

# Neue Normen und Richtlinien für die Thermografie in der zerstörungsfreien Prüfung

Christiane MAIERHOFER<sup>1</sup>, Mathias ZIEGLER<sup>1</sup>

<sup>1</sup> BAM Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin  
FB 8.7 Thermografische Verfahren

Kontakt E-Mail: [christiane.maierhofer@bam.de](mailto:christiane.maierhofer@bam.de)

## Kurzfassung

Da die Thermografie als zerstörungsfreies Prüfverfahren noch vergleichsweise neu in der Anwendung ist, beziehen sich die aktuell veröffentlichten und überarbeiteten Normen und Richtlinien im Wesentlichen auf die grundlegenden Prinzipien des Verfahrens und die verschiedenen Anregungs- und Auswertungstechniken, auf die Begriffe und auf die Gerätetechnik.

Die grundlegenden Normen zum Prinzip des Prüfverfahrens, zu den Geräten und zu den Begriffen wurden in 2016 grundlegend überarbeitet und als CEN-Normen neu veröffentlicht. Im Anschluss dazu wird in 2017 der überarbeitete Normentwurf zur aktiven Thermografie veröffentlicht. Mit der Bearbeitung einer europäischen Norm zur Laserthermografie wurde begonnen.

Auf nationaler Ebene werden zur Zeit Normen zu den verschiedenen Anregungstechniken erarbeitet. Anfang 2017 wurde der Normentwurf zur Impuls-Thermografie mit optischer Anregung veröffentlicht und Mitte 2017 der Normentwurf zur induktiv angeregten Thermografie. Geplant ist weiterhin die Entwurfsveröffentlichung zur Lock-in-Thermografie mit optischer Anregung. Parallel dazu wurde die Überarbeitung der Norm zur Thermografischen Prüfung elektrischer Anlagen publiziert. Bereits in 2016 wurden vom VATH Richtlinien zur Elektrothermografie an Hoch- und Niederspannungsanlagen sowie zur Bauthermografie zur Verfügung gestellt.

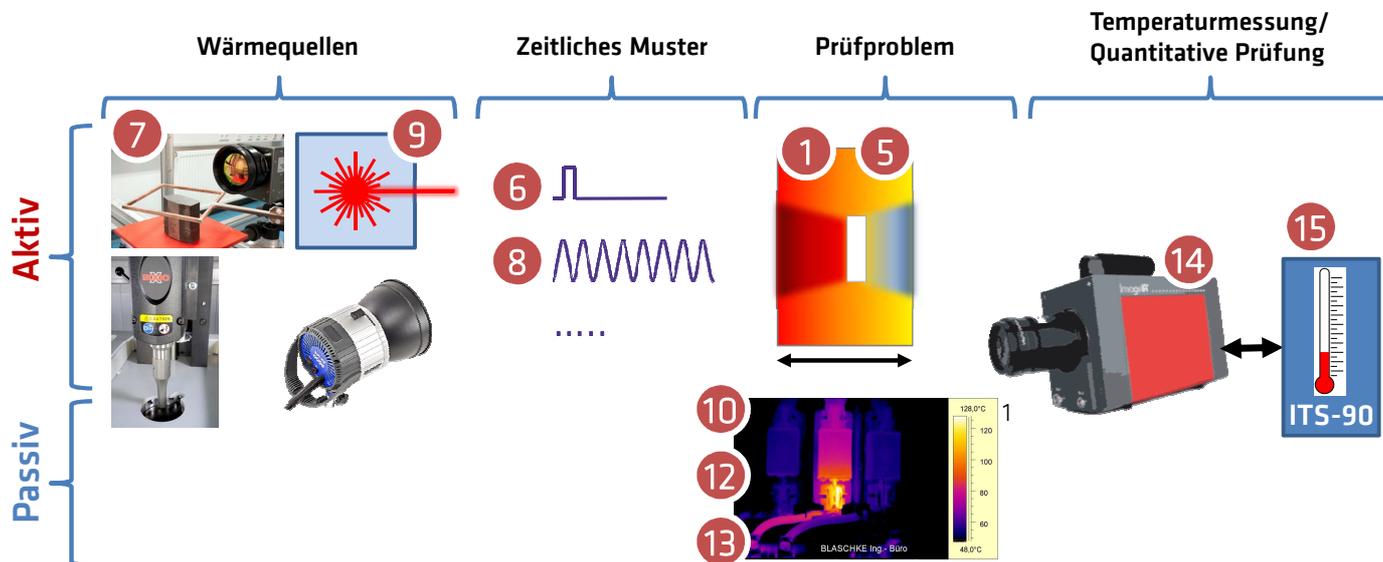
Mit der Richtlinie VDI/VDE 3511 Blatt 4 bis 4.4 gibt es ein anerkanntes Regelwerk für die rückführbare Temperaturmessung und Kalibrierung von Strahlungsthermometern, die bisher für Thermografiekameras fehlte. In 2016 wurde daher die VDI/VDE Richtlinie 5585 Blatt 1 zur messtechnischen Charakterisierung von Thermografiekameras als Entwurf veröffentlicht. In Bearbeitung ist momentan Blatt 2 zur Kalibrierung von Thermografiekameras mit dem Ziel, auch für Thermografiekameras anerkannte Regeln zur rückführbaren Temperaturmessung zu erstellen.

