

VIRUS

Beiträge zur Sozialgeschichte der Medizin

Band 24

Schwerpunkt: Handgriffe.

Zur Bedeutung von Hand und Werkzeug für die Heilberufe

Herausgegeben von

Annerose Böhrrer, Marion Ruisinger, Sabine Schlegelmilch

und Alois Unterkircher unter Mitarbeit von Petar Kostić

für den Verein für Sozialgeschichte der Medizin

Printausgabe:

Leipzig: Leipziger Universitätsverlag, 2025

Online-Ausgabe:

Wien: Verlag der Österreichischen Akademie
der Wissenschaften, 2025

Creative Commons License: CC BY 4.0



Fritz Dross

Hände im Feuer. Das Cheiroskioskop

English Title

Hands on fire. The Cheiroskioskop

Summary

Schilling's Cheiroskioscope is an almost ideal 'question generator' (Marion M. Ruisinger) for studying the early history of the medical application of X-rays, particularly with regard to the role of the hands of X-ray operators. Unlike using the hand as a tool to fix or move an object, X-ray operators used their hands to specify the quality of the radiation. To protect the operator's hand from radiation, in 1903 the Nuremberg physician Schilling presented a skeleton hand in a leather glove with wax poured into it as a physically identical model of a living hand for assessing radiation quality.

Keywords

X-ray, Radiation damage, Radiation protection, Dosimetry

* Article accepted for publication after internal review by the journal editors.

Der Handschattenschauer

Auf dem mittelfränkischen Ärztetag am 3. November 1905 präsentierte der 1875 in Nürnberg geborene und 1898 in Erlangen promovierte Arzt Theodor Schilling¹ in den Räumlichkeiten des städtischen Krankenhauses Nürnberg einen durch ihn entwickelten einfachen Härtegradmesser für Röntgenstrahlen, der von der Erlanger Firma *Reiniger, Gebbert & Schall* unter dem Namen „Cheiroskioskop“ in den Handel gebracht werde.² Schillings „Handschattenschauer“ beruht darauf, anstelle der (lebendigen) menschlichen Hand eine (linke) Leichenhand als „Testgerät“ zu benutzen. Indem eine ausgekochte Skeletthand in einen ledernen Handschuh gesteckt und dieser mit Wachs ausgegossen, anschließend mit einem durch ein Stück Blech umgebenden, schützenden Handgriff versehen wurde, war ein physikalisch identisches Modell der lebendigen Hand verfügbar. So entstand eine Testhand zur Prüfung der Strahlenhärte, die „ein genaues Schattenbild der menschlichen Hand [gibt], das jedem bekannt und geläufig ist“. Zweck war der Ersatz der Hand der untersuchenden Person zu deren Schutz, die „früher [sic!], als der Röntgenarbeiter die Gefahr noch nicht kannte“, unmittelbar in den Strahlengang gehalten wurde. Während die Benutzung eines Handskeletts zu diesem Zweck „sich nicht immer vor dem Patienten verbergen“ lasse, „nicht gerade ästhetisch wirke“ und zu Irritationen der Behandelten führen könne, entfele außerdem der Vergleich zwischen der knöchernen Substanz und den Weichteilen. Aufwendigere und erheblich teurere technische Gerätschaften blieben indes erst recht ungenügend. Materialien mit im Röntgenbild vergleichbaren Eigenschaften zur (lebendigen) menschlichen Hand seien derzeit nicht gefunden, während der ausgekochte Knochen der Schillingschen „Testhand“ sich in dieser Hinsicht kaum vom lebendigen Knochen, das Wachs kaum von den Weichteilen sowie das Leder kaum von der menschlichen Haut unterschied. In den Verkaufskatalogen von *Reiniger, Gebbert & Schall* der Jahre 1907 und 1909 wurde Schillings Härtegradmesser allerdings nicht als „Cheiroskioskop“, sondern als „Testhand nach Dr. Schilling“ für 28 Mark angeboten, fand sich aber in späteren Katalogen nicht mehr.³

Ein historisches Exemplar der Testhand in der Medizinischen Sammlung der FAU Erlangen-Nürnberg⁴ befindet sich als Dauerleihgabe im *Siemens Healthineers MedMuseum*. Ein CT-Scan der gut 800 Gramm wiegenden Röntgen-Testhand ergab, dass es sich tatsächlich um eine knöcherne linke Hand eines erwachsenen Menschen handelt, die in einem Lederhandschuh steckt.

