke „VdS“ oder Abwandlungen hiervon bzw. die Anerkennung als solche in die Firmenbezeichnung aufzunehmen. Bei einer Werbung mit der VdS-Anerkennung als Elektrothermograf muss der Inhalt des Textes auf der Anerkennungsurkunde korrekt wiedergegeben werden und darf nicht auf wettbewerbswidrige Art und Weise erfolgen.

Die diesbezüglichen Bestimmungen auf dem Zertifikat sind einzuhalten. Die Werbung darf nur im Zusammenhang mit der anerkannten Person erfolgen. Die Werbung mit der VdS-Anerkennung darf nicht in Verbindung mit Leistungen des Auftraggebers erfolgen, die nicht durch den Anerkennungsumfang abgedeckt sind. Im Zweifelsfall ist die Werbung mit der VdS-Anerkennung mit der VdS-Zertifizierungsstelle abzustimmen.

Der VdS-anerkannte Elektrothermograf darf auf seine VdS-Anerkennung mit folgendem Logo hinweisen:



Das VdS-Logo darf unter Beibehaltung der Proportionen vergrößert oder verkleinert werden. Eine Mindesthöhe von 13 mm für das Logo darf nicht unterschritten werden. Das Logo darf auf Briefköpfen, Werbeschriften, Veröffentlichungen und Werbebroschüren des Auftraggebers verwendet werden.

8 Beschwerdeverfahren

Beanstandungen bezüglich des Anerkennungsverfahrens sind bei der VdS-Zertifizierungsstelle schriftlich einzureichen.

Das Beschwerdeschreiben muss folgende Angaben enthalten:

- Datum, Sachbearbeiter und Betreff des Schreibens der VdS-Zertifizierungsstelle, dessen Inhalt vom Auftraggeber beanstandet wird,
- genaue Auflistung der Punkte, die beanstandet werden,
- Beschwerdegründe.

Das Beschwerdeschreiben ist an den Leiter der Zertifizierungsstelle zu senden. Sofern die Beanstandungen begründet sind, wird das entsprechende Anerkennungsverfahren ganz oder teilweise zu Lasten der VdS-Zertifizierungsstelle wiederholt. Bei offensichtlich unbegründeten Beanstandungen gehen die Kosten des Beschwerdeverfahrens zu Lasten des Auftraggebers.

9 Gewährleistung und Haftung

9.1 Gewährleistung

Mit der Prüfung und der Anerkennung des Elektrothermografen übernimmt VdS Schadenverhütung keine Gewähr für die Ordnungsgemäßheit und Funktionstüchtigkeit der vom Elektrothermografen untersuchten elektrischen Anlagen sowie für die Fehlerfreiheit von sonstigen Leistungen, welche der Elektrothermograf Dritten gegenüber erbringt. Dies gilt insbesondere auch für elektrische Anlagen, die durch VdS Schadenverhütung einer Nachprüfung unterzogen wurden (siehe Abschnitt 5.1.3 d).

9.2 Schadenersatz

Für Schäden, die nicht am Vertragsgegenstand eingetreten sind, haftet VdS Schadenverhütung – aus welchem Grund auch immer – nur

1. bei Vorsatz,
2. bei grober Fahrlässigkeit der Geschäftsleitung, des Inhabers oder leitender Angestellter,
3. bei schuldhafter Verletzung von Leben, Körper oder Gesundheit,
4. bei Mängeln, die arglistig verschwiegen wurden oder deren Abwesenheit garantiert wurde.

Bei schuldhafter Verletzung wesentlicher Vertragspflichten haftet VdS Schadenverhütung auch bei grober Fahrlässigkeit nicht leitender Angestellter und bei leichter Fahrlässigkeit, in letzterem Fall begrenzt auf den vertragstypischen, vernünftigerweise vorhersehbaren Schaden.

Die vorstehenden Regelungen gelten entsprechend für den Ersatz vergeblicher Aufwendungen.

Weitere Ansprüche, insbesondere Schadenersatzansprüche des Elektrothermografen, gleich aus welchem Rechtsgrund, sind ausgeschlossen.

