
Vorwort

In der Durchstrahlungsprüfung (Radiografie) ist gegenwärtig keine Fachliteratur in Lehrbuchform für Fachleute, Studenten und Teilnehmer an Weiterbildungsmaßnahmen auf dem Markt. Es sind jedoch Fachbücher und zahlreiche Artikel zur Durchstrahlungsprüfung im Zusammenhang mit anderen zerstörungsfreien Verfahren oder als Einzelbeiträge in der Literatur und insbesondere in den Normen und Regelwerken veröffentlicht. Da sich in der Technik viele neue Anwendungsgebiete für dieses Fachgebiet erschlossen haben und die digitale Radiografie immer mehr an Bedeutung gewinnt, erscheint es dem Autor doch zweckmäßig, die Durchstrahlungsprüfung in einem Lehr- und Arbeitsbuch in komplexer Form darzustellen.

Das Buch soll insbesondere dem Vater des Verfassers, Prof. Dr.-phil. Ernst Schiebold gewidmet sein, einem Pionier der Zerstörungsfreien Werkstoffprüfung, dessen Aktivitäten zur Entwicklung der Werkstofftechnik und speziell der Röntgentechnik Anfang der 30er Jahre des 20. Jahrhunderts erstmals an die Öffentlichkeit kamen und der aus seiner Zeit in der damaligen Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft auch zur Entstehung der Gesellschaft zur Förderung Zerstörungsfreier Prüfverfahren und damit zur Gründung der Deutschen Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung (DGZfP) beigetragen hat. Er war einer der Initiatoren der Veranstaltung „Die Röntgentechnik in der Materialprüfung“ an der TH Berlin, bei der es um die Erkennung, Klassifikation und Bewertung von Fehlern ging. Diese Untersuchungen hatten allergrößte Bedeutung für die Schweißtechnik im Brücken- und Behälterbau. So war es auch nicht verwunderlich, dass er bereits in den 30er Jahren des 20. Jahrhunderts mit einem Prüfbus über die damals gebauten Autobahnen fuhr und dort die Schweißnähte prüfte. Beteiligt war er auch an der Entwicklung und dem Bau der ersten Röntgen-Grobstruktur Anlagen in Deutschland, die dann ebenfalls in Giessereien und in der Schweißtechnik eingesetzt wurden.

Später war er als Direktor des Amtes für Material- und Warenprüfung (DAMW) in Magdeburg tätig. Von 1953 bis 1963 hat Prof. Ernst Schiebold als ordentlicher Professor und Direktor des Instituts für Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung an der Technischen Hochschule Magdeburg (heute Otto-von-Guericke Universität) in kurzer Zeit eine über die Landesgrenzen hinaus bekannte wissenschaftliche Schule mit dem Schwerpunkt Zerstörungsfreie Prüfung aufgebaut. Aus ihr ging auch sein Sohn Karlheinz hervor, der 1963 sein Studium der Werkstoffkunde und -prüfung abgeschlossen hat. Da zum damaligen Zeit-

punkt keine Planstelle am Institut frei war, ging er in die Industrie und begann sein erstes Arbeitsleben im damaligen VEB Schwermaschinenbau Kombinat Ernst Thälmann Magdeburg (später SKET SMS GmbH), wo er in der komplexen Werkstoffprüfung über 28 Jahre tätig war.

Dort begann die Laufbahn von Karlheinz Schiebold als Gruppenleiter für Ultraschallprüfung und später als Abteilungsleiter für die Zerstörungsfreie (ZfP) und Zerstörende (ZP) Werkstoffprüfung sowie als stellvertretender Hauptmetallurge. Aufgrund der im SKET doch außerordentlich umfassend vorhandenen Metallurgie mit 3700 Mitarbeitern, die in einem Stahlwerk, drei Eisengiessereien, zwei Stahlgießereien, einer Großschmiede, zwei Stahlbaubetrieben und zahlreichen Maschinenbaubetrieben arbeiteten, war ein umfangreiches Betätigungsfeld gegeben. Die Werkstoffprüfung gewann über die Jahre eine immer größere Bedeutung für die Untersuchung metallurgischer Produkte und vermittelte für ihn dadurch unschätzbare Erfahrungswerte. Schiebold war insgesamt 25 Jahre mit seinen Prüfern in den Betrieben unterwegs und bearbeitete zudem Forschungs- und Entwicklungsthemen für die Metallurgie.

