



Vier Berufe Eine Geschichte

125 Jahre MTA



Dachverband für Technologen/-innen
und Analytiker/-innen
in der Medizin Deutschland e.V.



#gemeinsamunverzichtbar

Zwei, die ganze Arbeit leisten. DVTA und MTA!

Mit einer starken Lobby mehr erreichen:

Der DVTA-Dachverband für Technologen/-innen und Analytiker/-innen in der Medizin Deutschland e. V. – engagiert sich seit über 50 Jahren für Ihre Interessen und Belange der MTA. Wir bieten eine kompetente Rechtsberatung und beantworten berufsrelevante Fragen zu den Themen Aus- und Fortbildung, Arbeitsvertrag, MTA-Tätigkeit und Haftung. Nutzen Sie das große Netzwerk und bleiben Sie im fachlichen Austausch mit Kolleginnen und Kollegen.

Werden Sie Mitglied. Mit Engagement bei der Sache – der DVTA und Sie!



Dachverband für Technologen/-innen
und Analytiker/-innen
in der Medizin Deutschland e.V.

www.dvta.de

Von der Röntgenschwester im Jahr 1896 über zahlreiche Ausbildungsreformen und die langvertraute Berufsbezeichnung „MTA“ bis hin zur modernen „Medizinischen Technologin/Technologe“ im Jahr 2021 – das Berufsbild der vom „Dachverband für Technologen/innen und Analytiker/innen in der Medizin Deutschlands e.V.“ (DVTA) vertretenen Berufe kann auf eine lange und stolze 125-jährige Geschichte zurückblicken. Zu diesem Jubiläum gratuliere ich herzlich!

Ob unter der bisherigen Bezeichnung „MTA“ oder der künftigen Bezeichnung „MT“ – die Berufsangehörigen leisten einen wichtigen Beitrag für eine qualitativ hochwertige Gesundheitsversorgung. Sie nehmen im Bereich der medizinischen Diagnostik und Therapie eine unverzichtbare Schlüsselfunktion ein. Gerade in der immer noch andauernden Corona-Pandemie ist die Bedeutung dieser qualifizierten Berufe – insbesondere bei der Versorgung von Patientinnen und Patienten auf der Intensivstation – für alle sichtbar geworden. Für dieses Engagement danke ich Ihnen!

Mit dem MTA-Reform-Gesetz haben wir in diesem Jahr einen Meilenstein gesetzt. Es wurde nicht nur eine Berufsbezeichnung geändert – wir haben die Ausbildung umfassend reformiert und modernisiert. Die neue Ausbildung orientiert sich an der stetigen technischen, medizinischen und wissenschaftlichen Weiterentwicklung. Zugleich erhält die Vermittlung von Personal-, Sozial- und Methodenkompetenz ein stärkeres Gewicht. Anforderungen an Ausbildungseinrichtungen wurden präzisiert. Und ganz wichtig: Das Schulgeld wird abgeschafft und eine angemessene Ausbildungsvergütung gezahlt. Ich danke dem DVTA dafür, dass er sich konstruktiv und mit seiner ganzen Expertise in die Erarbeitung der Reform eingebracht hat.

Die Reform ist ein notwendiger Schritt in Zeiten des Fachkräftemangels. Wir haben den Beruf attraktiver gemacht, um auch in Zukunft ausreichend Menschen für diese interessante und vielseitige Tätigkeit im Gesundheitswesen zu gewinnen. Denn eines ist sicher: Wir werden auch die nächsten 125 Jahre nicht auf Medizinische Technologinnen und Technologen verzichten können. Für die Zukunft wünsche ich alles Gute!



Jens Spahn

Bundesminister für Gesundheit
Mitglied des Deutschen Bundestages

<p>6 Meilensteine der MTA-Geschichte Teil 1</p> <p>7 Grußwort der Präsidentinnen des DVTA</p> <p>8 Internationale Grußworte</p> <p>9 Meilensteine der MTA-Geschichte Teil 2</p> <p>10 Die Entwicklung des Berufsbildes der MTA</p> <p>16 Frauen in der Radiologie Ein kurzer historischer Rückblick</p> <p>22 Konstant bleibt die Veränderung Interview mit Marianne Vetter-Knoll (MTLA)</p> <p>24 Berufe im Wandel der Zeit – Medizinisch-technische/r Assistent/in für Funktionsdiagnostik (MTAF)</p> <p>27 Gedicht Die Bewerbung</p>	<p>28 Patientensicherheit in der medizinischen Bildung</p> <p>30 Von der Krankenschwester zur Medizinisch-technischen Assistentin für Funktionsdiagnostik Interview mit Bärbel Rothe (MTAF)</p> <p>33 Comic Zeichnungen von Tina Hartmann</p> <p>34 Die MTA-Berufe und ihre Bedeutung für das Gesundheitssystem</p> <p>36 „Mir ist nie langweilig geworden“ Interview mit Stefanie Becht (MTRA)</p> <p>38 Die Zukunft des MTLA-Berufs Aus der Dunkelkammer ans Licht</p> <p>41 125 Jahre MTA-Rätsel</p> <p>42 Zukunft der MTRA: Attraktives Berufsbild oder Auslaufmodell?</p>
---	--

Impressum:

Angaben gemäß § 5 TMG: Dachverband für Technologen/-innen
und Analytiker/-innen in der Medizin Deutschland e.V.

Spaldingstraße 110 B | D-20097 Hamburg
Telefon +49 40 235117-0 | Telefax +49 40 233373
E-Mail: info@dvta-ev.de

Vereinsregister: VR 12727 | Registergericht: Amtsgericht Hamburg
USt.-ID. DE260243772

Verantwortliche gemäß § 55 Abs. 2 RstV:
Gemeinschaftlich Vertretungsberechtigte:
Präsidentin Christiane Maschek | Präsidentin Claudia Rössing
Spaldingstraße 110 B | D-20097 Hamburg

Bildnachweise

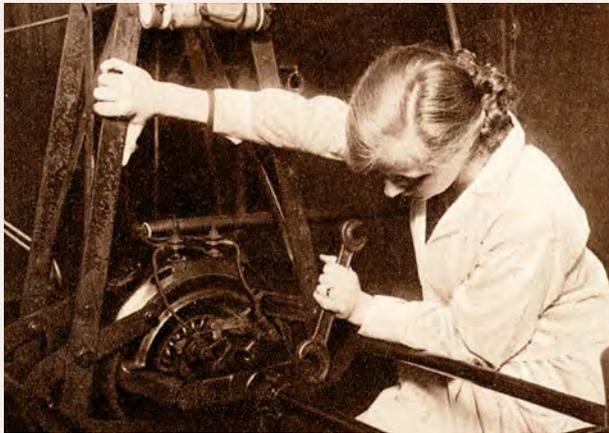
Composing Titelseite: Radiologie, Siemens Healthineers, Mikroskop/
EEG-Ableitung, Eisele | Umschlagseite 2, Foto: Eisele | S. 3, Foto: BMG/
Maximilian König | S. 7, Foto: C. Maschek, Foto: privat, C. Rössing, Bild-
nachweis DVTA e.V. | S. 8 oben, Foto: Charlotte Beardmore | S. 8 unten,
Foto: Fernando Mendes | S. 6, 9 Abb.: Sascha Heyl | S. 11 oben, Foto:
Lette-Verein Berlin, Archiv LV A 227/02, links Mitte, Foto: Siemens Healthineers
Historical Institute, rechts Mitte und unten, Fotos: Siemens Healthineers |
S. 10 oben, Foto: Fotosammlung Labortätigkeit, unten, Foto: Stanford Uni-
versity | S. 14 Foto: [http://www.medizin-edv.de/testimonials/uploads/
img4cbb29b_f9f7b4.jpg](http://www.medizin-edv.de/testimonials/uploads/img4cbb29b_f9f7b4.jpg) | S. 15 oben, Foto: Anke Ohmstede, unten Abb:
Oehm und Rehbein GmbH | S. 16 aus: Die Woche 1928: 1281 | S. 17 beide
© Archiv Deutsches Röntgen-Museum. Mit freundlicher Genehmigung. |

11



34

16



24



„ Ich gratuliere dem MTA-Beruf zu seinem 125-jährigen Bestehen. Der Beruf der MTA hat sich in dieser Zeit stark gewandelt. Gerade die letzten eineinhalb Jahre haben noch einmal gezeigt, dass die MTA ein wichtiger Bestandteil der Gesundheitsversorgung in Deutschland sind. Ich wünsche dem DVTA und dem MTA-Beruf auch nach der Novellierung seines Berufsgesetzes für die Zukunft alles Gute. “

Erwin Rüdell, MdB
Vorsitzender
Ausschuss für Gesundheit des Bundestags



42

S. 18, 19, 20 Fotos: © Archiv Deutsches Röntgen-Museum. Mit freundlicher Genehmigung | S. 23 Fotos: Hans-Jürgen Brandel, Fotograf am Institut für Mikrobiologie und Hygiene des Univ.-Klinikums Freiburg | S. 24, Foto: Bundesarchiv, Bild 183-L0711-0345 / CC-BY-SA 3.0, Creative Commons | S. 25 oben und rechts Fotos: Eisele, unten, Foto: Bundesarchiv, Foto: 183-M0710-0300 | S. 29 beide Abb.: Siemens Healthineers | S. 31, 32 Fotos: Bärbel Rothe | S. 33 Zeichnungen: Tina Hartmann | S. 34, 35, sowie Umschlagseite 3, Fotos: Eisele | S. 36 Foto: Dorothea Scheurlen, UKB 2020 | S. 37 Foto: Stefanie Becht, 1987 | S. 38 Foto: Stefan Straube | S. 42 Foto: Siemens Healthineers | S. 43 Foto: © Universitätsklinikum Tübingen, Britt Moulin | S. 44 Foto: Siemens Healthineers | S. 45 Foto: © Uniklinikum Dresden

Meilensteine der MTA-Geschichte

Teil 1

Zusammengestellt von Sascha Heyl



Liebe Kolleginnen und Kollegen,

ohne MTA keine Diagnostik, ohne Diagnostik keine Therapie!

Mit einer 125-jährigen Berufsgeschichte der Medizinisch-technischen Assistenzberufe, die damals wie heute eine zentrale Position in der Gesundheitsversorgung einnehmen, lassen sich deutliche Veränderungen der Qualifikationsanforderungen an den Beruf nachvollziehen. Qualifizierte Ausbildungen und der intensive Bezug zu Wissenschaft und Technik lassen den Medizinisch-technischen Assistentinnen und Assistenten in ihrer praktischen und technischen Umsetzung von Untersuchungsanforderungen und deren weiterer Kommunikation eine gewisse Autonomie in ihrem Handeln. Engagement und Motivation sowie die große Professionalität der MTA tragen somit zur sicheren Diagnostik und Therapie bei.

Vor 125 Jahren entstand aus der Photographie und der 1895 neu entdeckten Röntgenstrahlung (X-Strahlen) am Lette-Verein in Berlin eine neue Ausbildung, um die Photographie, kombiniert mit der Röntgenstrahlung, für medizinische Untersuchungen anzuwenden. Anatomie, Histologie und Radiologie gehörten zu den ersten Unterrichtsfächern. Unmittelbar darauf entstand für die labormedizinischen und mikroskopischen Untersuchungen die Ausbildung zur Medizinisch-technischen Laboratoriumsassistentenz. 125 Jahre später erfolgt jetzt der entscheidende Schritt zu einer Änderung der Berufsbezeichnung und der Ausweitung der vorbehaltenen Tätigkeiten und damit der Kompetenzen mit der Verabschiedung des Gesetzes für Medizinische Technologinnen und Technologen. Dieser Meilenstein verdeutlicht die Bedeutung und die Stellung des Berufs, bedingt durch die medizinisch-technische Entwicklung und deren Anforderungen im Berufsfeld. Die zukünftige Entwicklung in der Medizin im Zeitalter der digitalen Transformation wird sicherlich noch große Herausforderungen mit sich bringen. Zu den Herausforderungen zählen außer dem technischen Wandel ebenso eine verstärkte interdisziplinäre Kommunikation sowie die Reflexion über das berufliche Rollenverständnis und die eigene Haltung.

Wir gehen diesen Weg zusammen und werden:

GEMEINSAM.ZUKUNFT.GESTALTEN

Daher wünschen wir allen eine erfolgreiche Zukunft für unsere Berufe MTL, MTR, MTF und VMT



C. Maschek

Christiane Maschek
Präsidentin
Fachrichtung
Laboratoriums-/Veterinärmedizin



C. Rössing

Claudia Rössing
Präsidentin
Fachrichtung
Radiologie/Funktionsdiagnostik

Frontline professionals: 125 years of radiographer profession in Germany

Dear colleagues,

On the occasion of the 125th anniversary of the radiographer profession in Germany, it is a pleasure for me in my role as EFRS President, to be invited to write this foreword for the special publication of the DVTA, the German Radiographer Society. With the discovery of x-rays by Wilhelm Roentgen in 1895, it is very positive to reflect and consider how the profession of radiography has evolved over the past 125 years, in supporting the safe and effective delivery of imaging and radiotherapy services for patients. In 1896, one year after the discovery of the x-ray, Germany brought in training for this newly emerging profession in Berlin's Lette-Verein.

Today, underpinning education and training (as defined within the EFRS framework document for the profession, at EQF level 6) continues as the benchmark to support the practice of the radiographic profession across Europe. It is positive to see these principles being applied to education and training in Germany. Radiographic practice and role advancement continues to develop, through skills advancement, supported with formal Masters and Doctoral level qualifications across Europe. Currently, the EFRS represents more than 105,000 radiographers and 8,500 student radiographers across Europe from 36 countries, including 45 national societies and 66 educational institutions. The profession is strong, with clear priorities to continue providing excellent care for patients within Medical Imaging and Radiotherapy services.

As I write, the EFRS is leading work to describe the future of the profession. As technological advances continue apace, the radiographer must remain the advocate for patients delivering excellent care alongside these newly emerging technologies. This is not anything new for the profession but developments will require changes to radiographic practice, education and research. The EFRS is therefore taking an active role to define these requirements and ensure the profession is at the forefront of care, both in the next 10 years and beyond. Radiographers have demonstrated their skills as frontline professionals, working effectively and tirelessly during the unprecedented challenges of a global pandemic. The EFRS would like to thank all radiographers in Germany, and across Europe, for their significant contribution to patient care, during these very difficult times.

The EFRS Executive Board would like to send their congratulations to your Society and members on the occasion of this 125th Anniversary of the profession, and to wish you all every success for the next 125 years.



Charlotte Beardmore,
President of the
European Federation
of Radiographer Societies
and Director of Professional
Policy, the Society and
College of Radiographers,
United Kingdom

One hundred and twenty-fifth anniversary of Biomedical Scientists (Medical technicians – MTA) in Germany

Dear MTA colleagues:

The European Association for Professions in Biomedical Sciences (EPBS) would like to congratulate all German MTA for its 125th anniversary. It is a privilege to work and collaborate with the MTA colleagues and a professional organization such as DVTA, an organization that has a vision for the Biomedical Science profession in Germany and Europe. Our German colleagues have realized for a long time that the actual MTA educational level in German needs to change, to be updated to the twenty-first century (i.e., to a higher education degree – European Qualification Framework level 6), in parity with the rest of the European Biomedical Scientists and the rest of the World. For the last ten years,

DVTA has worked towards this goal together with EPBS, small steps have been done, but much more needs to be done. May the MTA 125th anniversaries be the trigger for the necessary change to occur.

EPBS wishes a long life, full of professional success to all MTA and DVTA, to all members that for the last years have worked in and to DVTA, to all the professionals a special appreciation for their work. To all actual and future MTA as well as to all DVTA members, keep believing and building the future for our profession for the next 125 years.

Congratulations!

Fernando Mendes
EPBS President



Die Entwicklung des Berufsbildes der MTA

*Basis dieses Artikels ist die Arbeit
„MTA Ausbildung in Jena“ von Rita Seifert (Rudolstadt)*

Ein Beitrag von Claudia Rössing

Nach der Entdeckung der Röntgenstrahlen 1895 durch Wilhelm Conrad Röntgen (1845–1923) kam es zur Ausbildung weiblicher Hilfskräfte für Röntgenlaboratorien an der Photographischen Lehranstalt des Berliner Lette-Vereins.

Diese Absolventinnen waren zunächst für rein fotografische Arbeiten im Einsatz, bevor ihnen die Bedienung der technischen Geräte überantwortet wurde. Aufgrund der voranschreitenden Weiterentwicklung der technischen Apparaturen entstand schnell ein Bedarf an Fachpersonal. **Das Berufsbild der Röntgengehilfin war geboren.** Nach kurzer Zeit wuchs auch die Nachfrage nach geschulten Laborgehilfinnen für bakteriologische, mikroskopische und klinisch-chemische Untersuchungen. **Die Grundlagen des Berufs der (medizinisch-)technischen Assistentin waren geschaffen.** Die ersten Ausbildungsstätten waren in Berlin und Leipzig an entsprechenden Lehranstalten angesiedelt.

Eine staatliche Regelung der Ausbildung erfolgte erstmals durch den Erlass von Prüfungsordnungen in Preußen am 21. August 1921 und in Thüringen im Jahr 1924. Mit einem weiteren Erlass des Preußischen Ministers für Volkswohlfahrt (26. August 1921) wurde verfügt, dass nur Frauen zur Prüfung als Technische Assistentin zugelassen werden durften, die entweder einen Abschluss eines staatlichen Lyzeums oder einen gleichwertigen Abschluss oder aber eine mindestens zweijährige erfolgreiche Teilnahme an Lehrgängen einer staatlichen oder staatlich anerkannten Lehranstalt nachweisen konnten. Die Ausbildung der Technischen Assistentinnen erfolgte damals in den Hauptfächern Chemie und Physik; Anatomie, Physiologie, Biologie und mikroskopisch-histologische Technik; Parasitologie und Serologie; Klinische Chemie und Mikroskopie sowie Photographie. Hinzu kamen verschiedene Wahlfächer, z.B. Stenografie und Maschinenschreiben. Innerhalb weniger Jahrzehnte hatte sich der Beruf der technischen Assistentin fest etabliert. Zu diesem Schluss kam auch

der Autor eines Beitrags in der „Zeitschrift für das gesamte Krankenhauswesen“ aus dem Jahr 1930. In diesem Artikel wird der Bedarf der wachsenden Notwendigkeit zur Analyse von bakteriologischem, histologischem, chemischem und anderem Material sowie der rapiden ansteigenden röntgenolo-

gischen Tätigkeit bei kriegsbedingtem Mangel an männlichem Personal zugeschrieben. Mit dem steigenden diagnostischen Bedarf war der Weg frei für den weiblich dominierten Beruf der technischen Assistentin sowie die systematische Ausbildung dieses Berufszweigs.

Gesetzliche Regulierungen der MTA-Berufe

In den nachfolgenden 1930er-Jahren gab es zahlreiche Änderungen der Ausbildungsvoraussetzungen und -inhalte der technischen Assistentinnen. Die Ausbildung erfolgte nun in 1 ½-jährigen Kursen zur Laboratoriumsassistentin und in einjährigen Kursen zur Röntgen- und Photographischen Assistentin. Dabei musste für die Teilnahme am Kurs zur Röntgenassistentin eine erfolgreiche Absolvierung des Kurses zur Laboratoriumsassistentin nachgewiesen werden. Die Ausbildung wurde mit einer Prüfung zur staatlich geprüften Laboratoriumsassistentin oder zur staatlich geprüften Röntgen- und Photographischen Assistentin (Absolvierung beider Kurse) mit gleichzeitiger staatlicher Anerkennung als Technische Assistentin an wissenschaftlichen Instituten abgeschlossen. Ab 1938 bestand die Möglichkeit, beide Ausbildungen (Laboratoriumsassistentin und Röntgen- und Photographische Assistentin) getrennt zu absolvieren; die Dauer der Kurse betrug jeweils 1 ½ Jahre mit Verkürzung auf insgesamt 2 ½ Jahre, wenn beide Kurse hintereinander absolviert wurden. Die staatliche Anerkennung als Technische Assistentin an wissenschaftlichen Instituten wurde jedoch nur nach Absolvierung beider Kurse erteilt. Absolventinnen der Anstalt, die nur einen der Kurse besucht hatten, hatten die Möglichkeit, nach einer sechsmonatigen erfolgreichen Ausübung ihres Berufs innerhalb von drei Jahren nach Ab-



Unterricht in der Photographischen Lehranstalt, in der Mitte mit dem Gesicht zum Betrachter Marie Kundt. – undatiert, um 1911 aus den Erinnerungen von Anna Köppen



Die Entwicklung des technologischen Fortschritts im Bereich der Radiologie

Links Mitte: Röntgendurchleuchtung 1933

Rechts: Röntgengerät in der Kinderradiologie

Links unten: Digitale Projektionsradiographie



schluss der Ausbildung ebenfalls die staatliche Anerkennung als Technische Assistentin an wissenschaftlichen Instituten zu erhalten. Die im deutschen Raum existierenden Lehranstalten für technische Assistentinnen wurden jeweils in Länderhoheit geführt; es gab keine einheitliche länderübergreifende Prüfungsordnung. Daher konnten die Assistentinnen ihren Beruf nur dann in anderen deutschen Staaten ausüben, wenn ihr Bildungsabschluss dort akzeptiert wurde.

Die Erste und die Zweite „Verordnung über die Berufstätigkeit und die Ausbildung medizinisch-technischer Gehilfinnen und medizinisch-technischer Assistentinnen“ (Erste MGAV/ Zweite MGAV), beide vom 17. Februar 1940, brachten Veränderungen mit sich. Zur Aufnahme der Ausbildung mussten nun der Abschluss eines hauswirtschaftlichen Jahres ■■■

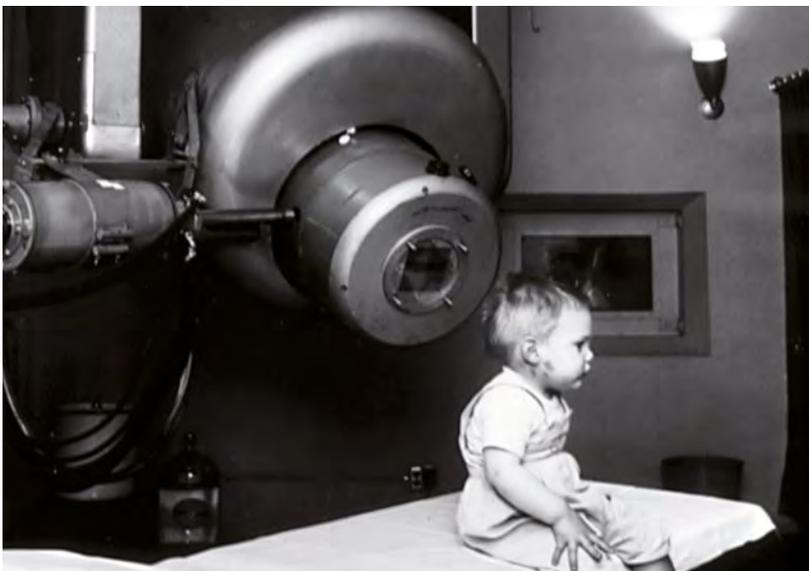


■■■ sowie eines Schwesternhelferinnenkurses des DRK oder eine gleichwertige Ausbildung und Übungen in Kurzschrift und Maschinenschreiben nachgewiesen werden. Dabei entfielen das hauswirtschaftliche Jahr und der Schwesternhelferinnenkurs für medizinisch-technische Gehilfinnen zur Weiterqualifikation als Assistentinnen. Die Ausbildung konnte ab einem Alter von 18 Jahren begonnen werden, dauerte zwei Jahre und bestand aus einer Laboratoriums- und Röntgenausbildung (eine alleinige Spezialisierung in einer Richtung war nicht mehr möglich). Nach dem ersten Lehrjahr bestand die Möglichkeit, die staatliche Prüfung als Medizinisch-technische Gehilfin abzulegen. Gemäß Runderlass des Reichsministeriums des Innern vom 16. September 1944 zum totalen Kriegseinsatz und zur Änderung der Ausbildung für Diätassistenten, Krankengymnastinnen, medizinisch-technische Gehilfinnen und medizinisch-technische Assistentinnen wurde die Ausbildung von Medizinisch-technischen Assistentinnen für die Dauer des Krieges eingestellt. Lediglich die

Oben: MTA Schule Heidelberg, Lehrgang 1967 bis 1969, beispielhaft für die Ausbildung in den 60iger Jahren

Unten: Die Anfänge der Strahlentherapie

einjährigen Lehrgänge für medizinisch-technische Gehilfinnen konnten weitergeführt werden. Während dieser Ausbildungszeit sollten auch die „wesentlichsten Kenntnisse aus dem Arbeitsgebiet der Medizinisch-technischen Assistentin“, soweit möglich, vermittelt werden. Nach anschließender einjähriger Berufstätigkeit wurde den Gehilfinnen die Möglichkeit zur Zulassung zur Prüfung als Medizinisch-technische Assistentin in Aussicht gestellt. Als Folge des Runderlasses war eine Lehrplanumstellung erforderlich, und die Ausbildungsgebühren wurden in Jena auf 200 RM pro Vierteljahr angehoben. 1961 erfolgte die Festlegung einer dreijährigen Ausbildungszeit der MTA für die gesamte DDR mit der Spezialisierung zur Labor- bzw. Röntgenassistentin ab dem zweiten Ausbildungsjahr. Diese Umstellung war wegen der Zunahme der Untersuchungsmethoden und einer Verstärkung der praktischen Unterweisungen notwendig geworden.