Vorstehende Haftungsbeschränkung gilt auch zu Gunsten von Mitarbeitern und Beauftragten von VdS Schadenverhütung.

9.3 Schadenersatzansprüche Dritter

Soweit VdS Schadenverhütung von Dritten auf Schadenersatz in Anspruch genommen wird, ohne dass VdS Schadenverhütung nach den Abschnitten 9.1 oder 9.2 hierfür haftet, ist der Elektrothermograf verpflichtet, VdS Schadenverhütung auf Verlangen unverzüglich davon freizustellen.

10 Gebühren

Das Anerkennungsverfahren und die nach der Anerkennung durchgeführten Prüfungen sind gebührenpflichtig und werden dem Auftraggeber in Rechnung gestellt. Die Höhe der Gebühren kann der Gebührentabelle der VdS-Zertifizierungsstelle entnommen werden. Diese wird Interessenten bei einer Anfrage zusammen mit diesen Richtlinien in einem Informationspaket kostenlos gestellt. Ferner ist die Gebührentabelle im Internet unter www.vds.de verfügbar. Für die Berechnung der Leistungen gelten die Gebühren nach Maßgabe der Gebührentabelle der VdS-Zertifizierungsstelle zum Zeitpunkt der Leistungserbringung.

11 Sonstiges

11.1 Nebenabreden

Nebenabreden bedürfen zu ihrer Wirksamkeit der Schriftform.

11.2 Vertraulichkeit

Der Auftraggeber muss sicherstellen, dass alle Kunden- und Anlagendaten vertraulich behandelt werden und unbefugten Dritten nicht zur Kenntnis gelangen.

Sämtliche Unterlagen und Informationen, die VdS Schadenverhütung im Zusammenhang mit dem Anerkennungsverfahren erhält, werden streng vertraulich behandelt. Ohne schriftliche Zustimmungserklärung des Auftraggebers werden die Unterlagen Dritten weder zugänglich gemacht noch vervielfältigt. Hiervon unberührt bleibt die Verpflichtung von VdS Schadenverhütung, übergeordneten Stellen (z. B. Behörden) Einblick in Unterlagen zu einzelnen Anerkennungsverfahren zu gewähren.

11.3 Datenschutz

VdS Schadenverhütung wird für die Durchführung der Vertragsleistungen dafür Sorge tragen, dass die Bestimmungen des § 5 BDSG beachtet werden.

Zum Zwecke der Durchführung des Vertrages werden Daten des Auftraggebers erhoben, gespeichert und ggf. an Dritte weitergegeben. Die Weitergabe erfolgt ausschließlich soweit dies zur Durchführung des Auftrages erforderlich ist. Der Auftraggeber erklärt sich hiermit einverstanden.

11.4 Salvatorische Klausel

Sind einzelne Bestimmungen dieses Vertrages unwirksam, so wird hierdurch die Wirksamkeit des übrigen Vertrages nicht berührt.

11.5 Rechtswahl (Gerichtsstand)

Es findet das materielle Recht der Bundesrepublik Deutschland Anwendung unter Ausschluss des Kollisionsrechts. Die Geltung des Einheitlichen Kaufgesetzes sowie des UN-Kaufrechts-Übereinkommens in der jeweiligen Fassung wird, soweit zulässig, ausgeschlossen. Dies gilt sowohl hinsichtlich der jeweiligen internationalen Abkommen als auch hinsichtlich der jeweiligen nationalen Transformationsgesetze.

Anhang A – Qualifikationsvoraussetzungen für die Anerkennung als Sachverständiger für Elektrothermografie (normativ)

Der VdS-anerkannte Elektrothermograf muss folgende Qualifikationen nachweisen:

1. Grundlagenlehrgang

In diesem Lehrgang sollen die notwendigen Grundkenntnisse vermittelt werden. Verantwortlich für diese Ausbildung ist die jeweils unterrichtende Ausbildungsstätte. Die Prüfung zu diesem Grundlagenlehrgang findet bei VdS Schadenverhütung statt bzw. wird im Zusammenhang mit der Ausbildung und Zertifizierung nach EN 473, Stufe 1 für Elektro, durchgeführt.