-
- 1 Leider sind nur sehr spärliche biographischen Daten zu Schilling verfügbar, so fehlen einstweilen das Todesdatum sowie Angaben zu seiner weiteren beruflichen Karriere. Die hier mitgeteilten Angaben stammen allesamt aus seiner Dissertation und dem Promotionsakt im Universitätsarchiv Erlangen. Vgl. „Klinische Beiträge zur Lehre von der Parotitis epidemica. Inaugural-Dissertation zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde der hohen medizinischen Fakultät der k.b. Friedrich-Alexander-Universität Erlangen vorgelegt von Theodor Schilling aus Nürnberg. Tag der mündlichen Prüfung: 7. Juli 1898.“ Promotionsakt Theodor Schilling, Universitätsarchiv Erlangen C3/3; Approbationsakt Theodor Schilling (1899), Universitätsarchiv Erlangen C3/6.
 - 2 Theodor SCHILLING, Ein einfacher Härtegradmesser, in: Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen 9 (1905), 312–314; *N.N.*, Mittelfränkischer Aertztetag in Nürnberg am 3. Dezember 1905, in: Münchner medizinische Wochenschrift 53 (1906), 188–190.
 - 3 Meine Beschäftigung mit der Röntgentesthand nach Schilling geht auf die Konzeptionsphase des *Siemens Healthineers MedMuseums* vor gut einem Jahrzehnt zurück. Ich danke Marcel Michels und Manuel Schusser für ihre Recherchen und Auskünfte aus den Archivalien des *Siemens Healthineers MedArchivs* ganz herzlich.
 - 4 Inv. 2011-009; <https://objekte-im-netz.fau.de/med/wisski/get?uri=http%3A//objekte-im-netz.fau.de/med/id/65e-84534b315a>



Abb. 1: Modellhand für Röntgen-Messzwecke, 1905.
Quelle: Siemens Healthineers MedArchiv.



Abb 2: Röntgen-Testhand, Quelle: Medizinische Sammlung Erlangen, 2024.

Es handelt sich bei der Röntgen-Testhand damit um einen prothetischen Ersatz mit einem einigermaßen verwirrenden Status zwischen Körperteil(-Ersatz) und Werkzeug. Zu ihrem Schutz vor Schädigung durch die Strahlenexposition sollte die Hand des „Röntgenarbeiters“ durch ein Körperersatzstück ersetzt werden, um – als Hilfsmittel – „einer drohenden Behinderung vorzubeugen“.⁵

⁵ Sozialgesetzbuch (SGB IX), Neuntes Buch: Rehabilitation und Teilhabe von Menschen mit Behinderungen. Zuletzt geändert durch Art. 6 G v. 22.12.2023 I Nr. 412, § 47 SGB IX Hilfsmittel; <https://www.sozialgesetzbuch-sgb.de/sgbix/47.html>.

Im Vergleich zu herkömmlichen Prothesen fallen (mindestens) zwei Besonderheiten auf. Während es sich erstens offenbar um „ein Gliedmaßen, ... ersetzendes, künstlich geschaffenes, funktionell ähnliches Produkt“⁶ handelt, weist nicht nur der daran befestigte Handgriff darauf hin, dass es der bedienenden Hand – etwa des „Röntgenarbeiters“ – bedarf, um es zu halten und zu führen. Vergleichbar etwa einem Schraubenzieher handelt es sich um ein Werkzeug, das einer „funktionierenden“ Hand bedarf, um benutzt zu werden. Zweitens, und in dieser Hinsicht gerade nicht einem Schraubenzieher oder anderen Werkzeugen vergleichbar, wird die Funktionsäquivalenz der Röntgen-Testhand dadurch hergestellt, dass die Skeletthand eines verstorbenen Menschen benutzt wird. Die zu schützende, professionell geschulte und „kunstfertige“⁷ Hand des „Röntgenarbeiters“ kann der Strahlenexposition entgehen, weil sie eine spezifisch dazu präparierte Hand eines verstorbenen Menschen den Strahlen aussetzt. Die Hand wird damit im doppelten Sinne zum Werkzeug.