Aus diesen Erfahrungswerten konnte er nach der Wende in seinem zweiten Arbeitsleben im aus der LVQ GmbH in Mülheim ausgegründeten eigenen Unternehmen LVQ-WP Werkstoffprüfung GmbH und im Magdeburger von der Treuhand erworbenen Unternehmen LVQ-WP Prüflabor GmbH schöpfen und manchmal unter großem Zeitdruck Unterrichtsmaterialien, wie Skripte, Übungen, Wissensteste und teilweise auch Prüfungen verfassen. Durch die Anerkennung der Firma LVQ-WP Werkstoffprüfung GmbH als Ausbildungsstätte der DGZfP sind solche Unterlagen in der ZfP in sechs Prüfverfahren und 3 Qualifikationsstufen entstanden und in der ZP in 9 Prüfverfahren über fast zwanzig Jahre erfolgreich zur Weiterbildung von Werkstoffprüfern verwendet worden. Das so verfasste Skript der Stufe 3 nach DIN EN 473 und seit 2012 nach DIN EN ISO 9712 zur Durchstrahlungsprüfung, ergänzt durch ausgewählte Inhalte von Beiträgen auf den Jahrestagungen der Deutschen Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung, bilden eine wesentliche Grundlage für dieses Buch, das somit auch eine willkommene Hilfe bei der Ausbildung von Werkstoffprüfern der Stufen 2 und 3 auf dem Gebiet der Radiografie sein kann.

Leider ist es in einem solchen Fachbuch nicht möglich, sämtliche Techniken und Anwendungen der Durchstrahlungsprüfung zu beschreiben. So wird auf theoretische Ableitungen, mathematische Methoden, Modellierungen, Simulationen, Tomographie (teilweise) oder Topographie verzichtet. Die Röntgenfeinstruktur und die Radiografie im Bau-, Verkehrswesen und in der Luft- und Raumfahrt sowie die Computer-Tomografie sind nach Ansicht des Autors für sich Fachbücher wert. Analoge Überlegungen gelten für den Strahlenschutz, der unabdingbar für die Durchstrahlungsprüfung ist.

Allen am Entstehen des Buches Beteiligten sei an dieser Stelle gedankt. Besonderer Dank gilt meiner lieben Frau Angelika, meinem Freund und Weggefährten Günter Sokolowski und natürlich auch allen Firmen und Personen, von denen ich bei der Vorbereitung und Ausgestaltung dieses Buches Unterstützung erhielt, und insbesondere den Sponsoren,

die zum Entstehen und Gelingen des Werkes beigetragen haben. Dem Springer-Verlag danke ich für die bei der Herausgabe des Buches stets gute Zusammenarbeit.

Mülheim an der Ruhr, Sommer 2014

Prof. Dr.-Ing. Karlheinz Schiebold



Benutzungshinweise

Bilder, Tabellen, Gleichungen und Literaturzitate werden jeweils *innerhalb eines Kapitels* (mit Einer-Nummerierung) fortlaufend gezählt, z.B. Abb. 3.10 = 10. Abb. im Kapitel 3 (Gerätetechnik); [7.5] = Literaturzitat zu Kapitel 7 (Belichtungsgrößen) im Literaturverzeichnis am Ende des Buches im Kapitel 15.

In diesem Buch werden die *Maßeinheiten* des Internationalen Einheitensystems (SI) einschließlich der daraus abgeleiteten dezimalen Vielfachen und Teile wie Milli, Mega usw. verwendet.

Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung -

Durchstrahlungsprüfung

Schiebold, K.

2015, XVIII, 291 S. 23 Abb. in Farbe., Softcover

ISBN: 978-3-662-44668-3