Dieser Lehrgang muss mindestens folgende Inhalte vermitteln:

- Strahlenphysik (Plancksches Gesetz, Kirchhoffsches Gesetz, Wiensches Verschiebungsgesetz)
- Wärmeübertragung (Leitung, Konvektion, Strahlung)
- Temperatureinheiten (Kelvin, Celsius usw.)
- Technik der Infrarot-Messgeräte (Kalibrierung, Punkt-/Zeile-/Bild-Kameras, Scanner-/FPA-Kameras, Thermische-/Quanten-Detektoren, Kamera-Driftstabilität, Messbereichseinstellung, detektorspezifische Wellenlänge)
- Infrarot-Optik (Messgeräte-Optik)
- Messparameter (Emissionswert, Umgebungstemperatur, Störstrahlung, Entfernung-Dämpfung, Messgeometrie (IFOV, SRF), Winkelabhängigkeit des Emissionswertes, Windgeschwindigkeit, Sonnen- und Himmelstrahlung)
- Messdatenbearbeitung/-auswertung
- Besonderheiten der Elektrothermografie

Um die Kompetenz eines Auftraggebers für die Anerkennung als Elektrothermograf bezüglich dieser vorgenannten Grundkenntnisse feststellen zu können, ist Folgendes vorzulegen:

- a) Stufe 1-Zertifikat nach EN 473 für Sektor Elektro oder
- b) für Auftraggeber ohne Stufe 1-Zertifikat nach EN 473 für Sektor Elektro:
Es muss eine schriftliche Erklärung (z. B. der Ausbildungsstätte oder des Arbeitgebers, der die Schulung hat durchführen lassen) vorgelegt werden, die bescheinigt, dass diese Lehrinhalte unterrichtet wurden. Die VdS-Zertifizierungsstelle behält sich vor, die jeweils nach-

gewiesene Ausbildung als gleichwertig zur vorgenannten Ausbildung für die Zertifizierung nach Stufe 1 gemäß EN 473 anzuerkennen. Die fachliche Kompetenz bezüglich dieser Grundkenntnisse ist in diesem Fall zusätzlich durch eine

- Prüfung der o.g. Inhalte (2-stündige schriftliche Prüfung bei VdS Schadenverhütung) sowie
- eine praktische Prüfung (1-stündige praktische Prüfung bei VdS Schadenverhütung) nachzuweisen.

2. Qualifikationslehrgang (40 Unterrichtseinheiten je 45 min.)

Folgende Inhalte werden vermittelt:

a) Allgemeines zur Infrarotmesstechnik

- Infrarot-Strahlungsphysik
- Infrarotmesstechnik
- Funktion und Aufbau von Infrarot-Meßsystemen
- Praktische Messungen

b) Erwärmung elektrischer Betriebsmittel

- Übersicht über Strukturen üblicher Energieverteilungssysteme in elektrischen Anlagen, z. B.
 - Einteilung der Spannungsebenen
 - Freiluft- und Innenraumanlagen
 - Schaltanlagen nach VDE
- Theorie der Erwärmung durch den elektrischen Strom (Leistung, Arbeit und Energie, sowie der sogenannte I^2t -Wert-Einfluss von Verbindungselementen)
- Theorie Alterung elektrischer Kontakte und Verbindungen
- Betriebsmittel im Bereich Hochspannung und Mittelspannung
- Übliche Temperaturen und Grenztemperaturen an Betriebsmitteln
- Bestimmungen der Restnutzungsdauer stromtragender elektrischer Verbindungen
- Messverfahren zur Ergänzung der Infrarotmessung
 - Umgebungstemperatur, reflektierende Temperatur, Windgeschwindigkeit, Belastungsstrom,
 - Oberwellengehalt von Strom und Spannung
 - Frequenz
 - Überspannung
- Praktischer Teil: Widerstandsmessung mit dem Mikroohmmeter
- moderne Messtechnik (beispielsweise TRMS-Messungen)
- DIN VDE Normen, Richtlinien u.ä.