Im Beitrag werden die Anwendungsbereiche dieser Normen und Richtlinien vorgestellt und neue zukünftige Anwendungsbereiche in der Fertigung und Instandhaltung diskutiert.



# Neue Normen und Richtlinien für die Thermografie in der zerstörungsfreien Prüfung

C. Maierhofer, M. Ziegler  
BAM, FB 8.7 Thermografische Verfahren



#	Standard	Inhalt	Status
1	DIN EN 16714 Teil 1 bis 3	<b>Zerstörungsfreie Prüfung – Thermografische Prüfung; Teil 1 – Allgemeine Grundlagen; Teil 2 – Geräte; Teil 3 – Begriffe:</b> Überarbeitete Grundlagen zum Prinzip der aktiven Thermografie in der ZFP	Veröffentlicht 11/2016
2	ISO 10878	<b>Zerstörungsfreie Prüfung – Infrarotthermografie - Terminologie</b>	Veröffentlicht 10/2013
3	ISO 10880	<b>Zerstörungsfreie Prüfung - Infrarotthermografische Prüfung - Allgemeine Grundlagen</b>	Veröffentlicht 02/2017
4	ISO 18251 Teil 1	<b>Zerstörungsfreie Prüfung - Infrarotthermografische Prüfung - System und Prüfausrüstung - Teil 1 - Beschreibung der technischen Eigenschaften</b>	Veröffentlicht 02/2017
5	DIN EN 17119	<b>Zerstörungsfreie Prüfung - Thermografische Prüfung - Aktive Thermografie:</b> Überarbeiteter Normentwurf zur aktiven Thermografie	Entwurf 06/2017
6	DIN 54184	<b>Zerstörungsfreie Prüfung - Impuls-Thermografie mit optischer Anregung:</b> Neuer Normentwurf Reflexion und Transmission; Blitzlampe, LED-Arrays, Laser und Halogenlampen; Arbeitsschutz; Verfahrensgrenzen (Eindringtiefe, Auflösung); Auswertetechniken (Temperaturkontrast, TSR, PPT, PCA); Prüfbericht, Prüfprotokoll; Energiebestimmung; 1D-Modell	Entwurf 01/2017
7	DIN 54183	<b>Zerstörungsfreie Prüfung - Induktiv angeregte Thermografie:</b> Neuer Normentwurf; Oberflächenrisssprüfung; verschiedene zeitliche Anregungsarten; Rissarten; Induktionsspulen; Messparameter; Elektromagnetische Verträglichkeit; Auswertetechniken; Einfluss der Oberflächeneigenschaften; Prüfkörper; Prüfbericht	Entwurf 08/2017
8		<b>Zerstörungsfreie Prüfung - Lockin-Thermografie mit optischer Anregung:</b> Neues Projekt; Anregung mit Halogenlampen, Laser und LED; Off-line und On-line; Verfahrensgrenzen; 1D-Modell; Datenauswertung; Schichtdicken- und Überdeckungsmessung, Diffusivität, laterale Größe; Prüfprotokoll	In Bearbeitung
9		<b>Zerstörungsfreie Prüfung - Laserthermografie:</b> Räumliche und zeitliche Anregungsarten; Anforderungen an die Laserquelle, Optiken; Auswertungstechniken bei verschiedenen Scanverfahren; Referenzprobekörper	In Bearbeitung
10	DIN 54191	<b>Thermografischen Prüfung elektrischer Anlagen:</b> Überarbeitete Norm	Veröff. 10/2017
11	VATH	<b>Richtlinie zur Bauthermografie</b>	Veröff. 06/2016
12	VATH	<b>Richtlinie zur Elektrothermografie, Hochspannung</b>	Veröff. 02/2016
13	VATH	<b>Richtlinie zur Elektrothermografie, Niederspannung</b>	Veröff. 02/2016
14	VDI/VDE 5585 Blatt 1	<b>Messtechnische Charakterisierung von Thermografiekameras für die technische Temperaturmessung:</b> Neue Richtlinie (NETD, FOV, IFOV, SRF, MFOV, IETD, SSE, Messunsicherheiten,...)	Entwurf 10/2016
15	VDI/VDE 5585 Blatt 2	<b>Kalibrierung von Thermografiekameras:</b> Rückführung auf ITS-90, Kalibrierverfahren und Kalibriergeometrien, Referenzstrahler und Messunsicherheiten,...	In Bearbeitung

Quellen  
1 [www.vath.de](http://www.vath.de), Blaschke Ing.-Büro