Zwischen 1961 und 1974 erfolgte in der DDR die Ausbildung des mittleren medizinischen Fachpersonals (zu dem auch MTA gehörten) fast ausnahmslos in Form einer Berufsausbildung. Im Jahr 1969 wurde die allgemeine Ausbildung zur MTA wieder zugunsten einer Spezialisierung für die Fachrichtung Labor oder Radiologie aufgehoben mit der Folge, dass sich die Ausbildungsdauer der jeweiligen MTA-Fachrichtung erneut auf jeweils zwei Jahre verkürzte. Durch die „Zweite Durchführungsbestimmung zur Verordnung über die Aufgaben der ■■■

Entwicklung des Berufes der Medizinisch-technischen Assistentin in Deutschland

1895	Entdeckung der Röntgenstrahlen durch Wilhelm Conrad Röntgen
1896	Einführung des Berufsbildes der Röntgenschwester im Lette-Verein durch Marie Kundt (Leiterin der photographischen Lehranstalt)
1902	Weiterentwicklung der Ausbildung in der photographischen Lehranstalt zur Medizinisch-technischen Assistentin für Röntgen- und Laboratoriumstätigkeit (Ergänzung der Ausbildung um die Fächer Bakteriologie, Serologie, Histologie und Klinische Chemie)
1921	Erste staatliche Regelung der Ausbildung durch den Erlass von Prüfungsordnungen in Preußen
1924	Erlass des Preußischen Ministers für Volkswohlfahrt (Verfügung der Zulassung zur Prüfung von Frauen als Technische Assistentin mit entweder einem Abschluss eines staatlichen Lyzeums oder einem gleichwertigen Abschluss oder einer mindestens zweijährigen erfolgreichen Teilnahme an Lehrgängen einer staatlichen oder staatlich anerkannten Lehranstalt)
1930er Jahre	Zahlreiche Änderungen der Ausbildungsvoraussetzungen und -inhalte der Technischen Assistentinnen (z. B. 1 ½-jährige Kurse zur Ausbildung als Laboratoriumsassistentin und einjährige Kurse zur Röntgen- und Photographischen Assistentin, deren Teilnahmevoraussetzung die erfolgreiche Absolvierung des Kurses zur Laboratoriumsassistentin war)
1938	Möglichkeit, beide Ausbildungen (Laboratoriumsassistentenz und Röntgen- und Photographische Assistentenz) getrennt zu absolvieren (jeweilige Ausbildungsdauer der Kurse 1 ½ Jahre mit Verkürzung auf insgesamt 2 ½ Jahre, wenn beide Kurse nacheinander absolviert wurden).
1940	Erforderlicher Nachweis zur Aufnahme der Ausbildung: Abschluss eines hauswirtschaftlichen Jahres sowie eines Schwesternhelferinnenkurses des DRK oder einer gleichwertigen Ausbildung und Übungen in Kurzschrift und Maschinenschreiben
1944	Einstellung der Ausbildung von Medizinisch-technischen Assistentinnen für die Dauer des Krieges durch Runderlass des Reichsministeriums des Innern zum totalen Kriegseinsatz und der Änderung der Ausbildung für Diätassistentinnen, Krankengymnastinnen, Medizinisch-technische Gehilfinnen und Medizinisch-technische Assistentinnen

BRD

DDR

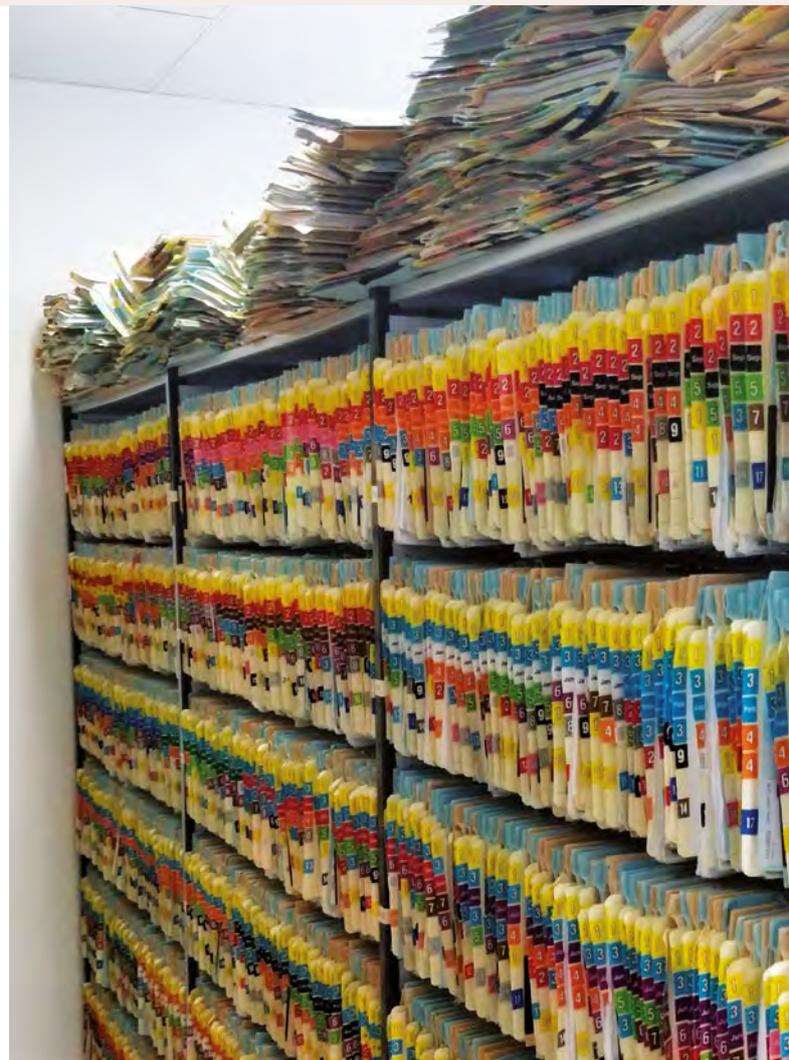
1958	Einführung des „Gesetzes über die Ausübung des Berufs der Medizinisch-technischen Assistentin“ (mind. 2-jährige Ausbildung mit staatlicher Abschlussprüfung, Erteilung der Erlaubnis zur Führung der Berufsbezeichnung „Medizinisch-technische Assistentin“ nach Absolvierung der o.g. Ausbildung und einer sechsmonatigen praktischen Tätigkeit)	
1961	Einführung des Gesetzes über die Ausübung des Berufs der „Medizinisch-technischen Assistentin“ (Herabsetzung des Mindestalters für die Aufnahme der Ausbildung von 18 auf 16 Jahre; Zulassungsbedingung zur Ausbildung: Realschulabschluss oder eine gleichwertige Ausbildung)	Festlegung der dreijährigen Ausbildungszeit der MTA in der gesamten DDR, mit der Spezialisierung zur Labor- bzw. Röntgenassistentin ab dem zweiten Ausbildungsjahr
1969		Wiederaufhebung der allgemeinen Ausbildung zur MTA zugunsten einer Spezialisierung für die Fachrichtung Labor oder Radiologie und Verkürzung der Ausbildungsdauer der jeweiligen MTA-Fachrichtung auf jeweils zwei Jahre
1971	Ausbildung der MTA-Berufe auf der Grundlage des „Gesetzes über Technische Assistenten in der Medizin (MTA-G)“ vom 8. September 1971 in den Fachrichtungen Medizinisch-technische(r) Laboratoriumsassistent(in), Medizinisch-technische(r) Radiologieassistent(in) und Veterinärmedizinisch-technische(r) Assistent(in) (Ausbildungsdauer 2 Jahre, Abschluss: staatliche Prüfung)	
1974		Anordnung zur Gründung Medizinischer Fachschulen durch die „Zweite Durchführungsbestimmung zur Verordnung über die Aufgaben der Ingenieur- und Fachschulen der Deutschen Demokratischen Republik“ (Verlängerung der Ausbildungszeit auf 3 Jahre und Abschluss der 10. Klasse als Zugangsvoraussetzung zur Ausbildung)
Beginn der 1980er		Ausbildung der MTA in den Spezialisierungsrichtungen Medizinisch-technische(r) Laborassistent(in), Medizinisch-technische(r) Radiologieassistent(in), Audiologie-Phoniatrie-Assistent(in) und Medizinisch-technische(r) Assistent(in) für Funktionsdiagnostik

Wiedervereinigtes Deutschland

1993	Einführung des „Gesetzes über die Berufsausübung als Technischer Assistent/Technische Assistentin in der Medizin (MTA-G)“ (umfasst die Fachrichtungen Radiologie, Laboratoriumsmedizin, Funktionsdiagnostik und Veterinärmedizin; Recht der selbstständigen Berufsausübung für MTA, Ausbildungsdauer 3 Jahre mit theoretischem und praktischem Unterricht sowie praktischer Ausbildung)
2021	Verabschiedung des Gesetzes über die Berufe in der medizinischen Technologie (MT-Berufe-Gesetz – MTBG) mit Änderung der Berufsbezeichnung von MTA zu MT, Wegfall des Schulgeldes und Regelung der Zahlung einer Ausbildungsvergütung
2021	Verabschiedung der Ausbildungs- und Prüfungsverordnung für Medizinische Technologinnen und Medizinische Technologen (MT-Ausbildungs- und Prüfungsverordnung – MTAPrV) mit kompetenzbasierter Ausrichtung der Ausbildung, Definition von Praxisanleitung und Praxisbegleitung
2023	Inkrafttreten des Gesetzes über die Berufe in der medizinischen Technologie (MT-Berufe-Gesetz – MTBG) und der Ausbildungs- und Prüfungsverordnung für Medizinische Technologinnen und Medizinische Technologen (MT-Ausbildungs- und Prüfungsverordnung – MTAPrV)

■■■ Ingenieur- und Fachschulen der Deutschen Demokratischen Republik“ vom 20. Mai 1974 wurde die Gründung Medizinischer Fachschulen mit „Wirkung vom 1. September 1974“ angeordnet mit der Folge, dass die Ausbildungszeit auf drei Jahre verlängert wurde und die Schüler und Schülerinnen den Status von Studenten erhielten. Voraussetzung für die Aufnahme an einer Medizinischen Fachschule war der Abschluss der 10. Klasse. Der theoretische Unterricht fand an der Fachschule, der praktische Unterricht an deren Trägereinrichtung statt. MTA, die ihren Abschluss zwischen 1961 und 1971 als reinen Berufsschulabschluss erlangt hatten und die über die Erlaubnis zur Ausübung des Berufs verfügten, konnten die Anerkennung ihrer Abschlüsse als Fachschulabschluss beantragen. Die Medizinische Schule Jena wurde mit Wirkung vom 1. September 1974 der Friedrich-Schiller-Universität Jena angegliedert, und das Lehrangebot wurde durch die Einführung des Studiengangs der „Medizinisch-technischen Assistenz für Funktionsdiagnostik“ erweitert. Zu Beginn der 1980er-Jahre wurden in der DDR im Bereich der MTA-Ausbildung die Spezialisierungsrichtungen **Medizinisch-technische Laborassistentenz** (17 Ausbildungseinrichtungen), **Medizinisch-technische Radiologieassistentenz** (15 Ausbildungseinrichtungen), **Audiologie-Phoniatrie-Assistentenz** (vier Ausbildungseinrichtungen) und **Medizinisch-technische Assistenz für Funktionsdiagnostik** (sechs Ausbildungseinrichtungen) ausgebildet. Nach Absolvierung eines Fachschulstudiums war es möglich, sich in dem erlernten Beruf weiterzubilden. Dafür waren das Institut für Weiterbildung der mittleren medizinischen Fachkräfte in Potsdam sowie die Bezirksakademien für Gesundheits- und Sozialwesen zuständig. Für MTA bestand die Möglichkeit einer Weiterqualifizierung zur Medizinisch-technischen Fachassistentenz auf den Gebieten Klinische Chemie, Hämatologie, Mikrobiologie, Histologie/Zytologie, Experimentelle Medizin, Röntgendiagnostik, Strahlentherapie und Nuklearmedizin.

Die Ausbildung in der Bundesrepublik Deutschland (BRD) erfolgte bis zur deutschen Wiedervereinigung auf der Grundlage des „Gesetzes über technische Assistenten in der Medizin (MTA-G)“ vom 8. September 1971. Das Gesetz trat am 1. Juli 1972 in Kraft. Es galt für die Fachrichtungen Medizinisch-technische(r) Laboratoriumsassistent(in), Medizinisch-technische(r) Radiologieassistent(in) und Veterinärmedizinisch-technische(r) Assistent(in). Die Ausbildung dauerte zwei Jahre und schloss mit einer staatlichen Prüfung ab. Mit Inkrafttreten des Gesetzes von 1971 wurden gleichzeitig das „Gesetz über die Ausübung des Berufs der medizinisch-technischen Assistentin“ vom 21. Dezember 1958 und das „Gesetz zur Änderung des Gesetzes über die Ausübung des Berufs der medizinisch-technischen Assistentin“ vom 18. Juli 1961 außer Kraft gesetzt. Das Gesetz von 1958 sah eine mindestens zweijährige Ausbildung mit anschließender staatlicher



Die Auswirkungen des technologischen Fortschritts werden auch anhand der Speicherung der Patientendaten deutlich

Oben: Analoges Röntgenarchiv

Mitte: PACS-Netzwerk, Funktionsprinzip. Die Vielfalt von dicomPACS ©

Rechts oben: Demonstration der MTA Schülerinnen 1972 in Hamburg für eine Reform der Ausbildung

Abschlussprüfung vor, wobei die Erlaubnis zur Führung der Berufsbezeichnung „medizinisch-technische Assistentin“ nach Absolvierung der o.g. Ausbildung und einer sechsmonatigen praktischen Tätigkeit erteilt wurde. Das Gesetz trat am 1. Juli 1959 in Kraft. Das 1971 erlassene MTA-Gesetz entsprach laut einem Artikel des „Spiegel“ von 1970 nicht den Vorstellungen der in der Gesundheitsfürsorge arbeitenden Personen. So zitierte der Artikel u.a. das „Deutsche Ärzteblatt“, das in dem Gesetzentwurf eine „erhebliche gesundheitliche Gefährdung“ der Bevölkerung sah, und auch der „Deutsche Verband technischer Assistentinnen und Assistenten“ (DVTA) konnte in dem Entwurf keine Verbesserung der MTA-Ausbildung erkennen. Zu diesem Zeitpunkt bestand in den alten Bundesländern die

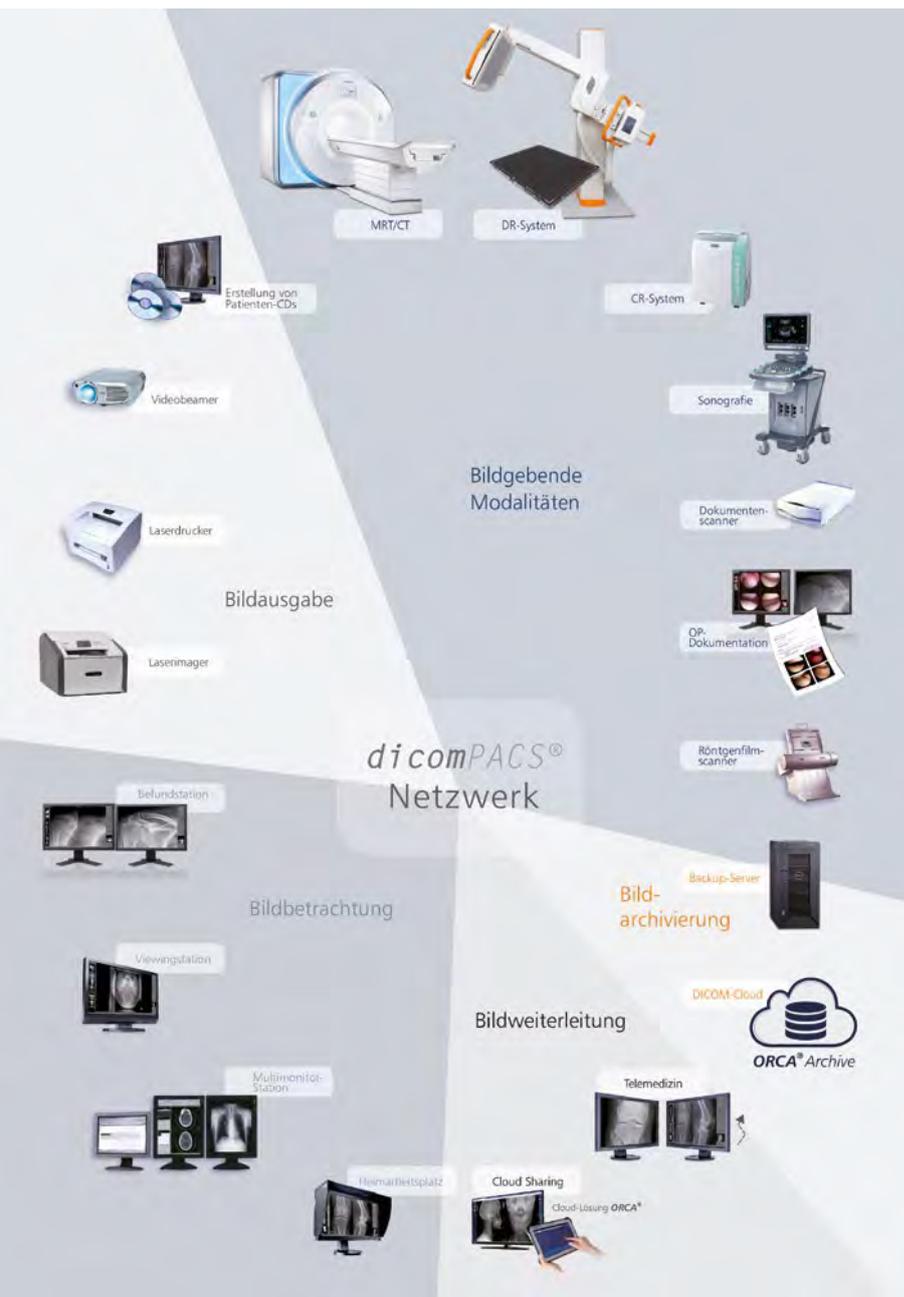
Möglichkeit, sich an 58 Lehrinrichtungen, davon jede dritte privat geführt, zur MTA ausbilden zu lassen, deren Qualität jedoch als mangelhaft bewertet wurde. Ebenfalls kritisiert wurde die Tatsache, dass das zulässige Mindestalter für die Aufnahme der Ausbildung von 18 auf 16 Jahre abgesenkt werden sollte. Im nachfolgenden Gesetz von 1971 wurde als Zulassungsbedingung dann der Realschulabschluss oder eine gleichwertige Ausbildung festgelegt.

Neuausrichtung der MTA-Berufe

Die Wiedervereinigung erforderte Neuregelungen für die Ausbildung zur MTA, da Ausbildungsinhalte und -dauer in den alten und den neuen Bundesländern voneinander abwichen. In den alten Bundesländern betrug die Ausbildungsdauer zwei Jahre, in den neuen Bundesländern drei Jahre. Die Fachrichtung



Veterinärmedizin umfasste in den alten Bundesländern theoretischen und praktischen Unterricht, jedoch keine praktische Ausbildung wie in der DDR. Daher wurde am 2. August 1993 das „Gesetz über die Berufsausübung als technischer Assistent/technische Assistentin in der Medizin (MTA-G)“ erlassen, dass die vier Fachrichtungen Radiologie, Laboratoriumsmedizin, Funktionsdiagnostik und Veterinärmedizin umfasste. Mit diesem Gesetz wurde zum einen die bis dahin nur in der DDR ausgebildete Fachrichtung Funktionsdiagnostik als Teil der MTA-Ausbildung anerkannt, zum anderen erhielten MTA das Recht der selbstständigen Berufsausübung. Die Ausbildungsdauer wurde einheitlich auf drei Jahre festgelegt, und neben theoretischem und praktischem Unterricht ist die praktische Ausbildung Bestandteil des Gesetzes. Die Tätigkeiten der verschiedenen MTA-Berufe wurden geregelt. Demgemäß führen MTLA laboratoriumsmedizinische Untersuchungen für die Fachgebiete Hämatologie, Histologie/Zytologie, Klinische Chemie und Mikrobiologie durch; MTRA sind in den Bereichen Röntgendiagnostik, Strahlentherapie, Nuklearmedizin sowie Strahlenphysik, Strahlenschutz und Dosimetrie tätig; MTAf arbeiten in der Funktionsdiagnostik auf den Gebieten der Neurophysiologie, Audiologie, Kardiologie und Pneumologie; VMTA befassen sich mit laboratoriumsmedizinischen Untersuchungen auf den Gebieten der Tiermedizin und der Lebensmittelanalytik.