Es werden alle Normen und deren Beiblätter besprochen, die maßgebliche Aussagen zum thermischen Verhalten und zur thermischen Belastbarkeit von elektrischen Betriebsmitteln machen. Vor allem sind dies Herstellernormen aus der Gruppe 2, 3, 5, 6 und 7 des VDE-Vorschriftenwerks sowie soweit zutreffend aus dem Bereich der Errichternormen (Gruppe 1). Soweit vorhanden werden auch Richtlinien, technische Beschreibungen von Herstellern und soweit zugänglich Hersteller-Prüfanweisungen für die Prüfung von Betriebsmitteln, die Aussagen zum thermischen Verhalten von Betriebsmitteln machen, mit herangezogen.

- Einfluss verschiedener Verbraucherarten (FU-Antriebe, Schwerpunktstationen, Motoren usw.) auf die Beanspruchung der elektrischen Anlage
- Betriebsmittel in Niederspannungsschaltanlagen und Verteilungen
- Übliche Temperaturen an Betriebsmitteln in NS-Anlagen (Unterscheidung von üblichen betriebsbedingten Erwärmungen und Mängeln)
- Übliche Temperaturen an Betriebsmitteln im NS-Schaltschrank
 - Aufbau, Wirkungsweise, betriebsbedingte Erwärmung
 - Maximale Klemmentemperaturen
 - Übliche betriebsbedingte Erwärmungen und Mängel
 - Einfluss auf Erwärmungsprozesse durch Kühlung (natürliche, erzwungene)
 - Einfluss auf Erwärmungsprozesse durch Oberschwingungen
- Bewertung von Temperaturen an Betriebsmitteln

c) Messpraktikum Reihenuntersuchungen an Elektrischen Betriebsmitteln

- Rechtliche und organisatorische Fragen zur Thermografie-Prüfung
- Konzeptionelle Vorbereitung für die Thermografie-Prüfung/Absprachen mit Auftraggebern (eventuell mit Betriebselektriker)
- Durchführen von Messungen

d) Auswertung der Messungen an Elektrischen Betriebsmitteln

- Ausarbeiten des Untersuchungsberichts nach VdS 2860

Der Qualifikationslehrgang wird von VdS Schadenverhütung angeboten. Im Anschluss an den Lehrgang wird der Auftraggeber von der VdS-Zertifizierungsstelle einer Prüfung unterzogen, die aus folgenden Teilen besteht:

- (1) Theoretischer Teil (mindestens 2 Zeitstunden).
- (2) Praktischer Teil zu vorgelegten thermografischen Bildern von Betriebsmitteln (mindestens 2 Zeitstunden) – hier sollte der Teilnehmer einige thermografische Bilder interpretieren und auswerten sowie Lösungsmöglichkeiten zu den gezeigten Problemen schriftlich niederlegen.

Ist der Auftraggeber seit mindestens 3 Jahren als VdS-anerkannter Elektrosachverständiger nach VdS 2228 tätig und verfügt er über die nach Abschnitt 1.1 b) geforderten beruflichen Erfahrungen, ist es für ihn möglich, die Seminarunterlage für den Qualifikationslehrgang zu erwerben und danach die Prüfung ohne die Teilnahme am Qualifikationslehrgang zu absolvieren.

Anmerkung 1: Es wird dringend empfohlen, sich anhand der Lehrgangsunterlagen für den zuvor genannten Qualifikationslehrgang sorgfältig auf die Prüfung vorzubereiten.

Anmerkung 2: Die in vorgenannter Auflistung genannten Inhalte geben nicht notwendigerweise die chronologische Reihenfolge des jeweiligen Stundenplans zum Qualifikationslehrgang wieder.