Hände im Feuer

Angeichts des Umstandes, dass Wilhelm Conrad Röntgens (1845–1923) „(vorläufige Mittheilung) Ueber eine neue Art von Strahlen“ im Dezember 1895, deren zweiter Teil im März 1896 gezeichnet wurde,⁸ und dass sie keineswegs einem medizin(technisch)em Interesse entsprang, sondern eine Arbeit aus der theoretischen Physik ist, war die „Translation“ in den medizinischen Diskurs sowie in konkrete medizinische Anwendungen schlechthin rasant. Der Röntgenpionier Friedrich Dessauer (1881–1963), der 1900 sein Studium in München abbrach, um eine eigene Firma zum Bau und Vertrieb von Röntgenapparaten zu eröffnen, erzählte später, dass sein Vater ihm, dem damals 14-Jährigen, im Januar 1896 aus der Zeitung von Röntgens Apparat vorgelesen habe.⁹ Im Gegensatz zu der hochkomplexen Strahlenphysik, die hinter der Entstehung der Röntgenbilder steckte, war die Apparatur leicht zu verstehen und nachzubauen. Sie wurde von ihrem Erfinder nie patentiert. Als „erstes Röntgenbild“ unmittelbar ikonisch wurde die am 23. Januar 1896 angefertigte Aufnahme der linken Hand des Würzburger Anatomen Albert Kölliker (1817–1905). Bereits zu diesem Anlass wurde diskutiert, „die neuen Strahlen für medicinische Zwecke dienstbar zu machen.“¹⁰ Die *Münchener Medicinische Wochenschrift* berichtete ebenfalls bereits im Januar 1896 in ihren Ausgaben 2, 3 und 4 über nach dem „Röntgen’schen Verfahren hergestellte Photogramme“.

6 <https://de.wikipedia.org/wiki/Prothese>.

7 Vgl. den Artikel von Christian Vogel über „Holzknechts Hände“ in diesem Band.

8 Wilhelm Conrad RÖNTGEN, Ueber eine neue Art von Strahlen (Vorläufige Mitteilung), in: Sitzungsberichte der Physikalisch-medizinischen Gesellschaft zu Würzburg (1895), 1–10. Wilhelm Conrad RÖNTGEN, Ueber eine neue Art von Strahlen. Fortsetzung, in: Sitzungsberichte der Physikalisch-medizinischen Gesellschaft zu Würzburg (1896), 1–9. Vermerk dort: „Abgeschlossen: 9. März 1896. Würzburg. Physikal. Institut d. Universität.“

9 Friedrich DESSAUER, Kontrapunkte eines Forscherlebens. Erinnerungen; amerikanische Reisebriefe (Frankfurt a.M. 1962), 10: „Einige Tage später kamen die ersten Nachrichten in die Zeitungen, und so erfuhren wir ganz nahe bei Würzburg, in Aschaffenburg, im elterlichen Haus davon. Sehr bald baute ich mir meinen eigenen Röntgenapparat. Ich war noch Gymnasiast. Und wenig später baute ich einen besseren und dann noch einen nach eigenen Ideen und arbeitete damit. Ich nahm ihn auch mit, als ich die Technische Hochschule zunächst in München bezog.“

10 Sitzungs-Berichte der Physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg, Jahrgang 1896 (1897), 11.

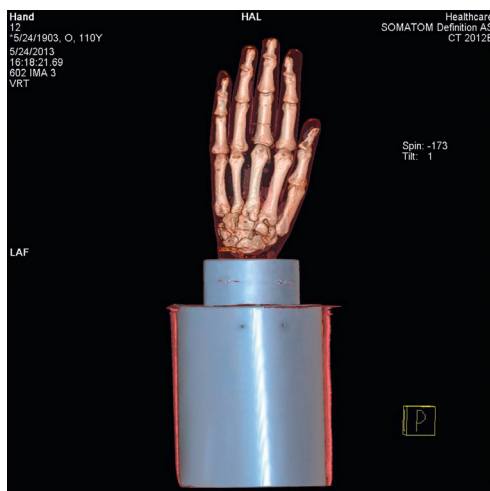


Abb. 3: CT-Scan der Erlanger Röntgen-Testhand nach Schilling, 2013.