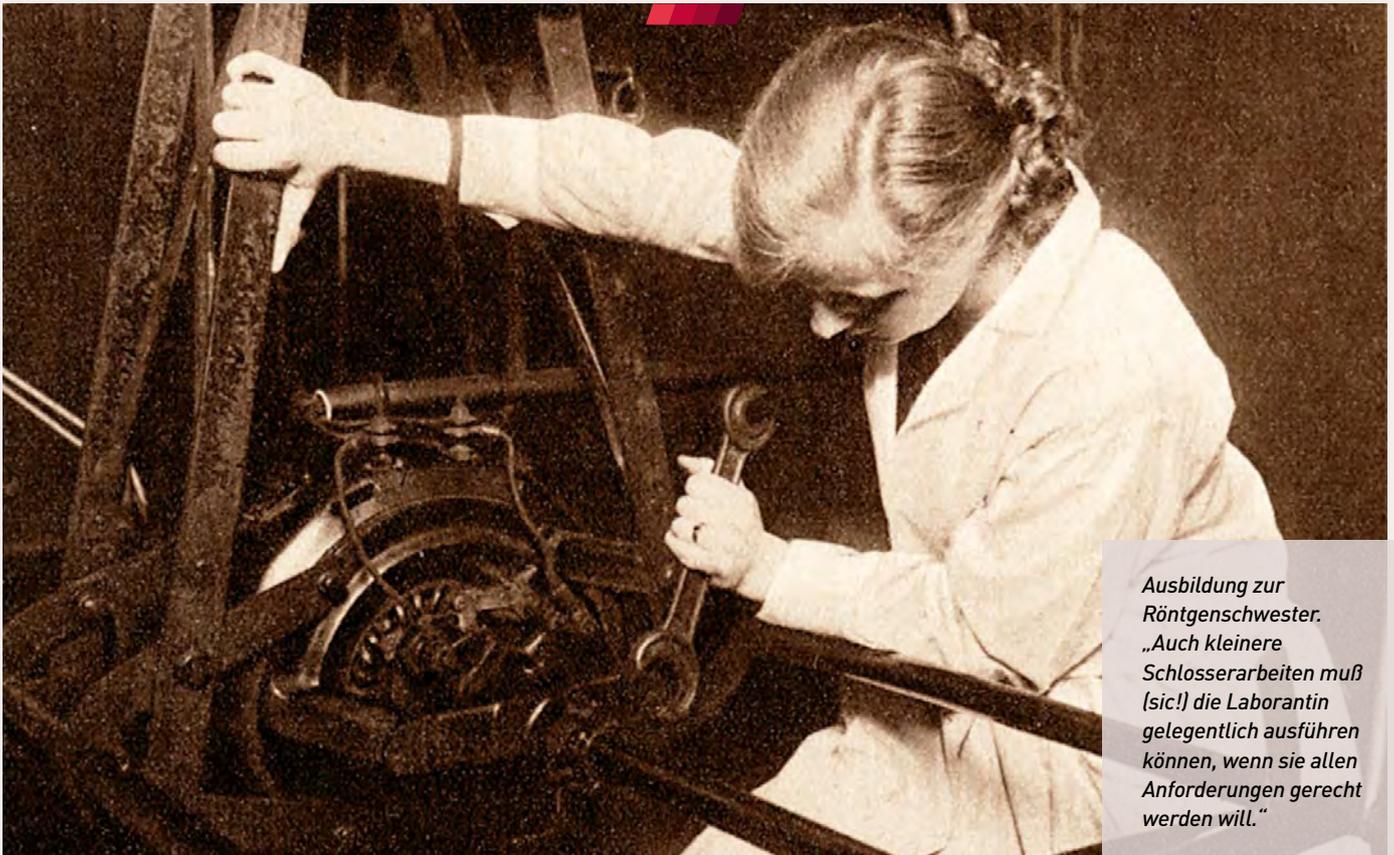


War der Beruf der MTA einst ein reiner Frauenberuf, so sind heute auch Männer als MTA im Gesundheitswesen tätig. Mit dem MTA-Reformgesetz wird sich das Berufsbild der MTA erneut verändern. Das neue Berufsgesetz „Gesetz über die Berufe in der medizinischen Technologie/MT-Berufe-Gesetz“; MTBG) enthält nicht nur Änderungen von Vorgaben der Ausbildung, sondern ändert die Berufsbezeichnung grundlegend. MTA werden zu MT (Medizinischen Technologen/Technologinnen). Damit trägt das neue Berufsgesetz der Weiterentwicklung des Berufs der MTA Rechnung, die ihre Tätigkeiten selbstständig ausüben. ■■■

Frauen in der Radiologie

Ein kurzer historischer Rückblick

Ein Beitrag von Uwe Busch



Ausbildung zur Röntgenschwester. „Auch kleinere Schlosserarbeiten muß (sic!) die Laborantin gelegentlich ausführen können, wenn sie allen Anforderungen gerecht werden will.“

Die rasante Ausbreitung der Nachricht zur Entdeckung der Röntgenstrahlen wurde in erster Linie durch die Aufnahme einer Frauenhand getriggert. Wesentliche Aufgaben zum Betrieb der Röntgenapparaturen, die Entwicklung von Röntgenplatten und die Durchführung der Strahlentherapie wurden in erster Linie von Frauen übernommen, die damit gleichsam eine Hauptlast der Arbeit in einem Röntgeninstitut trugen. Dabei entwickelte sich in Deutschland ein vollkommen neues weibliches Berufsfeld ohne männliche Konkurrenz. Allerdings zogen sich auch zahlreiche dieser Pionierinnen bei ihrer aufopferungsvollen Arbeit strahleninduzierte Verbrennungen zu, die teilweise zum Tode führten.



Links Mitte:
Frau mit Kryptoskop
um 1900

Links:
Röntgenaufnahme
der Hand von
Frau Röntgen,
aufgenommen am
22. Dezember 1895
am Physikalischen
Institut in Würzburg

Am 8. November 1895 entdeckte W. C. Röntgen in seinem 50. Geburtsjahr „eine neue Art von Strahlen“, die in der Folge weltweit Wissenschafts- und Alltagsgeschichte geschrieben haben und bis heute schreiben. Der Name Wilhelm Conrad Röntgen steht für Superlative wie „genial“, „einmalig“, „wegweisend“, „revolutionär“. Die Entdeckung der nach ihm benannten Strahlen jährt sich im Jahr 2020 zum 125. Mal. Am 27. März hätte Röntgen seinen 175. Geburtstag begangen.

Röntgen läutete mit seiner Entdeckung auch eine neue Ära der medizinischen Diagnostik und Therapie ein. Er selbst erkannte die Eigenschaft der „X-Strahlen“, Objekte unterschiedlicher Dichte durchdringen zu können. Seine Leidenschaft für die Fotografie ermöglichte es ihm, seine Forschungsergebnisse fotografisch zu dokumentieren. Dabei stellte er auch erste Schattenbilder vom Inneren des menschlichen Körpers her. Neun der frühen Aufnahmen sandte Röntgen mit seiner ersten Abhandlung zu bedeutenden Physikern und Freunden. Darunter befand sich auch das Röntgenbild der Hand seiner Frau Anna Bertha Röntgen, das Röntgen am 22. Dezember 1895 wahrscheinlich speziell für die Veröffentlichung hergestellt hatte. Die Aufnahme dieser Frauenhand ist gleichsam die Geburtsstunde der Radiologie als medizinische Fachdisziplin. Die schnelle Verbreitung der sensationellen Entdeckung auch in der Allgemeinheit ist sicherlich dieser ersten Aufnahme eines menschlichen Körperteils zu verdanken. Mit Anna Berthas Röntgenbild beginnt auch der hier kurz dargestellte geschichtliche Einblick zur Bedeutung und zur Rolle von „Frauen in der Radiologie“.

Frauen und Röntgenstrahlen zur Zeit ihrer Entdeckung

Ob Anna Bertha Röntgen von der Darstellung ihres eigenen Handskeletts begeistert war, ist leider nicht überliefert. Sie könnte zwischen begeisterter Faszination und tiefem Erschrecken gelegen haben. Vielleicht vermittelte der Anblick lebendiger Knochen bei den Mitmenschen doch mehr eine Vorahnung

vom eigenen Tode als Begeisterung. Die fehlende Kenntnis von der wahren Natur der neuen X-Strahlen führte zudem auch dazu, die Erklärung im Okkultismus oder im Spiritismus zu suchen. Diese Strömungen waren im späten 19. Jahrhundert und zu Beginn des 20. Jahrhunderts auch in Deutschland weit verbreitet. Hieran beteiligten sich auch Wissenschaftler wie der Physiker Karl Friedrich Zöllner (1834–1882), der in Séancen die Existenz der vierten Dimension nachweisen wollte. In London versuchte der britische Physiker und Parapsychologe William Crookes (1832–1919) die Leuchterscheinungen in der Kathodenstrahlröhre als eine neue strahlende Art der Materie in einem vierten Aggregatzustand zu beschreiben.

Obwohl im Zuge der Aufklärung und der Französischen Revolution die Forderung nach Gleichberechtigung der Frau erstmals in die öffentliche Diskussion geriet, scheiterte vorerst ihre rechtliche Gleichstellung. Weiterhin wurden Frauen gerade auch aus der bürgerlichen Schicht vom öffentlichen Leben ausgegrenzt, das nach wie vor dem Mann vorbehalten blieb. Dies galt ebenso für den privaten und öffentlichen Umgang mit Technik. Trotz der technischen Durchdringung in fast alle Lebensbereiche wurden gerade Frauen aus kaum einem anderen Bereich so erfolgreich ausgegrenzt, wie aus der technischen Welt. Technik war ein unverwechselbares Kennzeichen von Männlichkeit. So ist die männliche Exklusivität des im 19. Jahrhundert entstandenen Berufsstandes des Ingenieurs als eine logische Konsequenz der gesellschaftlichen Verhältnisse zu verstehen [1].

Für viele Frauen blieb somit eine öffentliche Auseinandersetzung mit den X-Strahlen verwehrt. In den zeitgenössischen Zeitschriften findet man kaum Aufnahmen von Frauen, die mit Röntgenstrahlen experimentieren. Das Bild einer Frau, die aktiv ihre Hand mit dem Kryptoskop betrachtet, ist eher sehr selten. Zu finden sind allerdings Bilder von Frauen in Röntgenstudios, wobei sie hier meist als passives „Aufnahmesubjekt“ dargestellt werden.



Eine höhere Schulbildung, eine Berufsausbildung oder sogar ein Universitätsstudium war für Frauen insbesondere auch aus bürgerlichen Schichten zur Zeit der Entdeckung der Röntgenstrahlen nicht erwünscht. Trotz der vehementen Forderung des 1865 gegründeten Deutschen Frauenvereins auf das Recht auf Bildung für Frauen war bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts in Deutschland die Aufnahme eines Studiums für Frauen nicht möglich. Erst 1899 beschloss der Bundesrat, Frauen mit entsprechender Vorbildung den Zugang zum Medizinstudium zu ermöglichen. Es dauerte dann allerdings ein weiteres Jahrzehnt, bis sich Frauen tatsächlich an allen Universitäten in Deutschland immatrikulieren durften. Insbesondere das Frauenmedizinstudium wurde beeinflusst durch den Ruf nach „Weiblichen Ärzten für weibliche Patienten“. Die Einführung einer mehr und mehr naturwissenschaftlich orientierten medizinischen Diagnostik unter Einsatz technischer Hilfsgeräte wie dem Stethoskop oder dem Vaginalsekulum machten anders als vorher die Entblößung des weiblichen Körpers erforderlich. Dieses „unmoralische“ Handeln bedurfte einer neuen „medizinischen Kultur“, „die darauf abzielte, Alltagsnormen und Tabus im Verhältnis von Arzt und Patient(in) außer Kraft zu setzen“ [2]. Weibliche Ärzte sollten der Scheu vieler Frauen vor männlichen Ärzten und der damit teilweise einhergehenden Verschleppung von Krankheiten entgegenwirken. Unterstützt wurden diese Forderungen nicht nur vonseiten der weiblichen Emanzipationsbewegung, sondern auch von renommierten männlichen Medizinerinnen wie dem Gynäkologen Paul Zweifel (1848–1927) [3].

Trotz einiger vehementer Gegenstimmen zur Beschäftigung von Frauen in der Medizin, die unter anderem vorgetragen wurden vom Apotheker und Pharmaziehistoriker Hermann Schelenz (1848–1922) [4] und dem Neurologen und Wissenschaftspublizisten Paul Julius Moebius (1853–1907) [5] etablierten sich so die ersten medizinischen Berufsfelder für Ärztinnen in Deutschland. Aufklärung über Körperfunktionen, Ratschläge zur Körperhygiene und Aufklärung über Verhütungsmittel

im Sinne von Familienplanung waren Themenbereiche, die die Ärztinnen besetzten [6]. Die generelle Forderung des Allgemeinen Deutschen Frauenvereins zielte aber insbesondere auch auf eine qualifizierte Berufsausbildung für Frauen. Diese blieb anfangs eher auf eine kleine Zielgruppe beschränkt. In sogenannten Höheren-Töchter-Schulen war der Ausbildungsbezug zudem eher eng angelehnt an häusliche und weibliche Attribute. Ausgebildet wurden Frauen zu Köchinnen, Gesellschafterinnen, Näherinnen, Verkäuferinnen, Musterzeichnerinnen, Erzieherinnen, Kindergärtnerinnen und Lehrerinnen [7].

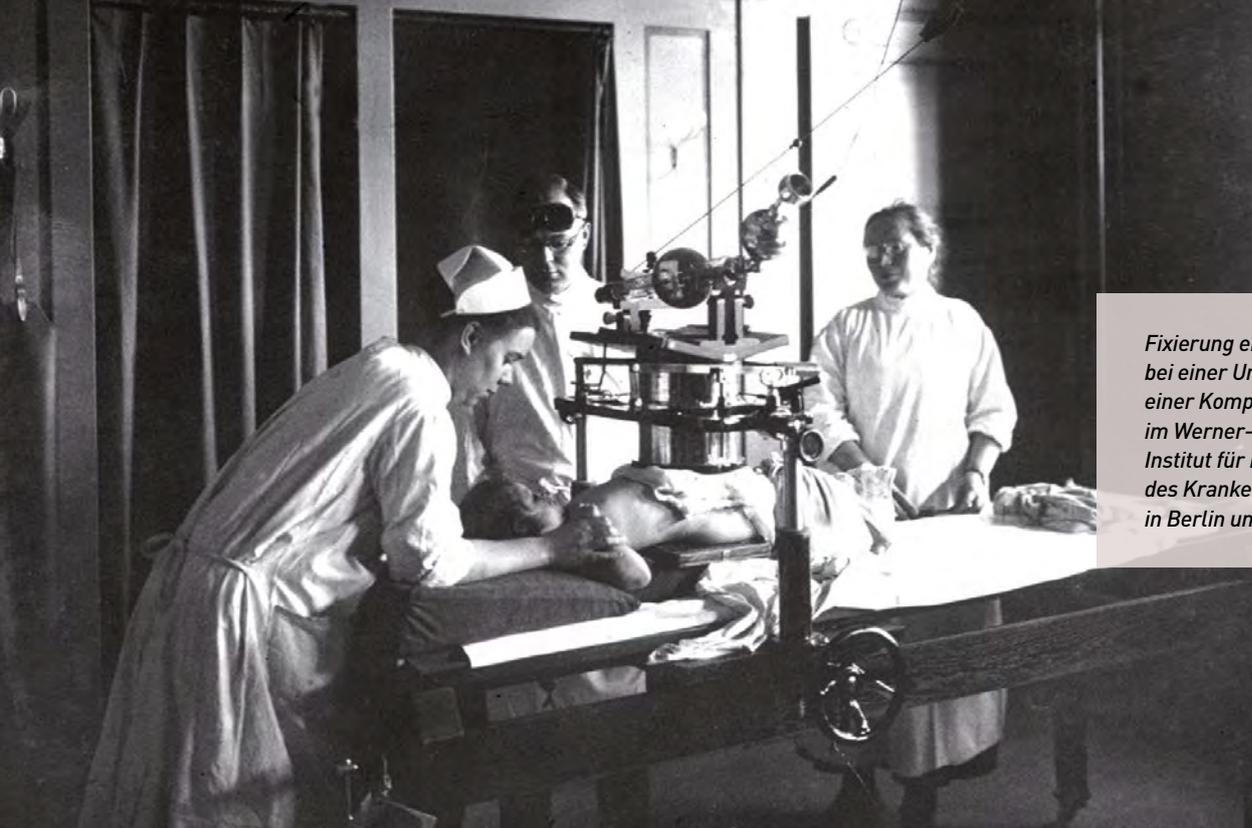
Frauenarbeit in der Radiologie

Mit der früh erkannten besonderen Bedeutung der Röntgenstrahlen für die medizinische Diagnostik und der rasant zunehmenden Anzahl von Röntgenuntersuchungen wurde der Ruf laut nach gut ausgebildetem Hilfspersonal. Rechnung getragen wurde dieser Entwicklung zuerst am Lette-Verein in Berlin [8]. Unter der Leitung von Marie Kundt (1870–1932), der Nichte von Wilhelm Conrad Röntgens Mentor August Kundt (1839–1894), begann die im Jahr 1890 gegründete Photographische Lehranstalt des Lette-Vereins bald nach Röntgens Entdeckung mit der Ausbildung von Frauen für die röntgenfotografische Assistenz des Arztes. „Die Schülerinnen mußten (sic!) nach Erlernen der photographischen Technik – Aufnahme, Entwicklung und Behandlung des Negatives, Anfertigung der Kopie – sich besonders mit dem Instrumentarium vertraut machen, das zur Röntgenaufnahme benötigt wurde“ [9].

Als erste ausgebildete Röntgenfotografin erhielt Paula Chelius 1897 im Krankenhaus Hamburg-Eppendorf bei Professor Hermann Gocht (1869–1938) eine feste Anstellung als Röntgenschwester. Sie trug Schwesterntracht und erhielt die Pensionsberechtigung. Mit der weiter wachsenden medizinischen Akzeptanz röntgendiagnostischer und später auch strahlentherapeutischer Verfahren wuchs der Bedarf an entsprechend qualifiziertem ausgebildetem Hilfspersonal permanent weiter. Im Jahr

Schwester mit Röhre im Röntgenkabinett um 1910. Links an der Wand befindet sich der Halter für die unterschiedlich harten Röhren





Fixierung eines Patienten bei einer Untersuchung mit einer Kompressionsblende im Werner-von-Siemens-Institut für Röntgenforschung des Krankenhauses Moabit in Berlin um 1923

1905 wurde wiederum vom Lette-Verein der Beruf der „Photographisch-technischen Hilfsarbeiterin an wissenschaftlichen Instituten“ ins Leben gerufen.

Mit der Forderung nach einem zentralisierten Röntgenbetrieb in der Weimarer Zeit und der fortschreitenden Etablierung röntgentherapeutischer Maßnahmen expandierte auch der täglich zu bewältigende Arbeitsaufwand. Für die qualifizierten Tätigkeiten kamen aus Sicht vieler Ärzte nur weibliche Hilfskräfte infrage: Einerseits waren die meisten Patienten in der Strahlentherapie weiblich, zum anderen herrschte die weit verbreitete Meinung, dass gerade die weiblichen Attribute Frauen für die radiologisch-technische Unterstützung des Arztes und die Betreuung und Pflege der Patienten besonders prädestinierten. Gestützt wurde diese geschlechtsspezifische Rollenzuweisung durch die Tatsache, dass während der ersten 40 Jahre Nonnen das Arbeitsgebiet der radiologisch-technischen Assistentin in Praxis und Ausbildung dominierten. So wurde auch der Begriff der Röntgeschwester geprägt. Damit entstand und etablierte sich in Deutschland ein neues weibliches Berufsbild ohne männliche Konkurrenz. Mit der 1940 in Kraft getretenen „Ersten Verordnung über die Berufstätigkeit und die Ausbildung Medizinisch-technischer Gehilfinnen und Medizinisch-technischen Assistenten“ wurde dann die Berufsbezeichnung MTA geprägt [10].

Die tägliche Frauenarbeit im Röntgeninstitut

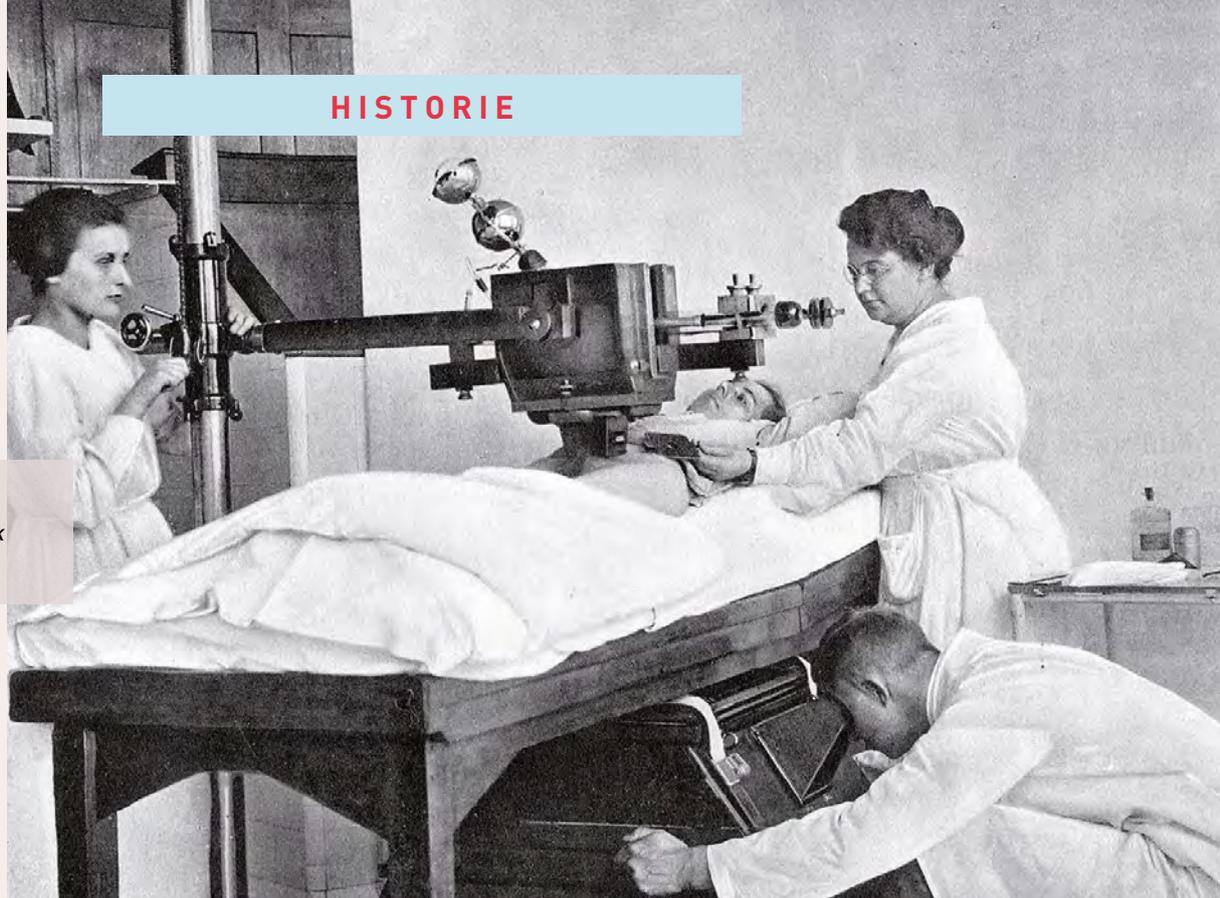
Um 1910 hatten sich an zahlreichen Krankenhäusern eigene Röntgeninstitute gegründet. Hier wurde neben der Diagnostik auch Strahlentherapie durchgeführt. Dazu wurden meist die gleichen Apparaturen benutzt. Die Röntgengeräte bestanden gewöhnlich aus einem Röhrenstativ und einem verstellbaren Patiententisch. Ein Funkeninduktor lieferte die Hochspannung und wurde durch eine Gleichstrombatterie gespeist. Wechselstrom stand in vielen Krankenhäusern noch nicht zur Verfügung. Die Stromunterbrechung erfolgte zum Beispiel über

Quecksilberwippen, später durch leistungsstärkere elektrolytische Wehneltunterbrecher. Zusätzliche Ventilröhren verhinderten den bei Funkeninduktoren auftretenden störenden Schließungsstrom. Zur Diagnostik wurden häufig regulierbare Gasionenröhren mit Rippenkühlung verwendet.