3. Fortbildungsveranstaltungen

Der VdS-anerkannte Elektrothermograf muss innerhalb eines Anerkennungszeitraums (4 Jahre) an mindestens 2 Fortbildungsveranstaltungen teilnehmen. Diese Fortbildungsveranstaltungen müssen jeweils mindestens 10 Unterrichtseinheiten zu je 45 Minuten umfassen. Geeignete Inhalte können sein:

- Fachvorträge durch ausgewiesene Experten
- Workshops mit aktiven Beiträgen durch die Teilnehmer
- Erfahrungsaustausch, Diskussionsforen

Ziel der Seminare muss es sein, das fachspezifische Wissen der Teilnehmer zu vertiefen, Fehlentwicklungen auf dem Gebiet der Elektrothermografie aufzudecken und zu beseitigen sowie über aktuelle Neuerungen, Regelwerke und Erfahrungen zu informieren.

Je nach Art der Veranstaltung behält sich die VdS-Zertifizierungsstelle eine Lernerfolgskontrolle (Multiple-Choice-Verfahren) vor.

Anhang B – Sehfähigkeitsbescheinigung

Sehfähigkeitsbescheinigung		
für Herrn/Frau _____		Geburtsdatum _____
Straße _____		
PLZ _____	Wohnort _____	Land _____
Folgende Mindestanforderungen an die Sehfähigkeit gemäß DIN EN 473 werden bescheinigt:		
1. Nahvisus: 1,0	<input type="checkbox"/> in Ordnung* ¹⁾	<input type="checkbox"/> nicht in Ordnung* ¹⁾
Die Nahsehfähigkeit muss ausreichen, um die Jaeger-Nummer 1-Buchstaben oder Times Roman N 4,5 oder gleichwertige Sehzeichen in einem Abstand von nicht weniger als 30 cm mit mindestens einem Auge, mit oder ohne Sehhilfe, lesen zu können.		
2. Ausreichendes Farbsehvermögen z. B. nach Ishihara	<input type="checkbox"/> in Ordnung* ¹⁾	<input type="checkbox"/> nicht in Ordnung* ¹⁾
Eine Sehhilfe ist	<input type="checkbox"/> erforderlich* ¹⁾	<input type="checkbox"/> nicht erforderlich* ¹⁾
_____	_____	
Datum	Stempel/Unterschrift des Arztes	

*¹⁾Zutreffendes bitte ankreuzen

Anhang C – Mindestanforderungen an geeignete Kamerasysteme (normativ)

Folgende technischen Merkmale von FPA-Kamerasystemen (Focal Plane Array-Kamerasystemen) stellen den derzeitigen Stand der Technik dar. Sie sorgen für eine gleichbleibende und vergleichbare Qualität der Messergebnisse im Rahmen von Reihenuntersuchungen und werden daher für die Auswahl der Kamera verbindlich vorgeschrieben:

	Merkmal	Erforderliche Werte/Eigenschaften
1	Umgebungstemp. (Einsatzbereich)	-10 °C bis +40 °C
2	Temp.-Messbereich	-20 °C bis +500 °C
3	Genauigkeit/Messwert	+/- 2 % bzw. 2 K
4	Spektrum	LW 7,5-14 µm oder MW 3 – 5 µm
5	Geometrische Auflösung bei Objektiv FOV: 20 ° bis 25 °	≤ 2 mrad (kleinstes messbares Objekt: ≤ 3 mm) oder Auflösung: mindestens 500 : 1
6	Rauschen therm. Auflösung	NETD bei 30 °C ≤ 0,08
7	Interne Kalibrierung (Stabilität)	ja
8	Überprüfung der Genauigkeit (Gesamtsystem)	jährlich (entweder durch Hersteller oder unter Verwendung eines Kalibrierstrahlers); eine Dokumentation ist stets erforderlich
9	Bild	falschfarbig
10	Detektorformat	mind. 240 x 320
11	Einstellbare Messparameter	Emissionsgrad, reflektierte Umgebungstemperatur
12	Messfunktionen	Temp.-Bereichsskala, 1 Messpunkt (Spot), 1 Isotherme, 1 Messfleck, Autom. Hotspot-Suchfunktion, Freeze-Funktion
13	Messwertverwaltung	Radiometr. IR- Aufnahmen digital speichern, auswerten
14	Handling	externes oder schwenkbares Display

Für sichere und schnelle bzw. effektive Messungen wird zudem empfohlen, bei der Auswahl der Kamera zusätzlich folgende Punkte zu berücksichtigen:

