
Inhalt

1 Was ist und woher kommt die Zerstörungsfreie Prüfung? Relevanz des Themas, Stand der Forschung, Fragestellung der Untersuchung und ihre Methodik	1
2 Vorgeschichte der Zerstörungsfreien Prüfung bis 1895	11
3 Die Anfänge der modernen Zerstörungsfreien Prüfung: Industrielle Röntgentechnik	17
3.1 Röntgens Entdeckung	17
3.2 Frühe Innovationsphasen industrieller Röntgentechnik im Überblick ..	20
3.3 Beispiele früher nichtmedizinischer Anwendungen	27
3.4 Technikproduzenten und Technikkonsumenten als Expertennetzwerke: Erfahrungsaustausch und Gemeinschaftsarbeit von Ingenieuren, Physikern und Ärzten	29
3.5 „Versuchsapparate“: Frühe Zerstörungsfreie Prüfverfahren im Krupp-Konzern bis 1932/33	32
4 Die Durchsetzungsphase industrieller Röntgentechnik (1925 bis 1937)	41
4.1 Die Bedeutung der Schweißtechnik und die Rolle der Schweißtechnischen Versuchsanstalt Wittenberge	41
4.2 Steigende Nachfrage bei Krupp	51
4.3 „Ein dringendes Bedürfnis“: Röntgentechnik, Schweißnähte, Abnahmebedingungen und Überzeugungsarbeit bei Krupp	53
4.4 Die Gründung der Deutschen Gesellschaft für Technische Röntgenkunde 1929 als Vereinnahmungsversuch der Grobstrukturanalyse	66

5 Die Erweiterung des Methodenarsenals der Zerstörungsfreien Prüfung	73
5.1 Magnetprüfmethoden	73
5.2 Radioaktive Strahler	76
5.3 Weitere Beispiele für frühe Zerstörungsfreie Prüfmethode außerhalb der Röntgentechnik	77
6 Eine Institution für den industriellen Erfahrungsaustausch: Die Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfverfahren und die Reichsröntgenstelle bei der Staatlichen Materialprüfungsanstalt Berlin von 1933 bis 1945	79
6.1 Die Gründer der Röntgenstelle	79
6.2 Fördergemeinschaft und Röntgenstelle	87
6.3 Gründung und erste Jahre der Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfverfahren e.V.	90
6.4 Die Reichsröntgenstelle im institutionellen Konkurrenzkampf des nationalsozialistischen Wissenschaftssystems	96
6.5 Arbeitsaufträge und Profilierungsstrategien der Reichsröntgenstelle ..	109
6.6 Die Reichsröntgenstelle als überparteiliche Instanz und als Partnerin der Industrie	113
6.7 Die öffentliche Wahrnehmung der Reichsröntgenstelle: Die Tagung „Zerstörungsfreie Fehlerprüfung“ von 1937	116
6.8 Unternehmerische Konkurrenz, Wissensdynamik und Fehler- erkennbarkeit in der Röntgendefektoskopie von 1931 bis 1945	118
6.9 Röntgen in Fließarbeit: Nationalsozialistische Rüstungsfertigung	126
6.10 Ein ergänzendes Verfahren: Ultraschallprüfung bis 1949	129
6.11 Feinstruktur, Übermikroskop und das Förstersche Werkstoffprüfgerät	135
6.12 Rüstungsforschung: Die Reichsröntgenstelle und das Vierjahresplaninstitut für Zerstörungsfreie Prüfung	137
6.13 Zerstörungsfreie Prüfung als werkstofftechnische Basis im Raketenbau: Heeresversuchsanstalt Peenemünde	145

7	Bewahrungsversuche 1945 bis 1949	153
7.1	„Vollständig kaltgestellt“ oder „Russenaufträge“?: Überlebensmaßnahmen 1945/46	153
7.2	„Herübergerettet“ als „Bundes-Röntgenstelle“?: Die Auflösung und Verselbständigung der Außenstellen	158
7.3	Rudolf Bertholds Versuche zur Erhaltung seiner Professur an der TH Berlin	162
8	Das Laboratorium Prof. Dr. Berthold und die neue Gesellschaft zur Förderung Zerstörungsfreier Prüfverfahren	167
8.1	Reaktivierungsmaßnahmen und Gründungen in Neuenbürg, Wildbad und Stuttgart	167
8.2	Generations- und Paradigmenwechsel in Vorstand und Beirat: Der endgültige Rückzug Rudolf Bertholds 1952	175
8.3	Das Ringen um Normalität und Nachhaltigkeit: Inter- institutionelle Kooperation, Mitglieder, Tagungen und Finanzen bis Mitte der 1950er-Jahre	180
8.4	Kraftzentrum Beirat und die erste Internationalisierungsphase: Die Gesellschaft zur Förderung Zerstörungsfreier Prüfverfahren von 1955 bis 1965	185
8.5	Arbeitskreise statt Sektionen	192
9	Westgebundene Internationalisierung	195
9.1	Brüssel 1955: Die deutschen „Zerstörungsfreien“ präsentieren ihren Forschungsstand	195
9.2	Chicago, Tokio und London: Verstetigte Internationalisierung	201
10	Neue Aufgaben	207
10.1	Vom Versuchsballon zum tragenden Element eines technisch-wissenschaftlichen Vereins: Wissensvermittlung	207
10.2	Die Gründung von Ausschüssen	214
10.3	Standortbestimmung der Zerstörungsfreien Prüfung: Eine Stimme aus der Praxis 1963	219

11 Exkurs: DDR-Rückstandsdiskurse 1949 bis 1967	223
11.1 Ernst Schiebold und die akademische Etablierung der Zerstörungsfreien Prüfung in der DDR	223
11.2 Forschen und entwickeln oder importieren? Nicht genutzte Potentiale der DDR-Geräteentwicklung	228
12 Die Durchbruchphase der Deutschen Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung	233
12.1 Die zweite Internationalisierungsphase: Welttagung des International Committee for Non-Destructive Testing, Hannover 1970	233
12.2 Wachstum, Wertschätzung und eine verpasste Gelegenheit: Die Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung in den 1970er Jahren	238
13 Ausbildungswesen, Globalisierung, Digitalisierung, Interdisziplinarität und Entgrenzung: Die 1980er Jahre	249
13.1 Ausbildung mit „aller Intensität“	249
13.2 Die DGZfP und die Deutsche Einheit	257
13.3 Disziplinäre Entgrenzung: Vom Werkstoffprüfen zum Überwachen und Erkunden	259
14 Anhang: Chronik der laufenden Ereignisse von 1990 bis 2018	267
15 Resümee	285
16 Literatur- und Quellenverzeichnis	297
16.1 Verzeichnis der Literatur und gedruckten Quellen	297
16.2 Archiv-Verzeichnis	306
16.3 Abkürzungsverzeichnis	306
17 Personenregister	311