In einigen Instituten standen zu dieser Zeit auch schon selbsthärtende wassergekühlte Röhren mit verschiedenen Regenerierungseinrichtungen zur Verfügung. Diese dienten dazu, den Druck in der Röntgenröhre von Zeit zu Zeit zu regulieren. Die Regenerierung bestand aus kleinen Glaskörpern, die außen mit einer Verbindung an der Röhre angebracht waren. Im Inneren befanden sich Substanzen, die von außen angeregt, Gase abgeben und somit die Röhre wieder „weicher“ machen konnten. Dies war erforderlich, da beim Betrieb von der aus Aluminium bestehenden Kathode Metall verdampft, das Gasionen in der Röhre gebunden hat (Getterprinzip). Diese Gasionen sind allerdings für den Stromfluss durch die Röhre von entscheidender Bedeutung. Durch das elektrostatische Feld zwischen Kathode und Anode werden positiv geladene Gasionen auf die Kathode beschleunigt, wo sie durch Stoßionisation Elektronen herauslösen, die dann auf die Anode beschleunigt werden und dort Röntgenstrahlen produzieren. Durch den „Verbrauch“ der Gasionen verändert sich bei dauernder Anwendung somit das Vakuum, und die Röhre wird immer härter. Mit der weiteren Abnahme des Gasdrucks in der Röhre konnte sich deren Widerstand derart erhöhen, dass sich ein Hochspannungsüberschlag mit Blitzen und einem krachenden Geräusch außen über die Glaswand der Röhre entlud. Die teilweise nicht ungefährliche Arbeit der Röhrenregenerierung, bei der manchmal auch eine Röhre implodierte, mussten Röntgeschwestern „nach Gefühl“ durchführen.

Die Qualität des Vakuums definierte auch den Nutzungsumfang der Röhren. Jede hatte für sich ihre eigenen Qualitäten. Es war auch Aufgabe der Röntgeschwester, sich um ◆◆◆

*Uterustherapie an der
Universitäts-Frauenklinik
in Erlangen um 1920*



die unterschiedlichen Röhren zu kümmern und dem Arzt die jeweils „passende“ Röhre für seine Untersuchung zur Verfügung zu stellen. In ihren Lebenserinnerungen beschrieb die Röntgenschwester Leonie Moser dies als „inniges Verbundensein der Schwester mit ihren Röhren und Apparaten ... die Voraussetzung für das bestmögliche Gelingen der Aufnahmen“ war [11].

Nach Auswahl der geeigneten Röhre und Festlegung der Hochspannung unter Berücksichtigung des zu untersuchenden Körperteils wurde über eine an der Funkenstrecke angebrachte Zentimeterskala die Hochspannung eingestellt. Dabei musste darauf geachtet werden, dass keine hochspannungsführenden elektrischen Anlagen berührt wurden. Die für die einzelnen Untersuchungen erforderlichen Belichtungszeiten betragen zwischen 30 Sekunden bei Zahnaufnahmen auf speziell zugeschnittenen Glasplättchen und bis zu 16 Minuten bei Untersuchungen des Hüftgelenks. Aufgrund der langen Belichtungszeiten mussten dabei kleine Patienten von den Röntgenschwestern während der Untersuchung fixiert werden. Für die Aufnahmen wurden meist Röntgentrockenplatten benutzt. Diese wurden nach der Belichtung von Röntgenschwestern in der Dunkelkammer in Porzellanschalen von Hand circa 20 bis 30 Minuten zum Entwickeln gewippt und anschließend fixiert und getrocknet.

Neben der Untersuchung wurden auch Patienten mit den gleichen Apparaturen zu Therapiezwecken bestrahlt. Ohne die damalige genaue Kenntnis von Dosiswerten wurde zum Beispiel ein Schulterekzem drei- bis viermal wöchentlich jeweils zwölf Minuten mit einer mittelweichen bis harten Röhre im Abstand von 35 Zentimetern bestrahlt. Filter und

Röhrenblenden kamen anfangs noch nicht zur Anwendung. Das Feld wurde mit einem Bleigummituch abgegrenzt. Zur Bestimmung der Dosis wurden Plättchen aus Bariumplatinzyanür mitbestrahlt, die unter zunehmender Röntgenbestrahlung ihren Farbton ändern. Filter aus Aluminiumblech fanden ab circa 1912 Anwendung. Ein Uterusmyom wurde circa 40 Minuten bestrahlt. Dabei kam es häufig vor, dass die Röhren während der Bestrahlung zu hart wurden und ausgetauscht werden mussten [11]. Röntgenschwestern waren hier auch dafür verantwortlich, dass unruhige Patienten nicht aus Versehen die meist noch unzureichend oder gar nicht isolierten Hochspannungszuführungen berührten und dabei vielleicht einen tödlichen elektrischen Schlag erhalten hätten. Neben Röntgenstrahlen wurden in der Strahlentherapie auch radioaktive Substanzen wie Radium eingesetzt. Es war dabei eine der vornehmsten Aufgaben der Röntgenschwester, sich um die Handhabung und die sichere Aufbewahrung des sehr teuren Stoffes zu kümmern. Ohne konkrete Kenntnisse der Gefahren wurde nicht selten das Präparat sicher vor unbefugtem Zugriff nachts unter dem eigenen Bett aufbewahrt.

Strahlenschäden und Strahlenschutz

In den ersten Jahren der Anwendung von Röntgenstrahlen in der Medizin wurden kaum Maßnahmen zum Schutz von Ärzten, Röntgenschwestern und Patienten unternommen. Und das, obwohl bereits 1896 über erste biologische Wirkungen wie Hautrötungen (auch als Röntgen Sonnenbrand bezeichnet) Haarepilationen und Reizungen der Schleimhäute berichtet wurde [12]. Das Ausmaß strahleninduzierter Gewebeschädigungen wurde erst nach der Synthese der schmerzhaften und manchmal auch tödlichen individuellen Erfahrungen der Röntgenpioniere offensichtlich. Erste Warnungen sprach der amerikanische Physiker Elihu Thomson

(1853–1937) wenige Monate nach Röntgens Entdeckung aus. Nachdem er in einem Experiment den kleinen Finger seiner linken Hand mehrere Tage lang, eine halbe Stunde pro Tag bestrahlt hatte, konnte er zeigen, dass die daraus resultierenden Verbrennungen vor allem durch weiche Röntgenstrahlen hervorgerufen werden. Er schlug deshalb die Verwendung einer harten Röhre vor, die hauptsächlich Strahlung emittiert, die nicht von der Haut absorbiert wird [13].

Aufgrund von mehr als 1.400 in seinem Röntgenlabor in Chicago 1896 durchgeführten Röntgenuntersuchungen empfahl Wolfram Conrad Fuchs (1865–1908) neben kurzen Belichtungszeiten und einem Mindestabstand der Röhre zum Körper auch das Einreiben der bestrahlten Körperstelle mit Vaseline [14]. Der Bostoner Zahnarzt und Röntgenpionier William H. Rollins (1852–1929) bemühte sich zeitlebens auch aufgrund einer durch Röntgenstrahlen verursachten Verletzung seiner eigenen Hand, Maßnahmen für einen effektiven Strahlenschutz zu entwickeln. Hierzu gehörten die Entwicklung von Röhrengehäusen mit Bleiabschirmungen, Kollimatoren, Blenden und Diaphragmen [15]. Aber erst ab 1913 standen die ersten leistungsfähigen Coolidge-Hochvakuumröhren zur Verfügung, die eine wesentliche Reduktion der Belichtungszeiten ermöglichten. Auf Anregung des britischen Medizinphysikers Sidney Russ (1879–1963) wurden auf einer Sitzung der im März 1897 gegründeten britischen Roentgen Society erste Empfehlungen für den sicheren Umgang mit Röntgeneinrichtungen erstellt. Dieser erste „Code of Practice“ gab insbesondere dem Bedienungspersonal ein Regelwerk zum Umgang mit Röntgenapparaturen an die Hand und wurde Vorbild für die weitere internationale Entwicklung von Strahlenschutzverordnungen.

Weibliche Opfer der Röntgenstrahlen

Trotz dieser vielfältigen Bemühungen im Strahlenschutz haben zahlreiche Pioniere ihr Leben beim Umgang mit Röntgen- und Radiumstrahlen verloren. Sie sind verewigt auf dem Gedenkstein auf dem Gelände des Allgemeinen Krankenhauses St. Georg in Hamburg. Dieses Denkmal wurde 1936 durch Antoine Béclère (1856–1939), dem Pionier und Begründer der französischen Radiologie, enthüllt. Unter den aufgeführten Namen finden sich auch die zahlreicher Frauen: Agnes Elisabeth Raaschou-Nielsen (1876–1935), Krankenschwester und Radiumassistentin, Kopenhagen (DK); Helga Schumacher (1885–1930), Krankenschwester und Radiumassistentin, Kopenhagen (DK); Maria Ridder (Schwester Blandina) (1871–1916), Röntgenschwester, Köln (D); Martha Wichelhaus (1910–1935), Laborassistentin, Frankfurt (D); Anna Lönnebeck (1856–1920), Röntgenassistentin, Helsingfors (FIN); Margarethe Boulic (1924–1934), Radium- und Röntgenassistentin, Rennes (F); Herzogin de Brancas, (1898–1936), Radiologin, Paris (F), Irène Joliot-Curie (1897–1956); Physikerin, Paris (F); Schwester Glossinde (1873–1927), Röntgenschwester, Metz (F); Marie Skłodowska-Curie (1867–1934), Physikerin, Paris (F); Schwester Blanche Wiedemann (unbekannt, etwa 1906), Röntgenschwester, Paris (F); Schwester Ellen Clark (unbekannt, 1941), Röntgenschwester, London (GB); Zora Zec-Kuba (1895–1947), Röntgenassistentin Zagreb (HR); Hilde Maier-Smerekker (1893–1954), Physikerin, Wien (A); Marie Leontina Mikysková (1896–1942), Röntgenschwester, Prag (CZ); Flugencie Sumsalova (1882–1936), Röntgenschwester, Olomouc (CZ); I. Nadai (1902–1948), Budapest (H); Elisabeth Fleischmann (1867–1905), Röntgenpionierin, San Francisco (USA); Sofia Vasilievna Ivanova-Podobed (1887–1953), Radiologin, (RUS), Fumiyo Shimadzu (1902–1967), Radiologin, Tokyo (J); Anna Hamann (1894–1969), Radiologin, Chicago (USA) [16].

Literatur

- Orland B: Geschlecht als Kategorie in der Technikhistoriographie. In: Meinel C, Renneberg M (eds.): Geschlechterverhältnisse in Medizin, Naturwissenschaft und Technik. Stuttgart 1996: 30 f.
- Wittern-Sterzel R: Frauenärztinnen in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts. In: Herausforderungen 100 Jahre Bayerische Gesellschaft für Geburtshilfe und Frauenheilkunde. Anthuber C, Beckmann MW, Dietl J, Dross F, Frobenius W (eds.), Stuttgart, New York: Georg Thieme Verlag 2012.
- Zweifel P: Der Einfluss der ärztlichen Thätigkeit auf die Bevölkerungsbewegung. Antrittsvorlesung gehalten zu Leipzig am 8. Juni 1887. Stuttgart: Verlag Ferdinand Enke 1887.
- Schelens H: Frauen im Reiche Aeskulaps. Ein Versuch zur Geschichte der Frau in der Medizin und Pharmazie unter Bezugnahme auf die Zukunft der modernen Ärztinnen und Apothekerinnen. Leipzig 1900.
- Moebius P: über den physiologischen Schwachsinn des Weibes. 9th edition, Halle a. d. S. 1908.
- Brinkschulte E (ed.): Weibliche ärzte. Berlin 1993.
- Obschernitzki D: Der Frau ihre Arbeit! Lette-Verein: zur Geschichte einer Berliner Institution 1866–1986. Berlin 1987.
- Zahn L: Wie 1896 in Berlin alles anfang. MTA Dialog, 11/2016.
- Kundt M: Die Technische Assistentin an medizinischen Instituten. Stuttgart: Verlag von Ferdinand Enke, 1928.
- Busch U: Frauen in der Radiologie. Röntgenpraxis 1997; 50: 268–75.
- Walther KM (ed.): Ein Leben mit Röntgenstrahlen. Röntgenschwester Leonie Moser und ihre Lebenserinnerungen. Selbstverlag. Mittwald-Druck Espelkamp 1967.
- Leppin B: Aus kleine Mitteilungen. Wirkung der Röntgenstrahlen auf die Haut. DMW 1896; 28: 454.
- Thomson E: Roentgen rays act strongly on the tissues. Elect Engineer Nov. 25, 1896; 22: 534.
- Fuchs W: Simple recommendations on how to avoid radiation harm. Western Electrician 1896; 12 (12. Dezember 1896).
- Rollings W: X-light can kill animals. Boston Medical and Surgical Journal 1901; 144: 173 (14. Februar 1901).
- Molineux W, Holthusen H, Meyer H (ed.): Ehrenbuch der Radiologen aller Nationen. Berlin 1992.

Anschrift des Autors:

Dr. Uwe Busch, Museumsdirektor

Deutsches Röntgen-Museum, Schwelmer Str. 41 | 42897 Remscheid
uwe.busch@remscheid.de, www.roentgenmuseum.de

Konstant bleibt die Veränderung

Interview mit
Marianne Vetter-Knoll (MTLA)



Das Interview führte Christiane Maschek

Frau Vetter-Knoll, warum sind Sie MTA geworden?

Für mich war schon früh klar, dass ich etwas „Medizinisches“ werden wollte. Noch während der Schulzeit informierte ich mich über verschiedene medizinische Fachberufe, u.a. Krankenschwester, Diätassistentin und MTA. Entschieden habe ich mich dann für den MTA-Beruf, weil mich die Arbeit im Labor und der Patientenkontakt im Röntgen am meisten interessierten. Ein Laborpraktikum in einem Kreiskrankenhaus hat meinen Berufswunsch gefestigt. Leider gab es 1967 nur wenig MTA-Schulen und Ausbildungsplätze in Baden-Württemberg. Ich war glücklich, als ich einen Platz in Heidelberg bekam. Wir waren 22 Schülerinnen und hatten sehr viel Spaß, sowohl in der Schule als auch in der praktischen Ausbildung und auch in unserer Freizeit. Noch heute treffen wir uns in unregelmäßigen Abständen in Heidelberg. Zum letzten Mal 2019 zu unserem „goldenen Examen“.

Was waren die Höhepunkte Ihrer Karriere?

Nach dem erfolgreichen Examen startete ich in mein Berufsleben im Labor eines Kreiskrankenhauses in der Nähe meines Heimatorts. Schon während des Anerkennungspraktikums durfte ich selbstständig arbeiten, inklusive Bereitschaftsdienst, da es damals einen akuten Fachkräftemangel gab. Als der Oberarzt der Medizinischen Abteilung eine internistische Praxis in Würzburg eröffnete, hat er mich gefragt, ob ich das Labor, Röntgen und EKG miteinrichten und für ihn arbeiten möchte. Da habe ich sofort zugesagt. Die Zeit in dieser Praxis war für mich eine tolle Berufserfahrung und ich habe sehr viel dazugelernt. Aus familiären Gründen bin ich zwei Jahre später nach Mannheim gezogen. Zunächst „schnupperte“ ich in einem Forschungslabor für Krebserkrankungen. Wegen der vielen Tierversuche bin ich allerdings nach wenigen Monaten

in die Mikrobiologie gewechselt. 1975 stand wieder ein Ortswechsel aus familiären Gründen an. Obwohl ich unter anderem ein Angebot als leitende MTA im Labor der Transfusionsmedizin des Universitätsklinikums Freiburg hatte, habe ich mich für die Stelle im mikrobiologischen Institut entschieden.

Dort war ich bis zu meinem Ruhestand leitende MTA im damaligen „Salmonellenlabor“ und „Lebensmittellabor“. Mit meinem Chef, der mich nahezu mein gesamtes Berufsleben fordernte und förderte, haben wir die Diagnostik in diesem Labor im Lauf der Jahre erheblich erweitert und verbessert. 1977 wurde ich in den Personalrat des Universitätsklinikums gewählt, dem ich 16 Jahre lang angehörte, davon auch einige Jahre als von der Labortätigkeit freigestellte Vorsitzende. Um den Anschluss nicht zu verlieren, habe ich regelmäßig Samstags- und Feiertagsdienste in „meinem“ Labor geleistet. 1991/1992 habe ich die Weiterbildung zur Fachassistentin für Mikrobiologie beim DIW-MTA absolviert. Fast zur selben Zeit begann meine aktive Zeit beim DVTA. 2006 durfte ich an einem zweiwöchigen Kurs des Tropeninstituts Basel in Tansania teilnehmen. Die Teilnahmekosten wurden bis auf den Flug vom Arbeitgeber übernommen. Mit meinem Chef habe ich viele Jahre nebenberuflich Fortbildungen in der Diagnostik von pathogenen Darmbakterien, Parasiten und *Helicobacter pylori* durchgeführt. Für unsere DVTA Bildungsgesellschaft bin ich seit über 20 Jahren bis heute Referentin für Parasitenmikroskopierkurse.

Welche Entwicklungen haben den Arbeitsalltag einschneidend verändert?

In der Mikrobiologie fand die Automatisierung nicht so rasant statt wie etwa in der Klinischen Chemie. Trotzdem wurde unsere „Handarbeit“ im Lauf der Jahre mit technischen Hilfsmitteln ergänzt und inzwischen teilweise ersetzt. In den neunziger Jahren wurde zunächst eine relativ einfache Labor-EDV eingerichtet,

die wenig später durch ein umfangreicheres Programm ersetzt wurde. Vorher wurden Laborbefunde noch gestempelt bzw. mit der Schreibmaschine getippt. Noch vor der Jahrtausendwende haben wir in unserem Labor mit der Helicobacter-Diagnostik begonnen und wurden im Jahr 2000 Referenzzentrum! Ab diesem Zeitpunkt ist die Zahl der zu untersuchenden Magenbiopsien rasant angestiegen. Aus ganz Deutschland bekamen wir Einsendungen. Regelmäßig bildeten wir MTA aus anderen Labors in der Helicobacter-Diagnostik aus, denn unsere Untersuchungskapazitäten waren nicht grenzenlos. Ebenfalls um die Jahrtausendwende haben wir im gesamten Institut ein QM-System eingeführt. Für unser Labor habe ich unter Mithilfe einer Kollegin etliche Standardarbeits- und Verfahrensanweisungen geschrieben. Wenig später wurde unser Institut akkreditiert.

Rückblickend hat sich das Untersuchungsspektrum unseres Labors stetig verändert, aber auch die Erreger der Darminfektionen sind vielseitiger geworden. In den Siebzigern waren noch

Salmonellen die häufigste Ursache einer Enteritis, infolge zunehmender Reisen in entsprechende Endemiegebiete kamen Shigellen und Darmparasiten dazu. Sogenannte säuglingspathogene E. coli wurden durch enteropathogene E. coli, unter anderem EHEC, abgelöst. Rota- und Noroviren gewannen an Bedeutung. In den achtziger Jahren haben wir mit der Diagnostik von Campylobacter begonnen, der inzwischen mit zu den häufigsten Ursachen für Enteritiden weltweit gehört, ebenso wie Clostridium difficile, einer der häufigsten Durchfallerreger bei Patienten nach Antibiotikagabe bzw. längerem Krankenhausaufenthalt.

Mein Berufsleben war sehr vielseitig, abwechslungsreich und manchmal auch anstrengend. Trotzdem habe ich die Entscheidung, MTA zu werden, nie bereut und ermutige auch junge Menschen dazu, sich für einen MTA-Beruf zu entscheiden, denn die Perspektiven in diesen Berufen haben sich entscheidend verbessert. ■■■



*Marianne Vetter-Knoll
bei einem mikrobiologischen
Fortbildungskurs*

*Marianne Vetter-Knoll
im mikrobiologischen Labor
der 90iger Jahre*



Berufe im Wandel der Zeit – Medizinisch-technische/r Assistent/in für Funktionsdiagnostik (MTAF)

Ein Beitrag von Claudia Rössing

Der Beruf der MTAF ist der jüngste der vier MTA-Berufe. Seinen Ursprung hat er in der ehemaligen DDR, basierend auf einem Beschluss des Politbüros des Zentralkomitees der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands (ZK der SED), des Ministerrats der DDR und des Bundesvorstands des „Freien Deutschen Gewerkschaftsbundes“ (FDGB) vom 25. September 1973.

Die Ausbildung zur Medizinisch-technischen Assistenz für Funktionsdiagnostik umfasste Ausbildungsinhalte der Fächer Anatomie, Physiologie, Grundlagen der medizinischen Biochemie, allgemeine Krankheitslehre, Hygiene, Psychologie sowie Leitung, Organisation und Ökonomie im Gesundheitswesen, mathematische, physikalische und medizin-technische Grundlagen der Funktionsdiagnostik, spezielle Krankheitslehre, Methoden der Neuro-Elektro-Funktionsdiagnostik, Atemfunktionsdiagnostik, Herz-Kreislauf-Funktionsdiagnostik, spezielle Methoden in der Funktionsdiagnostik. Der bereits bestehende Beruf der Technischen EEG-Assistentin (TEA) wurde in den neuen MTA-Beruf integriert. Die Ausbildung mit einer Dauer von drei Jahren wurde an Fachschulen durchgeführt. Die Einsatzgebiete der Absolventinnen und Absolventen dieser Fachrichtung waren Einrichtungen des Gesundheits- und Sozialwesens, Hochschuleinrichtungen und Forschungseinrichtungen in den Bereichen Herz-Kreislauf-Funktionsdiagnostik, Atemfunktionsdiagnostik und Neuro-Elektro-Funktionsdiagnostik. Die Integration des bestehenden TEA-Berufs erforderte eine Weiterqualifikation. TEA und langjährige Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter anderer Bereiche



Einsatzbereich der MTAF: Intensivüberwachung des Kindes unter der Geburt an der Frauenklinik der Charité (1972)

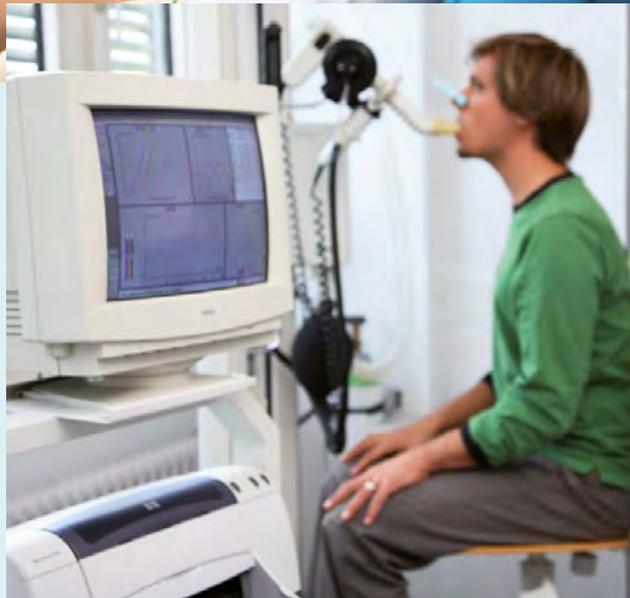


der Funktionsdiagnostik konnten die Gesamtqualifikation der MTA für Funktionsdiagnostik in einem berufsbegleitenden Studium erwerben. Der heute zur Funktionsdiagnostik gehörende Fachbereich der HNO-Heilkunde und Audiologie wurde in der DDR über das Berufsbild der Audiologie-Phoniatrie-Assistenz abgedeckt. Ausbildungsinhalte dieses Berufs waren Anatomie/spezielle Anatomie, Physiologie/spezielle Physiologie, allgemeine Krankheitslehre, physikalische Grundlagen der Audiometrie und Phoniatrie, spezielle Gerätekunde, spezielle Pathologie, Audiologie, Phoniatrie, Otoneurologie, Hygiene, Psychologie, Pädagogik, kulturelle Betreuung des kranken