	Merkmal	Erforderliche Werte/Eigenschaften
15	Objektive	Weitwinkel + Tele
16	Energieversorgung	Netzunabhängig (Akkubetrieb) ausreichend für eine Mindestgebrauchszeit von 2 Stunden

Je nach Messaufgabe können auch FPA-Kamerasysteme mit anderen Leistungsmerkmalen oder anstatt FPA- andere Kamerasysteme verwendet werden. Siehe auch DIN 54190-2. Elektrothermografische Untersuchungen in elektrischen Anlagen sind in der Regel als passive Messungen im Sinne von DIN 54190-1 durchzuführen.

Durch die technische Weiterentwicklung ist es möglich, dass zukünftig noch leistungsfähigere Kamerasysteme verfügbar sein werden, als in der Tabelle dargestellt. Dabei können einzelne Leistungsmerkmale aufgrund anderer Technologien ggf. auch ihre Bedeutung verlieren.

Anhang D – Auftragsformular

Auftrag zur			
<input type="checkbox"/> Anerkennung als Sachverständiger für Elektrothermografie			
<input type="checkbox"/> Verlängerung der Anerkennung Nr. ET _____			
<input type="checkbox"/> Änderung der Anerkennung Nr. ET _____ Art der Änderung _____			
<input type="checkbox"/> _____			
(Zutreffendes bitte ankreuzen)			
1	Auftraggeber		
	Name, Vorname		
	Titel/akad. Grad		Geburtsdatum
	Straße		
	PLZ, Ort		
	Telefon		Fax
	Homepage		E-Mail
	<input type="checkbox"/> selbstständig <input type="checkbox"/> angestellt als:		
2	Unternehmen des Auftraggebers/Unternehmen, bei dem der Auftraggeber angestellt ist		
	Name des Unternehmens		
	Abteilung		
	Straße		
	PLZ, Ort		
	Telefon		Fax
	Homepage		E-Mail
	Gegenstand des Unternehmens		
3	Beigefügte Unterlagen		
	<input type="checkbox"/> Nachweis über eine abgeschlossene Ausbildung gemäß Abschnitt 1.1 (z. B. Zeugnisse/Facharbeiter- bzw. Gesellen-/Meisterbrief) – nur bei Erstauftrag		
	<input type="checkbox"/> Nachweis über die praktische Berufserfahrung nach Abschluss der Ausbildung gemäß Abschnitt 1.1 – nur bei Erstauftrag		
	<input type="checkbox"/> Nachweis über die bestanden Prüfungen gemäß Anhang A – nur bei Erstauftrag		
	<input type="checkbox"/> Nachweis über ausreichende Sehfähigkeit in Übereinstimmung mit DIN EN 473, Abschnitt 6.3 (Sehfähigkeitsbescheinigung gemäß Anhang B)		
	<input type="checkbox"/> Nachweis über die Verfügbarkeit geeigneter Messgeräte gemäß Abschnitt 5.2.4 und Anhang C (nur bei Erstauftrag) und Vorlage der letzten Untersuchung der Messgenauigkeit gemäß Abschnitt 5.2.4		
	<input type="checkbox"/> Nachweis über den Besitz der notwendigen Normen (einschließlich Änderungsdienst) nach Abschnitt 5.2.5 (Kaufbeleg, Quittung, Lieferschein o.ä.)		
	<input type="checkbox"/> Nachweis über die Teilnahme an Fortbildungsveranstaltungen gemäß Anhang A, Abschnitt 3 – nur bei Verlängerungsauftrag		
	<input type="checkbox"/> Nachweise über elektrothermografische Untersuchungen gemäß Abschnitt 5.1.3 h) – nur bei Verlängerungsauftrag		



Herausgeber und Verlag: VdS Schadenverhütung GmbH
Amsterdamer Str. 174 • D-50735 Köln
Telefon: (0221) 77 66 - 0 • Fax: (0221) 77 66 - 341
Copyright by VdS Schadenverhütung GmbH. Alle Rechte vorbehalten.