Abb. 4: Abzug der originalen Röntgenaufnahme aus der Sitzung der Physico-Medica vom 23. Januar 1896 mit Widmung an Albert Kölliker; Quelle: Institut für Geschichte der Medizin, Julius-Maximilians-Universität Würzburg: Medizinhistorische Sammlungen, Sign. A_Misc_013.

Schilling begründete 1905 die Entwicklung seines Cheiroskioskops mit „der Gefahr, die darin liegt, die eigne Hand als Testobjekt zu verwenden“ und ergänzte, „es ist nicht nötig, hier an die Schädigungen schwerer Art zu erinnern, die Ärzte und Techniker durch die Benützung der eigenen Hand davontrugen“.¹¹ Es handelte sich offenbar nur knapp ein Jahrzehnt nach der ersten Beschreibung der neuen X-Strahlen Röntgens um ein ebenso gängiges Verfahren des Röhrentests. Ebenfalls bereits mehrfach beschrieben und bekannt waren die daraus resultierenden Schädigungen. Schilling hob eigens den Unterschied hervor zu „früher [sic!], als der Röntgenarbeiter die Gefahr noch nicht kannte“.¹² Schilling brachte nicht zuletzt eine aktuelle Fotografie aus dem Jahr 1905 der geschädigten rechten Hand eines weiteren, nicht namentlich genannten Kollegen, „der sich seine chronische Dermatitis vor 4 Jahren zuzog“.¹³

Tatsächlich wurde bereits 1896, also unmittelbar nach Röntgens Entdeckung, sowohl das Verfahren der Einstellung der Röntgenröhre mittels der eigenen Hand als auch die damit verbundene potentielle Schädigung der Hände dokumentiert. In der *Deutschen Medicinischen Wochenschrift* findet sich in der Ausgabe 28 vom 9. Juli 1896 unter „Kleine Mittheilungen“ die Nachricht des Berliner Ingenieurs (Christian Max) Otto Leppin:

„Es dürfte noch nicht allgemein bekannt sein, dass die so viel besprochenen X-Strahlen die Eigenschaft besitzen, ähnlich den Sonnenstrahlen, die Haut zu verbrennen. Ich hatte sehr viel mit den

¹¹ SCHILLING, Härtegradmesser, 312–314.

¹² N.N., Bericht, 188–190.

¹³ SCHILLING, Härtegradmesser, 313.

Röntgenschen Versuchen zu thun und benutzte als bequemstes Prüfungsobject stets meine linke Hand. Die Hand zeigte nach mehreren Tagen eine eigenthümliche Röthe, erschien geschwollen, und am Mittel- und Ringfinger zog sich je eine Blase zusammen, genau als hätte ich mich dort verbrannt. Weiss war die Hand nur an der Stelle geblieben, wo der Ring den Finger umschliesst, und an den Mittelgelenken der Finger war die Röthe weniger intensiv. Nach Anwendung von Bleiwasserumschlägen ging die Röthe zurück, doch ist zwischen der linken und der rechten Hand noch jetzt nach fünf Wochen ein merklicher Unterschied vorhanden. Während die rechte Hand weiss und glatt ist, ist die linke geröthet und runzelig, so dass sie um viele Jahre älter erscheint als ihre Schwester.“¹⁴

Am 23. Juli berichtete der Berliner Arzt Wilhelm Marcuse über „Dermatitis und Alopecie nach Durchleuchtungsversuchen mit Röntgenstrahlen.“¹⁵ Ein 17-jähriger Mann sei über vier Wochen täglich ein- bis zweimal zu „Durchleuchtungsversuchen mit Röntgenstrahlen verwendet [sic!] worden.“ Marcuse hatte keine Zweifel daran, dass im Verlauf auftretende Rötungen sowie Haar- ausfall als Dermatitis zu behandeln seien, die, so ein Nachtrag vom 15. Oktober, wiederherge- stellt werden konnten. Ähnlich beruhigend hatte Stabsarzt Sehrwald aus Freiburg/B. ebenfalls noch 1896 berichtet: „Bei vielen hundert Durchleuchtungsversuchen, die im Freiburger physi- kalischen Institut seit Anfang Februar mit Röntgen-Strahlen vorgenommen wurden, haben sich bisher nur ein einziges Mal Hautveränderungen im Anschluss an eine Durchstrahlung beobachten lassen.“¹⁶ Diese Veränderungen, nicht ausschließlich, aber insbesondere an den Händen, waren regelmäßig diskutiertes Thema in der *Deutschen Medicinischen Wochenschrift*, noch bevor der Würzburger Röntgen 1897 seine „Weiteren Beobachtungen über die Eigenschaf- ten der X-Strahlen“¹⁷ vorlegte.