*Links:
EEG-Ableitung –
inzwischen Bestandteil
des Aufgabenbereichs
der MTAF*

*Unten:
Bodyplethysmographie:
Überprüfung
der Lungenfunktion
durch eine MTAF*



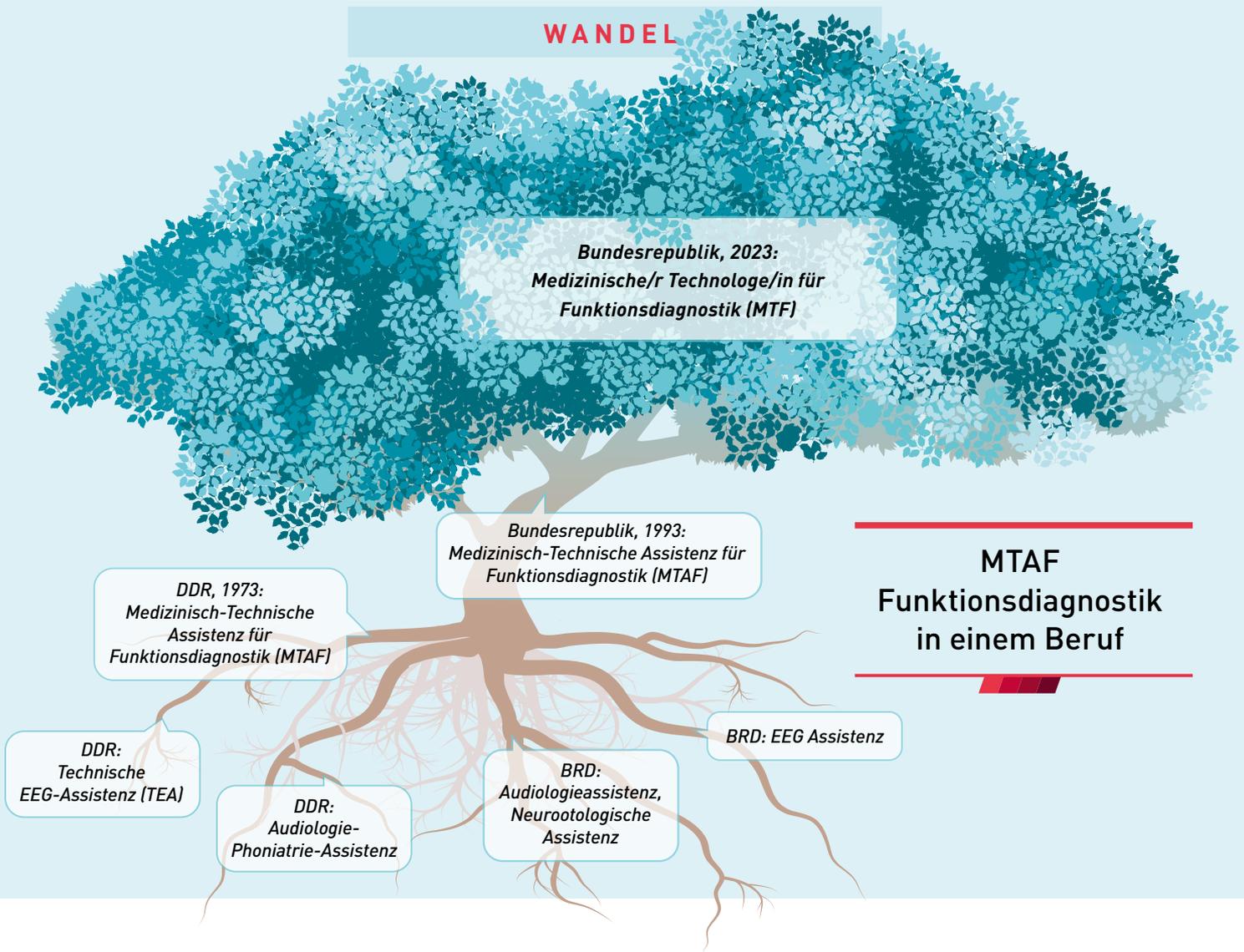
*Links:
MTAF misst das Hörvermögen
(Audiometrie) eines Patienten (1973)*

Menschen sowie Leitung, Organisation und Ökonomie im Gesundheitswesen. Die Einsatzgebiete der Absolventinnen und Absolventen waren audiologische bzw. phoniatische Abteilungen in Kliniken und Polikliniken für Hals-Nasen-Ohrenkrankheiten sowie in audiologisch-phoniatischen Zentren.

In der Bundesrepublik Deutschland existierte der Beruf der MTAF bis zur gesetzlichen Neuregelung im „Gesetz über technische Assistenten in der Medizin“ (MTA-Gesetz – MTAG) von 1993 nicht. Die Bereiche der neurophysiologischen, audiologischen und neurootologischen Diagnostik wurden über

jeweils eigene Berufsbilder abgedeckt. Der Beruf der EEG-Assistenz sollte in den 1950er- und 1960er-Jahren auf Empfehlung der Deutschen EEG-Gesellschaft ein eigenständiger MTA-Beruf mit einer Ausbildungsdauer von zwei Jahren werden. Diese Empfehlung der Deutschen EEG-Gesellschaft wurde nicht aufgenommen, sodass sich ein Beruf mit einer Ausbildung und einem nicht staatlich anerkannten Berufsabschluss über ein „EEG-Zertifikat“ bildete. Jahrelange Bemühungen der EEG-Gesellschaft und der Fachvereinigung der neurophysiologischen Assistenz führten nicht zur Anerkennung als MTA-Beruf. Bis zum neuen MTAG 1993 blieb die EEG-Assistenz eine ■■■

WANDEL



MTAF Funktionsdiagnostik in einem Beruf

■■■ Tätigkeit, die durch Anlernen und fakultative Fortbildung geprägt war. Mit Inkrafttreten des neuen MTAG ist der Beruf der EEG-Assistenz in den Beruf der MTAF integriert worden. Der bestehende Fachkräftemangel an MTAF führte dazu, dass der Fachverband Neurophysiologisch Technischer Assistenten e. V. eine Fachweiterbildung „Neurophysiologische Diagnostik“ initiiert hat, um dem Mangel an qualifizierten medizinischen Fachkräften entgegenzuwirken.

Das Berufsbild der Audiologieassistenz entstand aus dem Bedarf an qualifiziertem audiologischem Personal. Der Beruf wurde an geeigneten Ausbildungsstätten ausgebildet, mit zum Teil unterschiedlicher Ausbildungsdauer von zwei oder drei Jahren. Ähnliches gilt für den Assistenzberuf in der neurootologischen Diagnostik. Mit dem Beginn der Wiedervereinigung von West- und Ostdeutschland im November 1989 und der Überarbeitung der Berufe im Gesundheitswesen sind neue Berufsbilder entstanden. In diesem Rahmen wurden die Tätigkeiten in der HNO, der (Päd-)Audiologie und Neurootologie dem MTA-FBeruf zugeordnet.

Das Berufsbild der Audiologieassistenz wird vereinzelt noch ausgebildet, die Ausbildung weist aber keinen einheitlichen Lehrplan auf, und der Abschluss ist nicht staatlich anerkannt. Die weiterhin zunehmende medizinisch-technologische Entwicklung und die voranschreitende Digitalisierung in der Medi-

zin erfordern seit Jahren eine Neuausrichtung der Ausbildungsziele und Lehrinhalte der MTA-F Ausbildung. Erfreulicherweise hat im Jahr 2020 das Bundesministerium für Gesundheit (BMG) den dringenden Bedarf der Novellierung des MTA-Gesetzes und der zugehörigen Ausbildungs- und Prüfungsverordnung erkannt und ihm durch das MTA-Reformgesetz Rechnung getragen. Das neue Berufsgesetz „Gesetz über die Berufe in der medizinischen Technologie /MT-Berufe-Gesetz; MTBG) wird mit der Umbenennung des MTA-Berufs in Medizinische Technologen der Tätigkeit der Berufsangehörigen gerecht. Diese Tätigkeit stellt eine selbstständige Durchführung der Funktionsdiagnostik in den jeweiligen Fachgebieten dar. Der Beruf der MTA-F wird mit Inkrafttreten des MTBG zum 01.01.2023 in Medizinische/r Technologie/in für Funktionsdiagnostik (MTF) umbenannt. Weitere Änderungen im neuen Berufsgesetz umfassen die Aufnahme des Fachgebiets der Angiologie sowie die Durchführung der Vorbefundungen in die vorbehaltenen Tätigkeiten und Ausbildungsziele der MTF. ■■■

Literatur

Seifert, Rita; Die Entwicklung der MTA-Ausbildung unter besonderer Berücksichtigung von Jena (Historische Arbeit)
Koppe, Rita; Geschichte der Entwicklung der Medizinisch-technischen Assistenz für Funktionsdiagnostik (Hausarbeit)
www.fnta.de
www.baa-audiologie.de

Johannes Müller

Die Bewerbung

Ein Mensch, zur MTA gekürt,
 von Zeit zu Zeit den Drang verspürt,
 weit innerhalb von deutschen Ländern
 sehr vorteilhaft sich zu verändern
 auf eine Stelle, möglichst pfundig.
 Man prüft Offerten branchenkundig,
 vergleicht dann kritisch auch und wief
 den angebotenen Tarif.
 Verzehrt sich wohl in leiser Qual
 bei der meist schwierig'en Standortwahl,
 bis dann, vom Tatvorsatz durchdrungen,
 man einen Brief sich abgerungen:

„Geehrter Herr Professor Haas!

Was ich im Ärzteblatt so las,
 das würde mich schon interessieren!
 Vor allem hab ich's mit den Viren.
 Wie ist denn so Ihr Institut?
 Behandelt man mich auch wohl gut?
 Ich lege Wert auf nette Leute,
 ich spiele Tennis, segle, reite.
 Wie steht's denn mit dem Wochenende?
 Da bin ich gerne im Gelände!
 Gestatten auch, dass ich Sie frage
 in Freiburg nach der Zimmerlage.
 Der Schwarzwald reizt mich, wissen Sie,
 ich fahre nämlich gerne Ski!
 Ich hoffe doch, es ist ein Knüller!
 Recht viele Grüße!
 Lieschen Müller“

„Verehrtes Fräulein! Darf ich's wagen,

für Ihren Brief Euch Dank zu sagen?
 Ich find's von Ihnen äußerst löblich,
 sich zu beschäftigen mikröblich.
 Das Institut ist vielgeschichtet,
 der Lehre sind wir sehr verpflichtet.
 Die Forschung wird hier großgeschrieben
 und auch Routine soll'n wir lieben.
 Doch hören Sie es sicher gern:
 Wir sind auf jeden Fall modern!
 Bestimmt, Sie werden's nicht bereuen;
 wir hab'n das Neueste vom Neuen
 und keineswegs nur für das Lehrfach:
 Die schönsten Dinge hab'n wir mehrfach!
 Ein Arsenal von Mikroskopen.
 Wir arbeiten mit Isotopen.“

Im Tierstall sitzt ein Heer Primaten –
 ein weites Feld für große Taten!
 Im vierten Stocke steht gottlob,
 ein Elektronenmikroskop.
 Im Vorrat sind wir gut gestellt,
 vom Konjunkturtief nicht geprellt.
 Man darf auch mal was fallen lassen!
 Wir stellen Küche, Teller, Tassen
 für Ihren Namenstagskaffee,
 sogar für den Verlobungstee!
 Sie können hier ne Menge lernen –
 falls Sie sich nicht zu bald entfernen!
 Beachtlich die Methodenbreite
 bei hier gepflegtem Status heute.
 Die Dienstzeit ist sehr sachbezogen,
 die Vorgesetzten ausgewogen ...
 Ich möchte Sie recht gern beschäftigen,
 wenn Sie's durch Unterschrift bekräftigen.
 Und schicken Sie – wollt' ich noch sagen –
 was üblich so an Unterlagen.
 Wir regeln später dies und das
 Recht viele Grüße! Richard Haas“

Die Adressatin, ungebunden

Nutzt flugs die sichere Gunst der Stunden.
 Sie hat, wie's ihr im Ohre klingt,
 sofort nach Freiburg sich verdingt.
 Und überzeugt, das Schicksal drehe
 sie eng in die Nobelpreisnähe –
 Da landet sie – es weiß der Kenner –
 beim nächsten besten Bunsenbrenner.
 Anstatt, dass sie Probleme löse,
 übt sie behend die Kunst der Öse ...

Der Mensch zu Höherem geboren,

lässt manchmal hängen nun die Ohren
 und schwärmt –
 Wir wollen's nicht bestreiten –
 dafür von guten alten Zeiten.
 Doch werd' er darum nicht zum Hasser:
 gekocht wird überall mit Wasser!

Aus:
 Reimereien aus dem
 Hygiene-Institut Freiburg 1960–1992
 Von Prof. Dr. Johannes Müller
 vorgetragen beim Betriebsausflug
 ins Glottertal am 31. Oktober 1968

Patientensicherheit in der medizinischen Bildgebung

Ein Beitrag von Anke Ohmstedt

Es gibt wenige andere Berufe in der Medizin wie die MTA-Berufe, bei denen die Medizintechnik den Berufsalltag derartig bestimmt, abgesehen von der Intensivmedizin und den OTA und ATA, die im therapeutischen Bereich tätig sind.

Ohne MTA keine Diagnostik, ohne Diagnostik keine Therapie“ drückt sehr gut aus, dass die MTA-Berufe in der Diagnostik eine zentrale Rolle spielen. Die Diagnostik, die Erkennung von Krankheiten, steht im Mittelpunkt des beruflichen Handelns, wenngleich ein Bereich der MTRA, die Strahlentherapie, therapeutische Ziele verfolgt. Mit der radiologischen Diagnostik ist häufig der Begriff der Apparatemedizin verbunden. Sie wird als eine technikbestimmte und patientenferne Medizin empfunden, abseits vom persönlichen Arzt-Patienten-Kontakt. Das ist sehr gut nachvollziehbar, da die Großgeräte im wahrsten Sinn des Wortes viel Raum einnehmen und bei nicht wenigen Patienten Ängste erzeugen. Wohl jede MTRA kennt die Äußerung von Patienten, nicht in die „Röhre“ zu wollen.

Von außen betrachtet wird der Beruf als etwas wahrgenommen, „wo nur Knöpfe gedrückt werden müssen“. Aber was bei den vorbehaltenen Tätigkeiten so simpel klingt wie die technische Durchführung von Untersuchungen, erfordert Wissen und Fertigkeiten für komplexe medizinisch-technische Abläufe unter Berücksichtigung von z. B. anatomischen, physiologischen, pathophysiologischen und biochemischen Prozessen. In der Labormedizin ist der Patient als Person nicht anwesend, gleichwohl ist die Patientensicherheit im Sinne eines validen Untersuchungsergebnisses für die weitere Behandlung ein zentraler Punkt. Ganz anders in der Radiologie und der Funktionsdiagnostik: In diesen beiden MTA-Berufen ist jegliche Diagnostik nur zusammen mit den Patienten möglich. In der täglichen Arbeit sind MTRA wie Kapitäninnen und Kapitäne, die mit den jeweiligen „Schiffen“ ihre Passagiere durch den radiologischen Prozess steuern. Und wie an Bord eines Schiffs steht auch dabei die Sicherheit an erster Stelle, denn die Anwendung von ionisierender Strahlung – und auch nichtionisierender Strahlung wie im MRT – am Menschen birgt potenzielle Gefahren. Die drei wichtigsten Regeln für den Schutz der Patienten sind die Rechtfertigende Indikation, die Dosisoptimierung und die Applikation

der Dosis gemäß den ALARA-Regeln. Weitere Sicherheitsbelange wie Gerätesicherheit, intravenöse Medikamente- und Kontrastmittelapplikation, Datenschutz und Hygiene spielen ebenfalls eine große Rolle. In der Regel ist der Aufenthalt der Patientinnen und Patienten in den bildgebenden Abteilungen von kurzer Dauer, sodass der Eindruck entstehen kann, dass die Technik im Vordergrund steht. Die Radiologie wird dementsprechend eher als technikzentriert denn als patientenzentriert wahrgenommen.

Vertrauen schaffen in Medizintechnik

Ein gutes Untersuchungsergebnis – damit ist nicht gemeint, dass der Befund negativ ausfällt, sondern dass überhaupt eine Diagnose gestellt wird, ist von vielen Faktoren abhängig, insbesondere auch von der Kooperationsbereitschaft der Patienten, die im Wesentlichen von der Kommunikationsfähigkeit der MTRA mitbestimmt wird. Das Unbehagen gegenüber der Technik und der ungewohnten Umgebung kann verunsichern und Ängste auslösen. Ein wichtiger Aspekt ist auch die Ungewissheit vor der Diagnose; aufgrund der ärztlichen Voruntersuchungen steht ggf. eine maligne Verdachtsdiagnose im Raum. Hinzu kommt vielfach ein Gefühl des Ausgeliefertseins und der Unsicherheit in einer fremden, von Geräten bestimmten Umgebung. Patienten sind aus dem gewohnten Lebensrhythmus herausgerissen, Untersuchungen und anschließende Behandlungen können schwer eingeschätzt werden. Darunter kann auch die Aufmerksamkeit leiden; ängstliche Patienten nehmen wichtige Informationen oft nicht vollständig oder richtig auf. Andererseits ist es für mündige Patientinnen und Patienten selbstverständlich, am Genesungsprozess teilzuhaben. Daher sind gute Kommunikationsfähigkeiten für MTRA essenziell. MTRA dürfen die Patienten zwar nicht aufklären im Sinne des Arztgesprächs, aber sie müssen in der Lage sein, die Untersuchung und die dafür nötige Mitarbeit einfach und strukturiert zu erklären. Es sollte so gestaltet sein, dass sie sich trotz der Technik wohlfühlen und der Diagnostik vertrauen. MTRA sollten die Emotionen und Ängste erkennen und anerkennen. Die Ver-



Hybrid PET/CT Bildgebung Morphologie und Physiologie

wendung von komplizierter Fachsprache sollte nach Möglichkeit vermieden werden, auch das schafft Vertrauen. In der jetzigen MTRA-Ausbildung von 4400 Stunden sind lediglich 40 Stunden Psychologie vorgesehen. Das ist denkbar wenig für das Erlernen des professionellen Umgangs mit den Patientinnen und Patienten. MTRA begegnen tagtäglich Menschen mit unterschiedlichem sozialem, kulturellem und sprachlichem Hintergrund und unterschiedlichem Alter. Von den MTRA wird erwartet, Patienten aller Altersstufen und in jeglicher körperlichen Verfassung zu untersuchen bzw. einzuschätzen, von den ambulanten bis zu den stationären Patienten und den unkooperativen, die nicht in der Lage sind, etwas zu verstehen und/oder ein schweres Trauma erlitten haben oder an einer Geisteskrankheit leiden. Erwartet wird zu allen Tages- und Nachtzeiten ein zugewandtes und angemessenes Verhalten gegenüber Patientinnen und Patienten, Angehörigen und anderen Berufsgruppen. MTRA müssen also neben ihrer umfangreichen medizinisch-technischen Kompetenz auch über die Fähigkeit verfügen, Vertrauen und Sicherheit zu vermitteln und Patienten angemessen durch die Untersuchung mit bestmöglichem diagnostischem Ergebnis zu leiten.

Personale und soziale Kompetenzen stärken

Im Gegensatz zum MTA-Gesetz von 1993 wird das neue MT-Berufe-Gesetz, das am 1. Januar 2023 in Kraft treten wird, dem schon deutlich eher gerecht. Erstmalig spiegeln die Ausbildungsziele nicht nur die medizinisch-technische Qualifikation wider, sondern auch methodische, personale und soziale Kompetenzen wie die Einbeziehung der Lebenssituation und die Selbstbestimmung der Patientinnen und Patienten, personen- und situationsorientierte Kommunikation mit Patientinnen und Patienten sowie deren Angehörigen und die interdisziplinäre und interprofessionelle Zusammenarbeit und Kommunikation.

Die Erweiterung der Ausbildungsziele über das rein Medizinisch-Technische hinaus hebt die Bedeutung des Erwerbs der personalen und sozialen Kompetenzen während der zukünftigen MTR-Ausbildung hervor. Die Anwendung von ionisierenden Strahlen und das damit verbundene potenzielle Strahlenrisiko erfordern immer auch die Risiko-Nutzen Abwägung, und das ist ein bedeutsamer Aspekt der Patientensicherheit. MTRA müssen aber weit mehr Sicherheitsaspekte beachten, und wie gezeigt, ist die Kommunikation in keiner Weise zu vernachlässigen. MTRA stehen täglich vor der Aufgabe, mit Patienten, Angehörigen und anderen Berufsgruppen angemessen zu kommunizieren und komplexe medizinische bildgebende Verfahren mit aller gebotenen Sorgfalt einzusetzen. ■

Literatur

Patientensicherheit bei medizinischer Bildgebung: eine gemeinsame Veröffentlichung der European Society of Radiology (ESR) und der European Federation of Radiographer Societies (EFRS, Am Gestade 1, 1010 Wien, Österreich; EFRS, Zuidsingel 65, 4331 RR Middelburg, Niederlande, 2020)

Definitionen und Klassifikation zur Patientensicherheit – Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin (aezq.de)

https://www.aps-ev.de/wp-content/uploads/2021/03/Politische-Forderungen-des-APS_2021-2025.pdf

<https://de.wikipedia.org/wiki/Apparatemedizin>

Umgang mit Patiententypen: So geht's richtig | praktischArzt MTA-Gesetz vom 2. August 1993 (BGBl. I S. 1402), das zuletzt durch Artikel 34 des Gesetzes vom 15. August 2019 (BGBl. I S. 1307) geändert worden ist

Gesetz zur Reform der technischen Assistenzberufe in der Medizin und zur Änderung weiterer Gesetze (MTA-Reformgesetz) vom 24.02.2021/Gesetz über die Berufe in der medizinischen Technologie (MT-Berufe-Gesetz – MTBG); Bundesgesetzblatt Jg 2021 Teil 1, Nr. 9, ausgegeben zu Bonn 02.03.2021

Von der Krankenschwester zur Medizinisch- technischen Assistentin für Funktionsdiagnostik

Interview mit
Bärbel Rothe (MTAF)



Das Interview führten
Claudia Rössing und Sebastian Engel

Bärbel Rothe ist ursprünglich gelernte Krankenschwester und hat ihr ganzes Berufsleben (40 Jahre) an der Medizinischen Akademie in Erfurt verbracht. Im Interview mit Claudia Rössing und Sebastian Engel schildert sie eindrucksvoll ihr Berufsleben, ihren Werdegang von der Krankenschwester zur

Medizinisch-technischen Assistentin für Funktionsdiagnostik (MTAF) und den Umbruch der medizinischen Versorgung in der ehemaligen DDR, eingeleitet durch „die Wende“. Über ihre berufliche Tätigkeit hinaus hat sie sich in der ehemaligen DDR in der Deutschen Gesellschaft für Neurologie für Weiterbildungen des medizinischen Personals engagiert. Nach der Wiedervereinigung war sie für den MTAF-Beruf in der Deutschen Gesellschaft für Schlafmedizin (DGSM) aktiv und hat dort als eine der wenigen MTAF ein eigenes Kapitel zum Buch „Kompendium der Schlafmedizin“ beigetragen. Auch ist sie seit vielen Jahren ehrenamtlich im DVTA e. V. engagiert, wo sie die Entwicklung der Funktionsdiagnostik begleitet hat (vom Arbeitskreis zur Fachvertretung) und weiterhin ihre Fachexpertise einbringt.

Frau Rothe, warum sind Sie MTA geworden?

