

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Vorwort</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Was ist Thermografie?</b> .....	<b>9</b>
	Die Geschichte der Thermografie .....	10
	Die Natur des Lichts .....	10
	Die Entdeckung des Fotoelektrischen Effekts .....	11
	Die »Erfindung« des Bolometer .....	12
	Chronologie der »Infrarotthermografie« .....	15
	Thermografie - Definition.....	18
<b>3</b>	<b>Thermodynamik – Wärme und Wärmeübertragung</b> .....	<b>19</b>
	Raum, Zeit und Energie .....	19
	Temperatur.....	20
	Temperaturmessgeräte .....	21
	Wärmekapazität .....	23
	Spezifische Wärmekapazität .....	23
	Thermische Konduktion (Wärmeleitung) .....	24
	Wärmewiderstand .....	24
	Thermische Konvektion .....	25
	Thermische Strahlung (Wärmestrahlung) .....	25
	Das thermische Gleichgewicht .....	25
	Die »acht Temperaturen« .....	26
	Einflussgrößen der Thermografie bei kurzem Aufnahmeabstand .....	28
<b>4</b>	<b>Strahlungsphysik</b> .....	<b>31</b>
	Die emittierte Strahlung .....	33
	Der Strahlungsfluss .....	35
	Die spezifische Ausstrahlung.....	37
	Das Strahlungselement .....	39
	Das Radiometer .....	41
	Die Systemkonfiguration und die Rolle des Prüfers .....	43
	Die übertragene Strahlung .....	48
	Die absorbierte Strahlung .....	49
	Die reflektierte Strahlung .....	49

<b>5</b>	<b>Der Fotoelektrische Effekt – Besondere Effekte bei der Beobachtung von Metall</b> . . . . .	<b>51</b>
	Wechselwirkung von elektromagnetischer Strahlung mit Materie . . . . .	53
	Die Strahlungsbilanz . . . . .	54
	Die Emissivität . . . . .	58
	Die »vier« Emissionsgrade . . . . .	65
	Die scheinbare Temperatur . . . . .	69
	Das Strahlungsthermometer . . . . .	70
	Die Ermittlung der Emissivität . . . . .	73
	Die Messung von Temperaturdifferenzen . . . . .	80
	Der Reflexionsgrad . . . . .	82
	Der Transmissionsgrad . . . . .	90
	Der Absorptionsgrad . . . . .	95
	Aktive Thermografie . . . . .	96
<b>6</b>	<b>Technologie thermischer Kameras und Technologie von Thermografiesystemen</b> . . . . .	<b>101</b>
	Unterschiede in den Thermografie-Systemen . . . . .	101
	Die zwei Ansätze der Thermografie . . . . .	106
	Prüfung und zerstörungsfreie Prüfung . . . . .	112
	Die radiometrische Kette . . . . .	112
	Die zweidimensionale Erfassung einer thermischen Szene . . . . .	114
	Infrarot Optiken . . . . .	116
	Aufbau der thermischen Kamera . . . . .	121
	Detektorarten . . . . .	123
	Die thermische Ausrichtung . . . . .	129
<b>7</b>	<b>Interne Software und externe Software</b> . . . . .	<b>135</b>
	Basisfunktionen zur Bearbeitung der radiometrischen Aufnahmen und der thermischer Bilder . . . . .	135
	Die räumlichen Auflösungen . . . . .	139
	Die thermischen Auflösungen . . . . .	143
	Der Bildaufnahmemodus . . . . .	147
	Das Spektralband der Kamera . . . . .	147
	Erkennen und Bewältigen einer Situation . . . . .	148
<b>8</b>	<b>Die Gesetze der Physik in Bezug zur Infrarotthermografie</b>	<b>149</b>
<b>9</b>	<b>Literaturverzeichnis</b> . . . . .	<b>163</b>