MTA bin ich „per Zufall“ geworden. Das kam so: Nach der Mittelschule habe ich zunächst die Ausbildung zur Krankenschwester für Psychiatrie/Neurologie an der Medizinischen Fachschule Eisenach, Außenstelle Mühlhausen, absolviert. Nach bestandener Prüfung arbeitete ich drei Jahre auf der psychiatrischen Frauenstation der Klinik für Psychiatrie und Neurologie an der Medizinischen Akademie in Erfurt. In dieser Zeit habe ich im Rahmen der Aus- und Weiterbildung der Werk-tätigen gemäß Verfügung und Mitteilung des Ministeriums für Gesundheitswesen die Berufsbezeichnung Fachkrankenschwester für Psychiatrie/Neurologie erworben. Zusätzlich erwarb ich über die Bildungsstätte der Medizinischen Akademie

in Erfurt den Qualifikationsnachweis zur Stationsschwester und wurde zur selben Zeit als Lehr-Schwester „berufen“. Als ich drei Jahre an der Klinik war, wurde eine Stelle im EEG¹ frei, und ich wurde gefragt, ob ich Interesse habe, die Stelle zu übernehmen. Die habe ich gerne angenommen, da ich aus dem Schichtdienst aussteigen wollte. Daraufhin bin ich auf diese Stelle gewechselt und habe eine Ausbildung begonnen, die in Jena und Leipzig über ein Jahr stattfand und mit einer theoretischen und praktischen Prüfung sowie einer schriftlichen Ausarbeitungsaufgabe endete. Weiterhin wurden Schreibmaschineschreiben und Stenografie geprüft, da damals die Befunde noch den Mitarbeiterinnen diktiert und von diesen selbst geschrieben wurden. Nach bestandener Prüfung war ich dann offiziell Technische Elektroenzephalografie-Assistentin. Mein Beginn in der EEG-Abteilung war hart, da

es damals keinen Ansprechpartner gab. Das änderte sich mit dem neuen Leiter der Abteilung, der neuroelektrodiagnostisch sehr interessiert war und das Untersuchungsspektrum der Abteilung ausbaute, sodass wir nun auch Schlafentzugs-EEG,

¹ Anm. der Redaktion: Beim EEG wird die elektrische Aktivität der Hirnrinde über Elektroden gemessen.

² Anm. der Redaktion: Mit dem Karotis-Druckversuch wird geprüft, ob die Nervensensoren am Hals übersensibel sind.

³ Während des EEG wird der Proband mit einem Flackerlicht in steigender und wieder abfallender Frequenz „gereizt“.

Schlaf-EEG, Carotisdruckversuch² und Photostimulationen³ durchführten. 1973 öffnete in Bad Berka die Medizinische Schule, die das Ausbildungsspektrum der Funktionsdiagnostik umfasste. Dort fehlten jedoch Fachkräfte für den theoretischen und praktischen Unterricht. Die Schule hat sich dann an die Klinik, in der ich tätig war, gewandt und einen Vertrag geschlossen, so dass ich auf diesem Weg als Lehrkraft im theoretisch-praktischen Unterricht auf dem Gebiet der Neuroelektrodiagnostik (EEG) tätig wurde. Die Schülerinnen der Schule haben auch ihre praktische Ausbildung und ihre Prüfung bei uns in der Klinik absolviert.

Mit der Wende und der damit verbundenen Neuordnung der Berufe bestand für mich damals aufgrund der gesetzlichen Regelung die Möglichkeit, die Berufsbezeichnung Medizinisch-technische Assistentin für Funktionsdiagnostik „geschenkt“ zu bekommen. Da mir jedoch die Qualifikation in den anderen Bereichen der Funktionsdiagnostik fehlte, habe ich mich entschlossen, in einer damals angebotenen einjährigen Ausbildung, diese Fachbereiche nachzuholen und die Prüfung zu absolvieren. Seitdem bin ich offiziell MTAF. Nach der Wende wurde die Schule in Bad Berka geschlossen und die Erfurter Klinik hat eine Kooperation mit der MTAF-Schule in Nordhausen abgeschlossen, um weiter Schülerinnen in der Praxis auszubilden. In der neurologischen Klinik der medizinischen Akademie in Erfurt war ich bis zu meiner Berentung tätig.

Welche Entwicklungen haben Ihren Arbeitsalltag einschneidend verändert?

Das war zum Beispiel direkt zu Beginn meiner Tätigkeit im EEG das Hinzukommen von neuen Provokationsmethoden durch den damals sehr engagierten neuen Leiter. Die neuen Methoden erforderten natürlich auch von mir eine Einarbeitung und Vertiefung in die Tätigkeit. Mit einem Wechsel des

Klinikchefs in Erfurt kamen neue Aufgabengebiete auf meine Abteilung hinzu, da der neue Chef ein großes neurophysiologisches Interesse hatte. Unser Untersuchungsspektrum erweiterte sich mit dem EMG⁴, der Nervenleitgeschwindigkeitsmessung sowie der Messung von evozierten Potentialen⁵. Dies war natürlich mit viel neuer Technologie in Form von Untersuchungsgeräten verbunden, sodass wir uns in die neue Diagnostik und Technologie einarbeiten mussten. Es folgten für mich Hospitationen in verschiedenen anderen Kliniken, die diese Untersuchungen bereits durchführten. Die „technische Revolution“ mit der Wende war eine weitere Herausforderung, da ab diesem Zeitpunkt viele neue Geräte zum Einsatz kamen, die technologisch ganz anders ausgestattet waren als die in der DDR bekannten und verwendeten Untersuchungsgeräte. Neu ins diagnostische Spektrum wurde damals das Schlaflabor aufgenommen, in das ich nun ebenfalls eingearbeitet werden musste. Für das Schlaflabor wurde Prof. Schulz gewonnen, der damals als renommierter Arzt im schlafmedizinischen Bereich galt. Die Erwartungen waren dementsprechend hoch, und für mich folgte erneut eine Einarbeitung in das neue diagnostische Spektrum, verbunden mit Hospitationen und dem Mitaufbau des neuen Schlaflabors.

Wie haben Sie sich in der damaligen DDR und im wiedervereinten Deutschland für die Funktionsdiagnostik engagiert?

In der damaligen DDR war ich über die Deutsche Gesellschaft für Neurologie in die Weiterbildungstätigkeit involviert, habe Zuarbeit für die Implementierung von neuen Weiterbildungen geliefert und war als Referentin dort tätig. Über Prof. Schulz bin ich zu meiner Tätigkeit in der Deutschen Gesellschaft für Schlafmedizin (DGSM) gekommen. Dort habe ich zunächst mitgearbeitet, wurde dann Mitglied einer Prüfungskommission, in der ich später über Jahre Vorsitzende war und insgesamt ■■■

1966, Bärbel Rothe am röhrenbestückten Schwarzer EEG. Der Patient sitzt zur Ableitung in einer Faraday'schen Kabine



⁴ Anm. der Redaktion: Messung der natürlichen elektrischen Aktivität eines Muskels

⁵ Anm. der Redaktion: Potenzialunterschiede im EEG, die durch die Reizung eines Sinnes oder Nervs ausgelöst werden



EEG-Ableitung im Untersuchungsraum mit abgeschirmten Wänden

■■■ 100 Prüfungen in einem Zeitraum von acht Jahren zum „Qualifikationsnachweis Somnologie für technische und pflegerische Mitarbeiter in dem schlafmedizinischen Zentrum der DGSM“ abgenommen habe. Darüber hinaus haben wir einen Ausbildungskatalog mit Tätigkeiten für ein DGSM-Zertifikat erarbeitet. Im Rahmen dieser Tätigkeit habe ich ein Kapitel für das Buch „Kompendium der Schlafmedizin“ verfasst mit dem Titel: Artefakte in polysomnografischen Ableitungen – Ursachen und Fehlerbehebung aus Sicht der MTA“. In den DVTA e. V. bin ich durch eine Kollegin aus der Radiologie gekommen, die mich in den Arbeitskreis Funktionsdiagnostik (AK FD) gelotst hat. Dort bin ich dann in die Arbeit für die Funktionsdiagnostik des DVTA „gerutscht“, habe die Arbeit begleitet und auch die Veränderung vom Arbeitskreis zur Fachvertretung Funktionsdiagnostik (FV FD) erlebt. Ich freue mich, dass ich dort noch mein Wissen und meine Fachexpertise einbringen darf.

Was waren die Höhepunkte Ihrer Karriere?

Die Schule in Bad Berka, an der ich tätig war, war eine Rehabilitationsschule. Das heißt, dort sind vorwiegend junge Frauen mit körperlichen Beeinträchtigungen ausgebildet worden. Die jungen Mädchen waren sehr glücklich und dankbar für die Möglichkeit der Ausbildung sowie der anschließenden Weiterbeschäftigung. Diese Tätigkeit mit den jungen Menschen hat

mir sehr viel Spaß gemacht und gehörte zu meiner besten und schönsten Zeit. Ich habe heute noch Kontakt zu einigen Absolventinnen. Ein negativer „Höhepunkt“ war die Schulschließung in Bad Berka, die mit der Wende kam, da die Zentralklinik dort durch die Rhön-Klinikum AG übernommen wurde und ein weiterer Betrieb der Schule in Bad Berka nicht mehr möglich war. Ein weiterer Höhepunkt war die Arbeit in der DGSM mit der Möglichkeit, an dem Buch „Kompendium der Schlafmedizin“ mit einem eigenen Kapitel mitzuwirken. Die Beiträge im Buch sind überwiegend von ärztlichem Personal verfasst, sodass es für mich als MTA ein Erfolg war, darin mit einem eigenen Kapitel vertreten zu sein.

Warum sind Sie dem Beruf der MTA treu geblieben?

Mir hat die abwechslungsreiche Arbeit mit der Kombination aus Medizin und Technologie sehr gefallen. Weiterhin haben mich die Möglichkeiten zur Weitergabe meines Wissens begeistert sowie die immer wieder neuen Herausforderungen durch neue Untersuchungsmethoden und neue Technologien. Diese Kombination macht den Beruf der MTA so interessant und abwechslungsreich. ■■■

Zeichnungen von Tina Hartmann



Die MTA-Berufe und ihre Bedeutung für das Gesundheitssystem

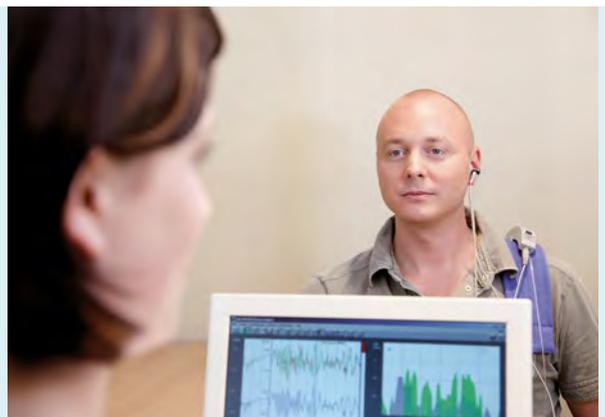
Ein Beitrag von Sebastian Engel

Die drittgrößte Berufsgruppe im Gesundheitswesen umfasst die vier Berufsbilder:

Medizinisch-technische Laboratoriumsassistentenz (MTLA), Medizinisch-technische Radiologieassistentenz (MTRA), Medizinisch-technische Assistenz für Funktionsdiagnostik (MTAF) und Veterinärmedizinisch-technische Assistenz (VMTA).

Anlässlich des 125. Jubiläums der Berufe der Medizinisch-technischen Assistentinnen und Assistenten möchte ich mit einem kurzen Rückblick und ein paar Meilensteinen beginnen. Die Berufsgruppe hat ihren Ursprung in der Entdeckung der Röntgenstrahlen durch Wilhelm Conrad Röntgen im Jahr 1895. Das war unter anderem auch das Jahr der ersten Filmaufführung. Schon Anfang 1896 verbreitete sich Röntgens Entdeckung auf der ganzen Welt. Die Nachricht klang für die Menschen tatsächlich unglaublich. In den Zeitungen wurden die X-Strahlen als eine „neue Art Licht“ beschrieben. Schnell entwickelte die Photographische Lehranstalt des Berliner Lette-Vereins eine neue Ausbildung für weibliche Hilfskräfte, die für die Röntgenlaboratorien benötigt wurden. Damit

war der Grundstein für das Berufsbild der Medizinisch-technischen Fachkraft gelegt. Marie Kundt gilt als die „Urmutter“ des MTA-Berufes. Sie war die Assistentin des Leiters der Photographischen Lehranstalt und ab 1913 die Direktorin. Zwischen 1906 und 1930 wurden allein in Berlin 24 Lehranstalten eröffnet. Leipzig folgte 1909 und Jena 1912. Heute gibt es bundesweit ca. 100 MTA-Schulen. Im Jahr 1929 erfolgte erstmals eine Trennung des Berufs in die Fachrichtungen Laboratoriumsmedizin und Radiologie. Dies war dem breiteren Einsatz der MTA geschuldet und wurde vorerst bis zum Jahr 1940 beibehalten. Der Bedarf an MTA war weiterhin sehr groß, sodass man auch auf Hilfskräfte in der Röntgen- und Laboratoriumsmedizin zurückgreifen musste. Die Vorbehaltstätigkeiten und die Berufsbezeichnung MTA wurden erstmals 1940 gesetzlich verankert. 1958 wurde in der Bundesrepublik ein neues Berufsgesetz erlassen, das die gemeinsame Ausbildung in den Bereichen Radiologie und Laboratoriumsmedizin beibehielt. Der heute bestehende MTA-Beruf fand seine gesetzliche Regelung im MTA-Gesetz von 1993. Der Beruf besteht aus vier Fachrichtungen. Die Profile der einzelnen MTA-Berufe und die Aufgabenverteilung zwischen den Fachrichtungen unterlagen und unterliegen einem fortwährenden Wandel. Aufgrund der technischen Entwicklung müssen MTA sich kontinuierlich neuen Anforderungen stellen. Jedes Berufsbild hat sein spezifisches Profil.



MTLA sind spezialisiert auf dem Gebiet der Laboratoriumsmedizin und führen selbstständig labormedizinische Untersuchungen in den Bereichen Hämatologie, Histologie und Zytologie, Histopathologie, klinische Chemie und Mikrobiologie durch. Sie sind die meist Unsichtbaren im klinischen Alltag, aber für jedes Krankenhaus die unverzichtbaren Beschäftigten. Gerade in der jetzigen Corona-Pandemie sorgen sie dafür, dass schnellstmöglich zuverlässige Testergebnisse erstellt werden.

MTRA arbeiten in den Bereichen der radiologischen Diagnostik und anderen bildgebenden Verfahren, der Strahlentherapie, der Nuklearmedizin und im Strahlenschutz. Sie führen eigenständig Röntgenuntersuchungen, Computertomografien und MRT durch, wirken in der Bestrahlungsplanung bei Tumorpatienten mit und führen strahlentherapeutische Anwendungen durch. In der Nuklearmedizin wenden sie radioaktive Stoffe an Patienten für die Diagnostik an und bereiten die Radiopharmaka für die Therapie vor.

MTAF arbeiten in den Fachgebieten neurophysiologische, audiologische, kardiovaskuläre und pneumologische Funktionsdiagnostik. Sie registrieren bioelektrische Signale an der Körperoberfläche oder im Gehirn, sie prüfen Hörfunktion und Gleichgewichtssinn.

VMTA führen Laboruntersuchungen in der Tiermedizin und in der Analytik von Lebensmitteln tierischer Herkunft durch.

Der Beruf der MTA entstand in Deutschland als reiner Frauenberuf und war nicht nur dem technischen Wandel unterworfen, sondern auch dem des Frauenbilds in der Gesellschaft. Die gegenwärtige Aufgabenverteilung zwischen den Gesundheitsberufen ist primär das Ergebnis eines historischen Prozesses. Beispielsweise ist der Pflegeberuf bereits eigenständig 1800 entstanden, das Hebammenwesen entstand bereits im 15. Jahrhundert. Aufgrund des demografischen Wandels und der wachsenden Zahl der medizinischen und therapeutischen Anwendungen wird der Bedarf an MTA weiter zunehmen. Schon heute merkt man, dass in der Berufsgruppe der MTA Fachkräfteman-

gel herrscht. Die Verantwortlichen in Gesundheitseinrichtungen und Unternehmen müssen sich um Fachkräftegewinnung und -sicherung, Personalentwicklung und attraktive Arbeitsplätze kümmern. Die Gesundheitswirtschaft ist Deutschlands größter Wirtschaftsbereich. In arbeits- und wirtschaftspolitischen Zukunftsdebatten ist in den letzten Jahren klar geworden, dass es mithilfe einer angemessenen Gesundheitswirtschaftspolitik gelingen kann, die Gesundheitsbranche nicht nur zum wichtigsten Garanten für Lebensqualität, sondern auch zu einem Anbieter von besseren Arbeitsplätzen zu machen. Soll dieses gelingen, bedarf es vielfältiger Weiterentwicklungen bei der Arbeitsgestaltung sowie bei der Qualifikationsentwicklung.

MTA sind nicht nur Beschäftigte in der Diagnostik und Therapie. Wir stehen unseren Patienten bei, wenn sie sich in lebensbedrohlichen Situationen befinden. Wir haben ein offenes Ohr für die Patienten, wenn es um schwerwiegende Erkrankungen wie Krebs oder ALS geht. Wir untersuchen und behandeln Menschen jeden Lebensalters und jeglicher Herkunft, wir sind beteiligt bei der Therapie von schwerstkranken Menschen. Wir verrichten jeden Tag in allen Bereichen der MTA-Berufe hochspezialisierte Aufgaben und müssen uns stets auf dem aktuellen Stand der Wissenschaft und Technik halten. Die beruflichen Aufgaben der MTA-Berufe werden selbstständig durchgeführt. Deshalb wird die bisherige Berufsbezeichnung der MTA ab 2023 durch die Bezeichnung Medizinische Technologinnen und Technologen in der jeweiligen Fachrichtung Laboratoriumsanalytik, Radiologie, Funktionsdiagnostik und Veterinärmedizin ersetzt. Insbesondere dem DVTA und vielen anderen Gremien, z. B. dem Bundesarbeitskreis der MTA ver.di, war es wichtig, künftig nicht mehr das Wort Assistenz in der Berufsbezeichnung zu führen. MTA assistieren eben nicht, sondern führen selbstständig durch. Die vorbehaltenen Tätigkeiten wurden ausgeweitet, und in der zukünftigen Ausbildung müssen die personalen, sozialen und kommunikativen Kompetenzen entwickelt werden. Die Ausbildungsstruktur aus theoretischem/praktischem Unterricht an der Schule und praktischer Ausbildung in Krankenhäusern und ambulanten Einrichtungen ist geblieben. Allerdings wurde die Ausbildung von 4200 Stunden auf 4600 Stunden verlängert, zugunsten der praktischen Ausbildung. Verbindlich geregelt sind zukünftig die Inhalte des Ausbildungsvertrags, die Vergütung der Ausbildung und der Wegfall des Schulgelds.

Dies ist ein großer Erfolg für alle an der Reform Beteiligten des neuen MT-Berufe-Gesetzes. Seitens des Gesetzgebers zeigt es, dass unsere Berufsgruppe weiterhin Bestand haben wird. Die MTA-Berufe erfüllen und erfüllen eine wichtige Schlüsselfunktion im Gesundheitssystem und werden aus ihm auch künftig (in den nächsten 125 Jahren) trotz der Digitalisierung nicht wegzudenken sein. Allerdings werden sich unsere Berufsfelder weiterhin im stetigen Wandel befinden, und deshalb ist es auch heute wichtig, sich für unser Berufsbild zu engagieren und es weiterzuentwickeln. ■■■



*Von links nach rechts:
Mikroskopier-
Arbeitsplatz in der
Laboratoriumsanalytik*

*CT Untersuchung
in der Radiologie*

*Hörtest in der
Funktionsdiagnostik*

*Lebensmittelunter-
suchung in der
Veterinärmedizin*

„Mir ist nie langweilig geworden“

Interview mit
Stefanie Becht (MTRA)



Das Interview führte Anke Ohmstede

Frau Becht, warum sind Sie MTA geworden?

Während meiner ersten Ausbildung zur Medizinisch-kaufmännischen Assistentin und der nachfolgenden dreijährigen beruflichen Tätigkeit in der Ambulanz eines österreichischen Krankenhauses hatte ich häufig Gelegenheit, die Radiologie dort kennenzulernen. Ich entdeckte viele Ähnlichkeiten mit meinem Hobby, der Fotografie. Und das dreidimensionale Denken ist mir immer leichtgefallen. Also bewarb ich mich in Stuttgart für die MTRA-Ausbildung, was zur damaligen Zeit sehr schwierig und mit Wartezeit verbunden war. Mein oben genanntes Hobby konnte ich im Rahmen der Ausbildung weiter vertiefen. So lernte ich, Röntgenfilme zu entwickeln, was der Qualität meiner privaten Fotos zugutekam.

Was waren die Höhepunkte Ihrer Karriere?

Nach dem erfolgreichen Abschluss war ich in der Kinderradiologie im Olgahospital in Stuttgart tätig und habe mich sehr schnell mit dem Thema Strahlenschutz beschäftigt. Meine besondere Aufmerksamkeit galt der Neonatologie; ich erstellte z. B. Messreihen mit TLD-Dosimetern an gefrorenen Hühnchen, die ich in einem Inkubator radiologisch untersuchte. Durch unterschiedliche Dosisereinstellungen und Objekt-Film-Abstände konnte ich bei gleichbleibender Qualität die Dosiswerte um beinahe 50 %



Stefanie Becht vor dem PACS im Unfallkrankenhaus Berlin

reduzieren. Gerade wer mit Kindern arbeitet, weiß, welche Bedeutung einer optimalen Fixierung zukommt. Ein strahlendes Lächeln von Kindern aus der nicht sehr komfortablen Babihülle ist ein Geschenk.

Bereits Mitte der Achtzigerjahre habe ich Vorträge über Strahlenschutz in der Kinderradiologie gehalten, habe beim TÜV Südwest Kurse über Einstelltechnik und Qualitätskontrolle gegeben und durfte bei einer der ersten Installationen eines MRT in der Kinderradiologie aktiv mitarbeiten. Erste Lehrerfahrung sammelte ich Mitte der Neunzigerjahre, wieder mit

den Schwerpunkten Einstelltechnik und Strahlenschutz. Meine Leidenschaft für die radiologische Einstelltechnik fand ihre Krönung später als Mitherausgeberin der 6. und 7. Auflage des „Zimmer-Brossy“¹. Im Jahr 1997 kam der Ruf aus Berlin, dort als leitende MTRA eine volldigitalisierte Radiologie in einem großen Unfallkrankenhaus mit aufzubauen. Was für eine Herausforderung! Die Radiologie sollte filmlos in Betrieb gehen. Die bis dahin rudimentären IT-Kenntnisse entwickelte ich quasi am „lebenden Patienten“ weiter. Es folgten auch dort kurz

¹ Anm. der Redaktion: Lehrbuch der röntgendiagnostischen Einstelltechnik

nach der Eröffnung erste Vorträge; mein Antrieb war immer, dass auch andere von meinem Wissen profitieren sollten. Die Verknüpfung dieser komplexen Technologie mit praxisrelevanten Inhalten war zum damaligen Zeitpunkt ein Novum.

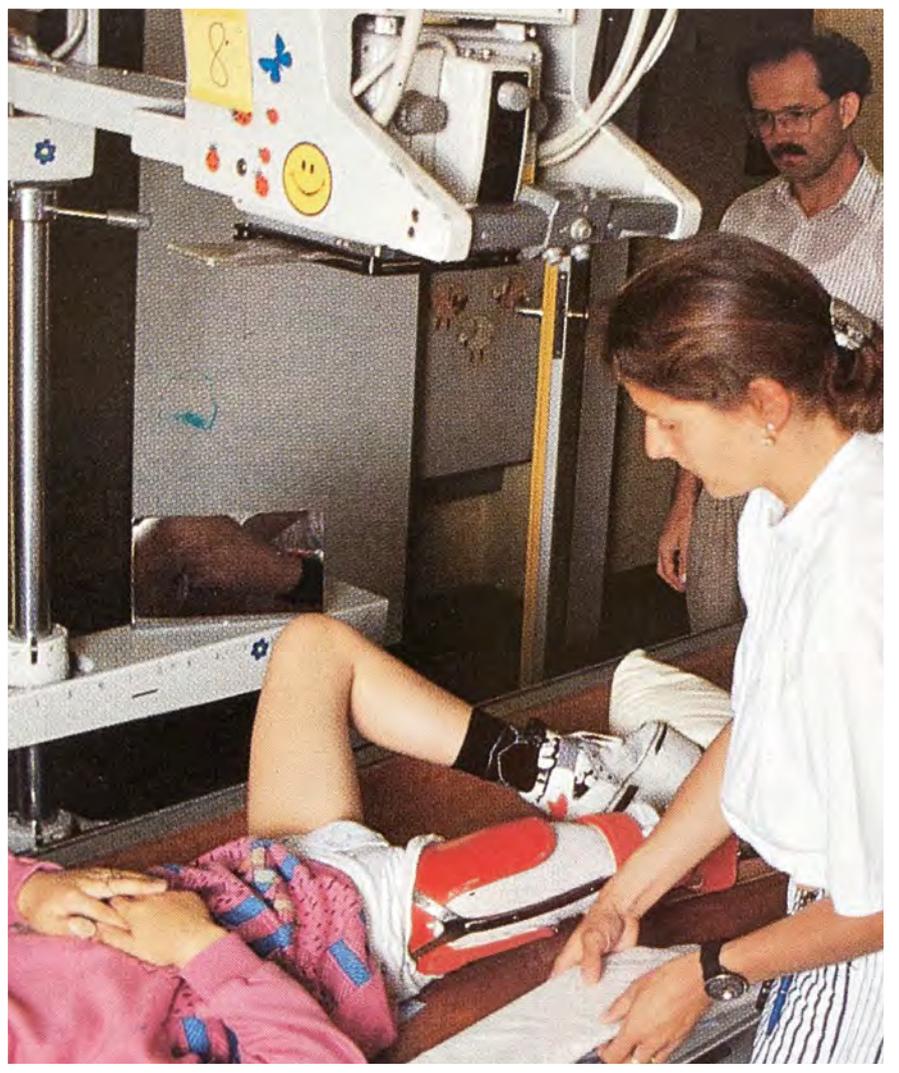
Eine Schlüsselrolle kam dem Berufsverband DVTA zu, denn ich bekam dort die Gelegenheit, nicht nur Vorträge im Rahmen von Kongressen zu halten, sondern auch Seminare zu den unterschiedlichsten Inhalten anzubieten. Die Themen, die teilweise mit Co-Autoren über den Verband angeboten wurden, waren vielfältig. Sie umfassten

- Veränderungen der Arbeitsabläufe in einem digitalen Umfeld,
- Schnittstellen – technisch und menschlich gesehen,
- Datenschutz,
- Archivierungspflichten,
- Aufklärungspflichten,
- das komplexe Thema der Teleradiologie.²

Letztgenanntes wurde zu einem Schwerpunkt meines Berufslebens. Derzeit werden durch das Unfallkrankenhaus Berlin ca. 20 Krankenhäuser teleradiologisch betreut. Diese Aufgabe umfasst u.a. Projektbetreuung vor Ort, Festlegung von Verantwortlichkeiten, Erstellung von veränderten Arbeitsabläufen, Schulung in der neuen Technik und Erarbeitung komplexer Ausfallkonzepte. Bis heute ist die Betreuung dieser Krankenhäuser ein fester Bestandteil meines beruflichen Alltags. Das betrifft den First-Level-Support, aber auch die Vorbereitungen und die Integration neuer teleradiologischer Anbindungen.

Welche Entwicklungen haben Ihren Arbeitsalltag einschneidend verändert?

Nach 13 Jahren Routine im Olgahospital durfte ich mit dem Wechsel ins Unfallkrankenhaus Berlin meinen Arbeitsalltag komplett neugestalten. Es galt eine Abteilung mit den Herausforderungen der Digitalisierung mit „Leben“ zu füllen. Das bedeutete auch den Abschied von der Routine. Die zum Teil autodidaktische Aneignung von Wissen im digitalisierten Umfeld einer Radiologie stand im Vordergrund, bevor ich mit einem hochmotivierten Team 1997 eine der ersten filmlosen Radiologien Deutschlands in Betrieb genommen habe. Diese spannende Zeit möchte ich nicht missen. Viele der Kolleginnen und Kollegen sind heute noch im stetig gewachsenen Team. Von Anfang an war für mich die Wissensver-



mittlung eine Herzensangelegenheit. Was gibt es Schöneres, als aus einem komplexen Thema die praxisrelevanten Details zu extrahieren und in Form von Vorträgen und Seminaren zu präsentieren! Es erleichtert mir meine Arbeit wesentlich, dass ich auf ein qualifiziertes Team zurückgreifen kann. Aufgaben – auch Leitungsaufgaben – zu delegieren fällt in meiner Abteilung auf fruchtbaren Boden.

Warum sind Sie dem Beruf so lange treu geblieben?

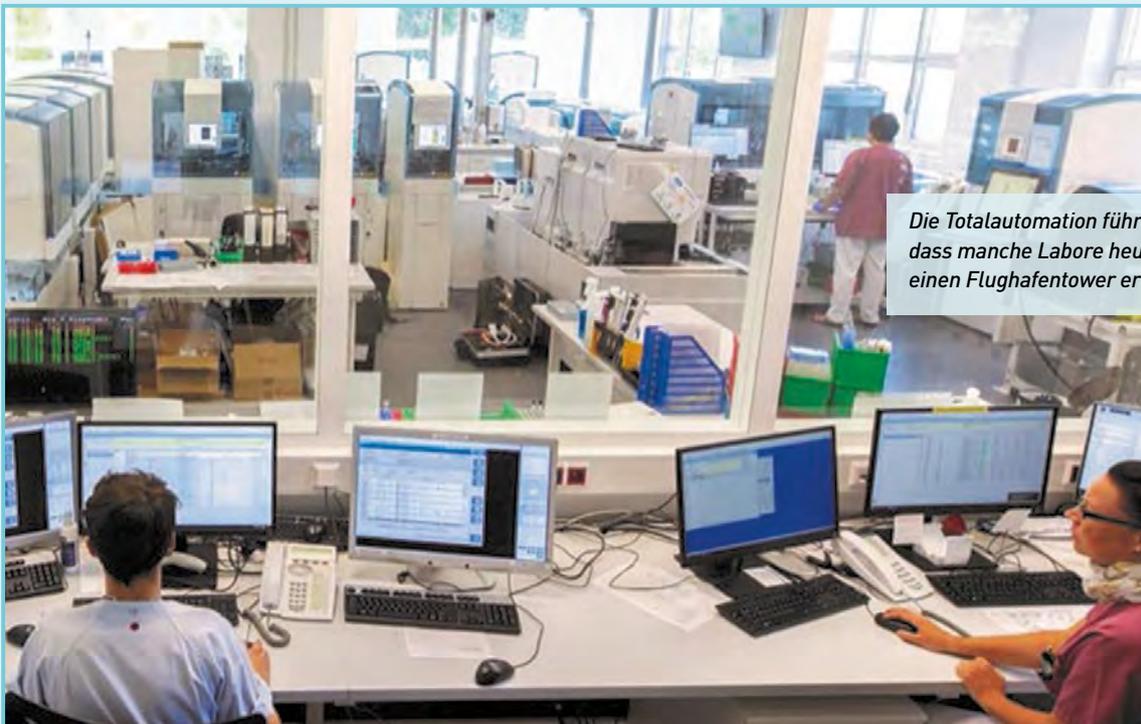
Kurz gesagt: Mir ist nie langweilig geworden. Meine Neugier, über den Tellerrand hinauszublicken, meine Stärken zu entdecken, Chancen wahrzunehmen – all das hat meinen Berufsalltag immer interessant gemacht. Ich habe alles mitgenommen, was dieser Beruf an Geschenken für mich bereithielt.

Mein Motto ist stets: Ich kenne keine Probleme, sondern nur Aufgaben, die es zu lösen gilt. ■■■

² Anm. der Redaktion: Die Teleradiologie ist die bildgebende Untersuchung eines Menschen unter der Verantwortung eines fachkundigen Arztes (meist eines Radiologen), der sich nicht am Ort der Durchführung befindet.

Die Zukunft des MTLA-Berufs Aus der Dunkelkammer ans Licht

Ein Beitrag von Georg Hoffmann



Die Totalautomation führt dazu, dass manche Labore heute an einen Flughafentower erinnern

Vor 125 Jahren, ein Jahr nachdem Conrad Röntgen geheimnisvolle „X-Strahlen“ entdeckt hatte, die einen Blick ins Innere des Menschen ermöglichten, wurde in Berlin die erste Schule für medizinisch-technische Assistenzberufe gegründet. Die Aufgabe der Absolventinnen (damals tatsächlich nur Frauen) bestand darin, die belichteten Fotoplatten zu entwickeln. Bald darauf lernten sie auch, die Geräte zu bedienen. Conrad Röntgen erhielt 1901 für seine Entdeckung den Nobelpreis für Physik, aber der Fairness halber muss gesagt werden, dass es die MTA-Schulen waren, die seine Erkenntnisse durch ihre Ausbildung an der Nahtstelle zwischen Medizin und Technik praktisch nutzbar machten.

125

Jahre, das klingt nach einer langen Zeit, aber letztlich sind es nur fünf MTA-Generationen, in denen das Fachgebiet buchstäblich aus der Dunkelkammer ans Licht getreten ist. Was für eine Entwicklung! Die Arbeit der MTA ist in der Radiologie, Pathologie, Mikrobiologie, Hämatologie, klinischen Chemie, Molekulardiagnostik usw. zu einem unverzichtbaren Pfeiler der medizinischen Diagnostik geworden.

Ein wiederkehrendes Grundmuster

Dabei blieb das Grundmotiv ein Jahrhundert lang gleich: Motoren der Entwicklung waren immer wieder geniale Köpfe, darunter viele Nobelpreisträger von Robert Koch 1905 (Bakterienkultur, Mikroskopie) über Arne Tiselius 1948 (Serumelektrophorese) oder Kary Mullis 1983 (PCR) bis zu Emmanuelle Charpentier und Jennifer Doudna 2020 (CRISPR-Cas9). Die technische Umsetzung lag weiterhin in den Händen der MTA-Berufe, wobei auch hier ein zeitliches Grundmuster zu erkennen ist: Kurz nach ihrer Erfindung galten viele dieser Techniken als kompliziert und deshalb schwer in die Krankenversorgung integrierbar, sodass sie nur von Fachkräften mit naturwissenschaftlichem Verständnis und Liebe zur manuellen Arbeit ausgeführt werden konnten. Im Laufe der Zeit wurden die Arbeitsschritte durch hochgradige Standardisierung routineteuglich, und schließlich weitgehend automatisiert, sodass der Anteil manueller Tätigkeiten abnahm und Freiraum für neue, höherwertige Aufgaben entstand. Seit etwa 25 Jahren, also gerade einmal einer Generation, erleben wir diese Entwicklung ganz intensiv bei der sogenannten Totalautomation, die schrittweise alle Bereiche der Labordiagnostik erfasst hat. Laborstraßen prozessieren heute Tausende von Proben pro Tag vom Sortieren und Zentrifugieren bis zum fertigen Befund. Sie können von einigen wenigen Personen in einer Arbeitsumgebung bedient werden, die eher an einen Flughafentower als an ein medizinisches Labor erinnert. Roboter erledigen sogar zunehmend Aufgaben, die manuelles Geschick erfordern, etwa das Ausstreichen von Blutzellen und Bakterien oder die Anfertigung histopathologischer Gewebeschnitte.

Aufwertung der Berufsbezeichnung

Man hört nun immer wieder, dass MTA durch die Totalautomation überflüssig würden, doch diese Befürchtung ist un-

begründet. Ganz im Gegenteil erfährt der Beruf durch das „MTA-Reform-Gesetz“, das im Januar 2023 in Kraft tritt, eine Aufwertung, denn das A für Assistenz wird künftig gestrichen. Die Abkürzung MT steht dann für „medizinischen Technologie“, und aus den im Labor tätigen MTLA werden im neuen Gesetz „Medizinische Technologinnen/Technologen für Laboratoriumsanalytik“. Diese Umfirmierung ist mehr als nur ein neues Etikett. Den MT-Berufen werden bald Kompetenzen zuerkannt, die bislang eher in ärztlicher Hand lagen. So entfällt zum Beispiel die strikte Trennung zwischen technischer und medizinischer Validation. Der aktuell diskutierte Referentenentwurf zur MT-Ausbildungs- und Prüfungsverordnung (MTAPrV) erkennt ausdrücklich die Validation mittels Longitudinal- und Transversalbeurteilung als medizintechnologische Kompetenz an. Durch die Wahl des Begriffs „biomedizinische Validation“ soll klar gemacht werden, dass es hier um biologische (also eher naturwissenschaftliche) Entscheidungen geht, und nicht etwa um medizinische Diagnosen und Therapieempfehlungen. Sie bleiben weiterhin Aufgabe von Ärzten.

Disruptive Entwicklungen

Trotzdem muss man sich jenseits solcher Formalien natürlich fragen, was die Inhalte der künftigen Tätigkeit sein werden, wenn die manuellen Arbeiten im klassischen Zentrallabor weitgehend von Maschinen übernommen werden. Trendforscher würden wohl dazu tendieren, die bisherige Linie einfach in die Zukunft zu extrapolieren. Im Laufe des 20. Jahrhunderts hat die MTA-Ausbildung ja immer mehr naturwissenschaftliche Techniken in das medizinische Instrumentarium integriert: Conrad Röntgen brachte die Physik, Robert Koch die Mikrobiologie, Arne Tiselius die Chemie und Kary Mullis die Biochemie ein. Aktuell folgt mit der Manipulation von genetischem Material mittels CRISPR-Cas9 vielleicht auch die Biotechnologie. Doch es fällt schwer, diese Reihe noch ein weiteres Jahrhundert lang fortzusetzen. Die NMR-Analytik ist im Kommen, aber Quantenmechanik und Astrophysik werden wohl kaum jemals Einzug in die medizinische Diagnostik halten. Der Beginn des 21. Jahrhunderts ist vielmehr von „disruptiven“ Entwicklungen gekennzeichnet, also von Entwicklungen, die bisherige wirtschaftliche Erfolgsserien abrupt beenden, weil neue Techniken völlig neue Perspektiven eröffnen. Dazu gehört vor allem die Digitalisierung aller Lebensbereiche: Internet und Smartphones sowie Big-Data-Auswertungen und Künstliche Intelligenz haben unsere Welt grundlegend verändert, und an dieser Entwicklung werden auch die MT-Berufe teilhaben.

Science Fiction oder reale Zukunft?

2019 habe ich im MTA-Dialog eine kleine Science-Fiction-Story erzählt, die verdeutlichen soll, was die neuen Technologien auf längere Sicht für die Labormedizin bedeuten könnten [1]. In dieser Geschichte liest eine Diabetikerin ihre Laborwerte – nicht nur den Blutzucker – kontinuierlich aus Infrarotspektren ihres Augenhintergrunds ab, sieht die Ergebnisse in ihrer **■■■**

■■■ Datenbrille, und eine künstliche Intelligenz gibt ihr ärztliche Verhaltensanweisungen. Sie weiß das zu schätzen, weil es praktisch und kostenlos ist, doch was sie nicht weiß: Die Finanzierung erfolgt durch den Verkauf ihrer medizinischen Daten. In diesem stark überzeichneten Szenario kommen MTA, die Blutuntersuchungen an herkömmlichen Analysegeräten durchführen, nicht mehr vor. Eine Entwicklung weg vom Zentrallabor und hin zum Patienten ist in der Tat bereits heute erkennbar und wird im MTA-Reformgesetz auch thematisiert – beispielsweise mit der Kompetenzbeschreibung „MT ... informieren Patientinnen und Patienten über die Gewinnung des Untersuchungsmaterials ... durch nicht-invasive Entnahmen“. Die Erfahrung zeigt ja, dass ein Pendel immer in zwei Richtungen ausschlägt, und so steht nach 25 Jahren Zentralisierung mit vollautomatisierten Laborfabriken womöglich nun eine Ära der Dezentralisierung bevor.

Bei den Point-of-Care-Geräten sind MT bereits heute für die Qualitätssicherung einiger Hundert im Krankenhaus verteilter Blutzucker- und Blutgasgeräte zuständig – inklusive Schulung von manchmal einigen Tausend Mitarbeitern mithilfe von Internettechnologie. Aber das ist erst der Anfang. Aktuell halten Blutzuckersensoren Einzug in die Diabetologie, die unter der Haut von Patienten platziert werden. Auch dieser Datenstrom muss qualitätsgesichert werden, was vorläufig noch konventionell durch Vergleichsmessungen im Blut erfolgt. Doch es zeichnet sich ab, dass man solche Aufgaben auch mit „Big-Data“-Ansätzen lösen könnte: Die obengenannte Longitudinalbeurteilung erlaubt eine kontinuierliche Online-Überwachung (z. B. über Patienten-individuelle Referenzintervalle), und wenn erst einmal multiparametrische Sensoren im Einsatz sind, wird auch eine „künstlich intelligente“ Transversalbeurteilung möglich.

MT-Berufe im Zeitalter der Digitalisierung

Womit wir beim letzten und womöglich wichtigsten Gedanken zur Zukunft der MT-Berufe im 21. Jahrhundert angelangt wären: Welche (womöglich disruptive) Entwicklung wird die Ausbildung der nächsten MT-Generation wohl am stärksten beeinflussen? Ich würde vermuten, dass es die Digitalisierung der Medizin sein wird. So sieht das deutsche E-Health-Gesetz beispielsweise vor, dass alle Patientendaten, also auch die Laborwerte, in einer elektronischen Akte (der ePA) gespeichert werden. Damit sie lebenslang und weltweit interpretierbar sind, müssen diese Daten standardisierter als bisher gespeichert werden, denn wer erinnert sich heute noch an das Gerangel zwischen 25- und 37-Grad-Methoden in den 1980er-Jahren, wer wird in weiteren 40 Jahren „westdeutsche mg/dl“ von „ostdeutschen mmol/l“ trennen können, und wer wird den Unterschied zwischen einem enzymatisch oder nach Jaffé gemessenen Kreatinin kennen? Bleiben wir bei diesem Beispiel, um die konkreten Folgen für die MT-Berufe zu erläutern. 2016 hat das Bundesgesundheitsministerium die DGKL gebeten, Algorithmen für

die Standardisierung von Labordaten zu entwickeln, die diesem Wildwuchs ein Ende bereiten. 2017 wurde ein Vorschlag zur Diskussion gestellt [2], der vor Kurzem Eingang in die „medizinischen Informationsobjekte“ (MIO) der kassenärztlichen Bundesvereinigung fand. Der dort beschriebene zlog-Wert macht Laborergebnisse künftig unabhängig von Methode und Einheit interpretierbar, indem er ihren Abstand vom jeweiligen Referenzintervall berechnet und das Ergebnis in intuitive Farben umwandelt. So kann beispielsweise der mit Laboranalytik nicht vertraute Apotheker bei der Ausgabe eines nierengängigen Medikaments beurteilen, wie normal oder pathologisch der Kreatininwert auf der elektronischen Gesundheitskarte des Patienten ist – egal ob enzymatisch oder nach Jaffé gemessen.

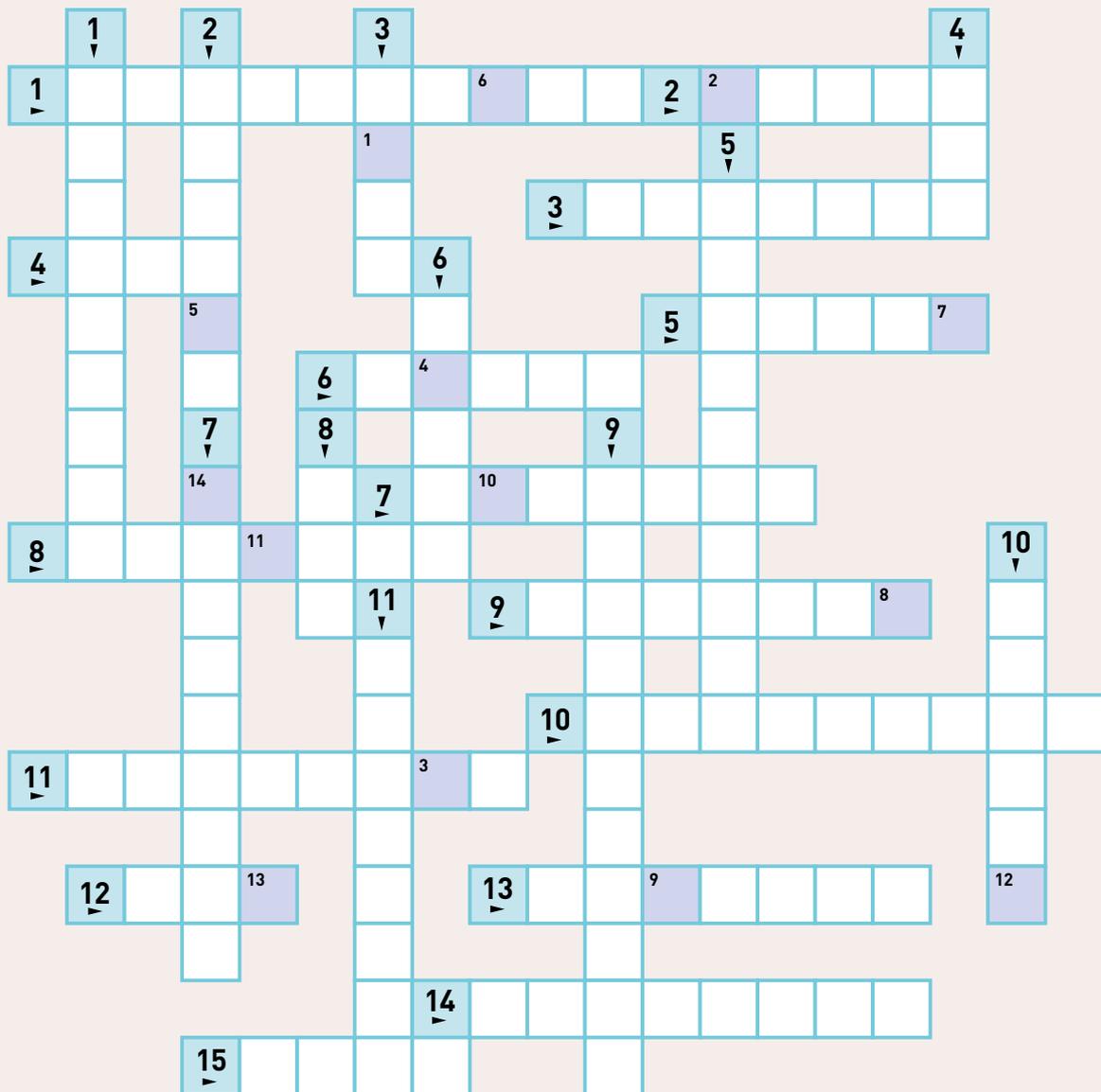
Derartige Algorithmen aus der „Big-Data-Welt“ sind heute bereits in vielen medizinischen Bereichen ein Segen, beispielsweise bei der Beurteilung von rasch veränderlichen Werten von Neugeborenen. Man muss kein Prophet sein, um vorherzusagen, dass ihre Bedeutung noch erheblich wachsen wird, wenn die Flut der sogenannten Omics-Daten (Genomics, Proteomics, Metabolomics) aus den Forschungslaboren in die diagnostische Routine schwappt. Dann wird es illusorisch sein, Tausende von Referenzintervallen auswendig zu lernen oder nachzuschlagen; man wird sie wohl mit Big-Data-Verfahren standardisieren und in intuitive Farben umrechnen. Auf dieses absolut realistische Szenario sollte sich die MT-Ausbildung des 21. Jahrhunderts also mit ihren Lehrplänen einstellen – und sie tut es bereits mit entsprechenden Lehrinhalten etwa des DIW-MTA oder des Fachhochschulstudiums in Biomedizinischer Analytik (BMA). Hier wird die digitale und biostatistische Kompetenz vermittelt, die im 21. Jahrhundert benötigt wird.

Und damit schließt sich der Kreis zu den Ursprüngen der MTA-Schulen: Sie entstanden aus dem Bedarf, neue und komplexe Techniken aus dem Bereich der Naturwissenschaften für die praktische Krankenversorgung nutzbar zu machen. Mag sein, dass es im 21. Jahrhundert nicht so sehr die Naturwissenschaften, sondern eher die Datenwissenschaften (Data Science) sein werden, die in die Medizin integriert werden müssen. Die Herausforderung bleibt aber dieselbe, und die medizinischen Technologinnen und Technologen werden sie annehmen und meistern – wie schon seit 125 Jahren. ■■■

Literatur

1. Hoffmann G. Neue fachliche Herausforderungen im Zeitalter von Big Data und künstlicher Intelligenz. MTA Dialog 2019; 20: 34-37.
2. Hoffmann G, Klawonn F, Lichtinghagen R, Orth M: Der zlog-Wert als Basis für die Standardisierung von Laborwerten. J Lab Med 2017; 41: 23-32.

125 JAHRE MTA-RÄTSEL



Waagerecht

- Schülerin und langjährige Direktorin der photographischen Lehranstalt des Lettevereins („MTA-Urmutter“)
- Sie hatte die geniale Idee, Agar-Agar statt Gelatine für Nährmedien zu verwenden. (Nachname)
- In welcher Stadt arbeitete die erste Röntgen-MTA („Röntgenschwester“)?
- Zentrale Einrichtung für den Gesundheitsschutz in Deutschland (Abk.)
- Ostseeinsel mit dem Hauptsitz des Friedrich-Löffler-Instituts
- Gründer (Nachname) „Verein zur Förderung der Erwerbstätigkeit des weibl. Geschlechts“ (1866)
- Entwickler wesentlicher Färbemethoden, Mediziner, Chemiker, Serologe, Nobelpreisträger (1908) (Nachname)
- Franz. Biologe u. Chemiker (einer der Väter der Mikrobiologie) (Nachname)
- Nobelpreisträger (1901), Serumtherapie (Nachname)
- In welcher Stadt entdeckte Röntgen die nach ihm benannten Strahlen?
- Wer schrieb das Lehrbuch „Praktisches Hilfsbuch für Laboratoriumsassistentinnen“ (Nachname)?
- Bundesinstitut für Impfstoffe (Abk.)
- Erste Absolventin (Nachname) des Fachs Röntgenphotographie beim Letteverein
- Deutscher Mediziner, Hygieniker, Bakteriologe und Virologe (1852–1915)
- Entdecker der Blutgruppen (Vorname)

Senkrecht

- Wichtiges Arbeitsgerät in der Laboratoriumsmedizin (Entwicklung bereits im 17. Jahrh.)
- 1911 erhielt Marie Curie den Nobelpreis für die Entdeckung der radioaktiven Elemente Polonium und ???
- Nobelpreisträger (1905) für die Entdeckung des TBC-Erregers (Nachname)
- Augustus Waller, Physiologe, baute ein Gerät, das Willem Einthoven weiterentwickelte ... (Abk.)
- Erste und bisher einzige Frau, die zwei Nobelpreise erhielt (Vor- und Nachname)
- Entwickelte den bis heute gültigen Stimmgabelversuch (Nachname)
- 1901 erhielt Conrad Röntgen den Nobelpreis für die Entdeckung der ???
- Hans Berger, Neurologe, entwickelte das ??? (Abk.)
- Kaufmann und Mikroskopiker des 17. Jahrhunderts (Nachname)
- Sitz der ersten Ausbildungsstätte für MTA (Stadt)
- Festigungsmittel für Nährmedien in der Bakteriologie

Lösungssatz

125 Jahre MTA :

--	--	--	--

1 2 3 4

--	--	--

5 6 7

--	--	--	--

8 9 10 11

--	--	--

12 13 14

Zukunft der MTRA: Attraktives Berufsbild oder Auslaufmodell?

Ein Beitrag von Sascha Heyl



1895 revolutionierte Wilhelm Conrad Röntgen mit der Entdeckung der mysteriösen X-Strahlen ungewollt und ungeahnt die Geschichte der Medizin. Inspiriert von dieser Entdeckung, wurden kurze Zeit später im Lette-Verein Berlin von Marie Kundt die Grundlagen eines neuen Berufs geschaffen, der bis heute zu den wichtigsten im Gesundheitswesen zählt.



Seitdem entwickelte sich die sogenannte fotografisch-technische Hilfsarbeiterin zu einem hochspezialisierten Beruf, ohne den die moderne Medizin nicht mehr auskommt. In der Entwicklungsgeschichte der medizinisch-technischen Assistenz wurde häufig über den Sinn des Berufsbildes debattiert und die Existenzberechtigung der „Knöpfchendrücker“ infrage gestellt. Doch das Berufsbild setzte sich weiter durch und behauptete seine Kompetenz und Stellung in der Medizin und im Gesundheitswesen. Wie wichtig die medizinischen Technologinnen und Technologen für Radiologie geworden sind, zeigen das Einsatzspektrum, die fortschreitende Professionalisierung und die Spezialisierung des Berufsbildes in den verschiedenen Bereichen der Diagnostik und der Therapie. Das Berufsbild der medizinisch-technischen Radiologieassistenten wandelte sich im Kontext der Entwicklungen der medizinischen Erkenntnisse und der technischen Entwicklungen immer wieder. Der Hilfsberuf entwickelte sich zu einem hochprofessionellen Gesundheitsfachberuf, an den hohe qualitative Anforderungen in vielen Kernthemen der Medizin und der Technik gestellt werden. Die Vergangenheit zeigt, in welchem stetigen Wandel sich das Berufsbild bewegt hat, welche Herausforderungen es gab und welche Möglichkeiten sich eröffnet haben. Wie aber sieht die Zukunft des Berufsbildes aus? Vor welche Herausforderungen werden die künftigen Generationen gestellt, und wie wird sich die medizinische Radiologietechnologie in der Medizin und im Gesundheitswesen positionieren?

Technischer und medizinischer Wandel

Die moderne Medizin ist eng verknüpft mit leistungsstarker Medizintechnik und hochspezialisierten technischen Verfahren. Mit der Aufnahme des ersten Röntgenbildes und der

Entdeckung des Nutzens dieser Methode für die Medizin brach eine Flut von Entwicklungen los, die bis heute nicht verebbt ist. Dabei waren neue radiologische Verfahren immer wieder Meilensteine in der Medizin, beispielsweise die Entwicklung der Computertomografie, der Magnetresonanztomografie oder die Digitalisierung der Projektionsradiografie. Nicht zu vergessen sind die Entwicklungen in der nuklearmedizinischen Diagnostik und Therapie sowie die Strahlentherapie. Gerade die Teletherapie, die Bestrahlungsplanung mithilfe von Bildfusionen sowie die Partikeltherapie stellen uns vor neue Anforderungen.

Jede Methode für sich erweiterte das Spektrum der Möglichkeiten und trug zur besseren Versorgung von Patienten bei. Mit jeder dieser technischen Entwicklungen konnten die sogenannten „Röntgeschwestern“ Schritt halten und entwickelten sich und das Berufsbild immer weiter. So wurde der Hilfsberuf zu einem professionellen Fachberuf. Dem wurde die Berufsbezeichnung „Assistenten“ schon lange nicht mehr gerecht, und so ist die ab dem 01.01.2023 geltende neue Berufsbezeichnung Medizinische Technologin für Radiologie/Medizinische Technologe für Radiologie folgerichtig und längst überfällig. Bestanden die Aufgaben anfänglich in der Handhabung einfacher Röntgenapparate oder in der fotochemischen Entwicklung von Röntgenplatten, erweiterte sich das Spektrum hin zur Bedienung komplexer Großgeräte bis zur Assistenz bei komplizierten radiologischen Interventionen. Um den immer neuen Aufgaben gerecht zu werden, vertiefte sich das physikalische, technische und medizinische Wissen immer weiter. Der Beruf professionalisierte sich stetig und es bildeten sich immer wieder neue Nischen heraus, die durch die medizinischen ■■■



*Digitale Vernetzungen:
Virtual Operation Center, MTRA kann von
einem anderen Ort die Untersuchung
aktiv oder passiv steuern*

Technologinnen und Technologen für Radiologie besetzt wurden. In Zukunft werden sich durch die fortschreitende Diversifizierung des Gesundheitswesens sicher auch weitere Nischen herausbilden und neue Möglichkeiten entstehen, die heute noch nicht vorstellbar sind. Die Computertomografie wird beispielsweise ihren Stellenwert weiter ausbauen und sich sicher auch im Bereich der Präventionsdiagnostik etablieren.

Dank neuer technischer Möglichkeiten, vor allem aber der Entwicklungen zur Dosisreduktion wird die CT-Diagnostik über kurz oder lang in die Screening-Programme von Risikogruppen aufgenommen werden und zum besseren Gesundheitsschutz der gesamten Bevölkerung beitragen. Ein weiterer Aspekt, den der technische Fortschritt mit sich bringt, ist die ständige Verkleinerung von Geräten und Systemen. Dank dieser Entwicklung können Computertomografen flexibel eingesetzt werden und zum Beispiel in mobile Container oder spezielle Fahrzeuge eingebaut werden. So kann die Schlaganfalldiagnostik direkt am Einsatzort durchgeführt werden, und man kann sofort mit der Therapie beginnen. Zudem können solche Fahrzeuge in abgelegenen ländlichen Regionen oder in Krisengebieten eingesetzt werden. Neben den zahlreichen neuen diagnostischen Möglichkeiten schreitet auch die Entwicklung im Bereich der Strahlentherapie voran. Besonders dank des Einsatzes der Partikeltherapie, also der Bestrahlung mit Protonen oder Schwerionen, können Patienten effektiver und schonender bestrahlt werden. Um mit diesen Entwicklungen Schritt zu halten, benötigen die Medizinischen Technologinnen und Technologen in Zukunft neue Kenntnisse und immer spezifischeres Fachwissen in den einzelnen Bereichen. Wie schon in der Vergangenheit wird auch diese Lücke durch das aktive Engagement der

MTR gefüllt werden. So entstanden in den letzten Jahren immer neue Möglichkeiten der Weiterbildung und damit der Weiterentwicklung zu zertifizierten Fachkräften, etwa zur Fachkraft für Mammografie. Neben diesen Weiterbildungen gibt es jetzt auch Studiengänge für Radiologie-Technologie. Die solide Ausbildung ist dabei unser größter Erfolgsfaktor. Sie vermittelt die nötigen grundlegenden Inhalte, Methoden und Kompetenzen und eröffnet in Zukunft Raum für eine individuelle Weiterentwicklung gemäß eigenen Interessen.

Gesellschaftlicher Wandel

Ein weiterer Aspekt ist der demografische Wandel der Gesellschaft. Die Bevölkerungsstruktur wird sich in den kommenden Jahrzehnten erheblich verändern und das Gesundheitswesen vor große Herausforderungen stellen. Im Jahr 2018 waren noch 18 % der Gesamtbevölkerung Kinder und junge Menschen unter 20 Jahren, 62 % im erwerbsfähigen Alter zwischen 20 und 66 Jahren und 19 % im Alter von 67 Jahren. Die Vorausberechnungen des Statistischen Bundesamtes erwarten einen Anstieg des Anteils der 67-Jährigen und Älteren bis 2040 auf etwa 25 %. Wenn man weitere statistische Daten hinzunimmt, etwa zu den häufigsten Erkrankungen des Alters und den häufigsten Todesursachen, lässt sich eine der Herausforderungen des Gesundheitswesens leicht und schnell erkennen.

Zum einen wird die Zahl der Patientinnen und Patienten in den Krankenhäusern stark steigen, vor allem mit akuten Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems. Darüber hinaus werden aber auch die Behandlungszahlen bei bösartigen Tumoren ansteigen. Die wachsende Nachfrage nach radiologischer Diagnostik ist bereits jetzt erkennbar, was die Statistiken des Bundesam-



tes für Strahlenschutz bestätigen. Zwischen 2007 und 2016 hat die Zahl der CT-Untersuchungen um 45 % zugenommen. Bei MRT-Untersuchungen war im gleichen Zeitraum sogar ein Zuwachs von 65 % zu verzeichnen. Damit lag Deutschland 2017 mit 143,4 MRT-Untersuchungen je 1000 Einwohner unter den OECD-Ländern auf Platz zwei.

Diese Entwicklung wird sich auch in Zukunft fortsetzen, und die Nachfrage nach radiologischen Untersuchungen wird wachsen, einerseits infolge der demografischen Entwicklung, andererseits aufgrund des Fortschritts in Medizin und Technik. Aber die Nachfrage nach radiologischer Diagnostik wächst nicht nur auf der quantitativen Ebene. Auch die Anforderungen an die Qualität werden sich in Zukunft weiter wandeln. Die Innovationen in der Medizin, insbesondere neue Erkenntnisse zu Ursprüngen und Auswirkungen bestimmter Erkrankungen, erfordern eine exakte und patientenadaptierte Diagnostik. Auch neue technische Möglichkeiten, beispielsweise die Hybrid- oder die molekulare Bildgebung, werden in Zukunft die Nachfrage nach speziell an die Fragestellungen angepassten Untersuchungen verstärken. Um diese Nachfrage in Zukunft bedienen zu können,

ist eine Spezialisierung der Berufsangehörigen unabwendbar, etwa als spezialisierte Radiologinnen und Radiologen und Medizinische Technologinnen und Technologen für Radiologie, ebenso wie eine intensive multiprofessionelle Zusammenarbeit und Kommunikation. Solche Teams wissen genau, welche Anforderungen an die Bilder gestellt werden und was möglich und nötig ist, um sie zu erfüllen. Der so entstandene effizientere klinische Prozess wird Vorteile für alle bringen. Die bessere Ausnutzung und Steuerung von Ressourcen kann einen besseren und schnelleren Heilungserfolg zur Folge haben, und die freiwerdenden Ressourcen können anderweitig genutzt werden. Neben der demografischen Entwicklung und dem steten technischen Wandel haben auch die raschen Veränderungen des Gesundheitssystems große Auswirkungen auf die Arbeit der medizinischen Technologinnen und Technologen für Radiologie.

Das größte Problem der letzten Jahre ist aber die steigende Arbeitsverdichtung, hervorgerufen durch den anhaltenden Fachkräftemangel im Gesundheitswesen. Eine große Chance ist daher aber auch die Entwicklung des Arbeitsmarktes im Gesundheitssektor hin zu einem Arbeitnehmermarkt mit dem mittlerweile sogenannten „War for Talents“. In Zukunft wird sich das auf die Vergütung, die proaktive und gezielte Weiterentwicklung der Mitarbeitenden und die stetige Verbesserung der Arbeitsbedingungen auswirken. Außerdem können die Mitarbeitenden von den Möglichkeiten der individuellen Selbstverwirklichung profitieren und von der Erweiterung eigener Kompetenzen. Dieser Effekt führt zu einer größeren Motivation und Zufriedenheit und am Ende zur Verbesserung der Leistung. Von dieser Entwicklung und den effizienteren Strukturen profitieren am Ende die Arbeitgeber und natürlich auch die Patienten. ■■■

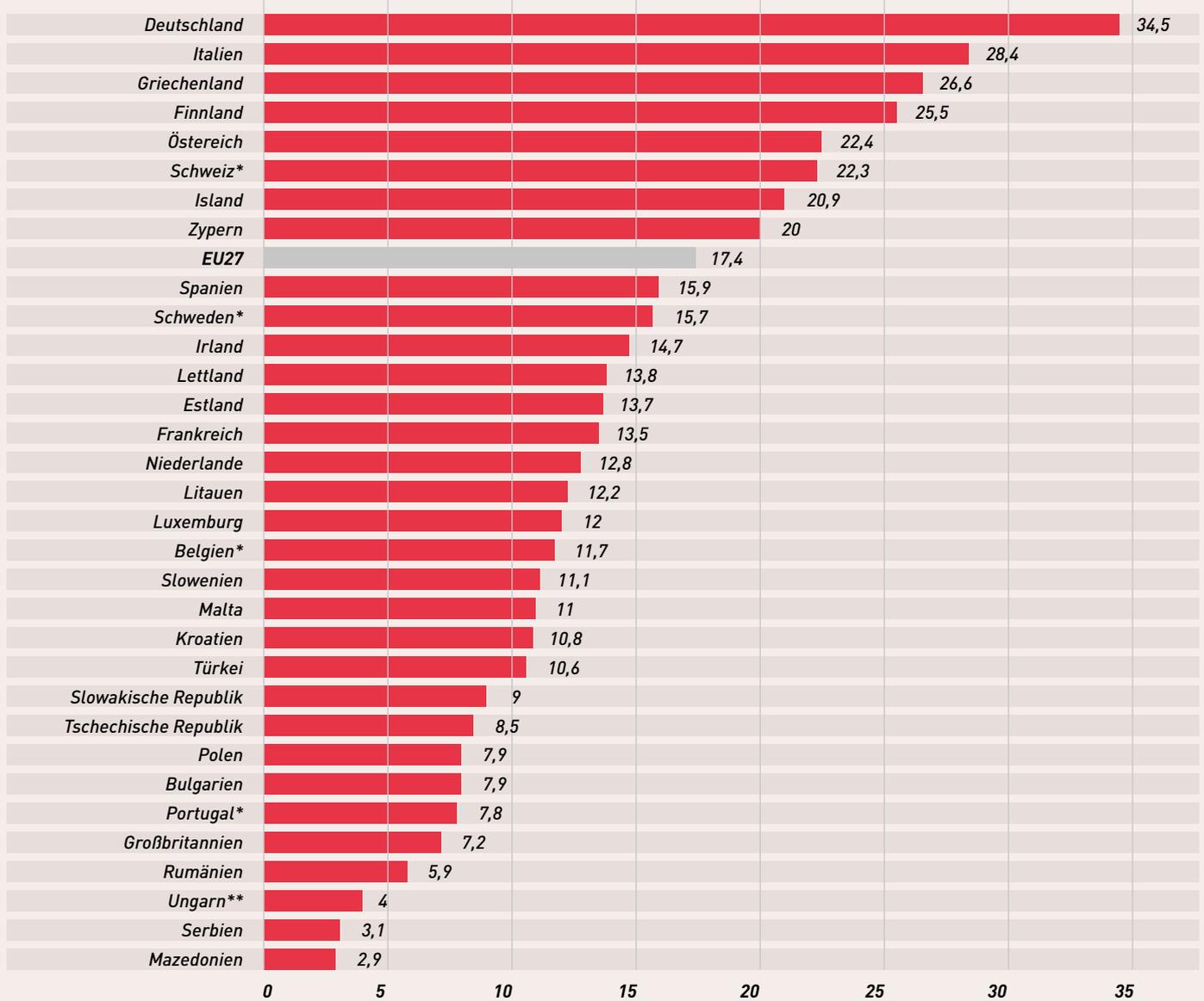
Sterbefälle in Deutschland 2019

nach Todesursachen in Prozent



Quelle: © Statistisches Bundesamt (DeStat), 2021

Anzahl von Kernspintomographen in ausgewählten Ländern Europas im Jahr 2016



* ohne Equipment außerhalb von Krankenhäusern
 ** ohne Equipment im privaten Sektor

Anzahl je Million Einwohner

Quelle: OECD; Eurostat © Statista 2021

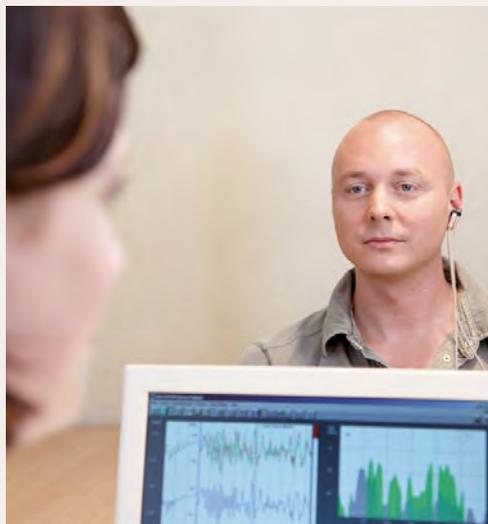
Zukunft des Berufs

Die Arbeitswelt und das Gesundheitswesen waren und sind einem stetigen Wandel unterworfen. Technische, medizinische und gesellschaftliche Entwicklungen haben immer neue Anforderungen und Aufgaben mit sich gebracht und das Selbstverständnis der medizinischen Technologinnen und Technologen für Radiologie geprägt. So ist in den letzten 125 Jahren ein unglaublich vielfältiger und spannender Beruf entstanden, der sich in jeder Phase wandeln konnte und zu einem essenziellen Bestandteil des Gesundheitswesens wurde. Gerade die Verknüpfung und die ständige Weiterentwicklung der Medizin und Technik haben dieses Berufsfeld so spannend und wichtig gemacht. In Zukunft wird sich diese Entwicklung sicherlich weiter verstärken, die Bedeutung der medizinischen Technologinnen und Technologen wird aufgrund des steigenden Bedarfs an radiologischen Dienst-

leistungen und der fortschreitenden Technisierung der Medizin weiterhin wachsen, und ihre Arbeit wird ein unverzichtbarer Teil der Versorgung von Patienten bleiben. Damit Qualität und Sicherheit der Versorgung gewährleistet bleiben, brauchen wir eine kompetenzorientierte grundlegende Ausbildung von medizinischen Technologinnen und Technologen für Radiologie und vielfältige Möglichkeiten der Fort- und Weiterbildung sowie Studienmöglichkeiten, um die ganze Bandbreite und Komplexität des Berufs abdecken zu können. Der Beruf der medizinischen Technologinnen und Technologen für Radiologie wird also in den nächsten Jahren nicht langweilig und immer wichtiger.

Wenn wir konsequent an der Verbesserung des Berufs arbeiten und uns zusammen für wichtige Veränderungen in unserem Sinne einsetzen, können wir gemeinsam die Zukunft gestalten.

12 000 Mitglieder machen den DVTA zu einem starken Berufsverband. Als einzige berufsständische Vertretung der vier Berufe der Medizinisch-Technischen Assistentinnen und Assistenten kümmern wir uns seit 1969 um alle Belange rund um den Beruf. Mit umfassenden Informationen, Fort- und Weiterbildung, rechtlicher Beratung in berufsrelevanten Fragen und der Fachzeitschrift MTA Dialog unterstützen wir unsere Mitglieder im beruflichen Alltag. Unser Ziel ist es, unsere Mitglieder in fachlicher Hinsicht zu fördern und ihre standespolitischen Interessen zu vertreten.



DVTA

Dachverband für Technologen/-innen
und Analytiker/-innen
in der Medizin Deutschland e. V.
Geschäftsstelle
Spaldingstraße 110b
20097 Hamburg
040 235117-0
info@dvta-ev.de

www.dvta.de
facebook MTA na klar | Facebook
Instagram https://www.instagram.com/mta_na_klar/



Dachverband für Technologen/-innen
und Analytiker/-innen
in der Medizin Deutschland e.V.

**„Ohne MTA keine Diagnostik,
ohne Diagnostik keine Therapie!“**



Dachverband für Technologen/-innen
und Analytiker/-innen
in der Medizin Deutschland e.V.