Die „Röntgndermatitis“ machte der Fachwelt in zweierlei Hinsicht Sorge. Zum einen war sie geeignet, den Ruf des vielversprechenden Verfahrens, vor allem aber der Ärzteschaft zu untergraben. In einem Vortrag auf der 73. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Hamburg im September 1901 beklagte sich Carl Bruno Schürmayer, Hannoveraner Röntgen- pionier, über das Fehlen von hinreichend kenntnisreichen Gerichtsgutachtern.¹⁸ Leopold Freund (1868–1943) warnte im Jahrgang 1904/05 des 1897/8 etablierten (und bis heute bestehenden) Fachjournals *Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen* (= *RöFo*), dass

14 Otto LEPPIN, Kleine Mittheilungen, in: Deutsche Medicinische Wochenschrift 22/28 (1896), 454.

15 Wilhelm MARCUSE, Dermatitis und Alopecie nach Durchleuchtungsversuchen mit Röntgenstrahlen, in: Deutsche Medicinische Wochenschrift 22/30 (1896), 481–483; Wilhelm MARCUSE, Nachtrag zu dem Fall von Dermatitis und Alopecie nach Durchleuchtungsversuchen mit Röntgenstrahlen, in: Deutsche Medicinische Wochenschrift 22/30 (1896), 681–682.

16 Ernst SEHRWALD, Dermatitis nach Durchleuchtung mit Röntgen-Strahlen, in: Deutsche Medicinische Wochenschrift 22/41 (1896), 665–667.

17 Wilhelm Conrad RÖNTGEN, Weitere Beobachtungen über die Eigenschaften der X-Strahlen, in: Sitzungsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Erster Halbband (1897), 576–592.

18 Carl Bruno SCHÜRMAYER, Röntgenverbrennungen und das theoretische Sachverständigen-Gutachten, in: Fort- schritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen 5 (1901), 48–51, hier 48: „Der Arzt ist im allgemeinen nicht mehr erstaunt, wenn er als Lohn für seine redlichen Bemühungen – bei fehlendem Erfolge oder Misserfolg – eine De- nuntiation bei der Staatsanwaltschaft erntet. Der Röntgentherapeut und Diagnostiker stellt sich noch viel schlim- mer entgegen dem beliebten Schlagworte ‚Kunstfehler‘.“

Ein einfacher Härtegradmesser.

313

eigenen Hand davontrugen; ist doch erst vor kurzer Zeit in diesen Blättern von Unna gelegentlich einer Besprechung der Therapie das bisher auf diesem Gebiete Bekannte (14 Fälle) zusammengefasst worden. Ich kann als weiteren Beitrag die Aufnahme der rechten Hand des Kollegen H. in M. bringen, der sich seine chronische Dermatitis vor 4 Jahren zuzog; die Aufnahme stammt vom Jahre 1905.

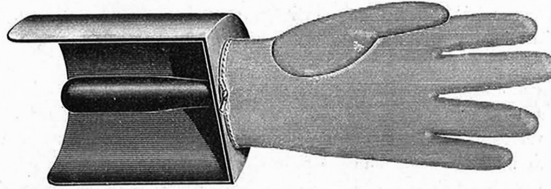


Fig. 1.

Zum Ersatz der eignen Hand wurde eine Reihe von Messverfahren angegeben, von denen nach Belots¹⁾ Urteil vorläufig keines genügt. Bei einem Verfahren soll der Farbeffekt der Röntgenstrahlen in den Reagenkörpern den biologischen Affekten in der Haut nicht vollständig parallel gehen, ein anderes zieht ein neues Moment — Metall von verschiedener Dicke — zum Vergleich der Schattentiefe heran, während wir es doch auf Platte und Schirm nur mit Knochen und Weichteilen, und deren verschiedener Durchlässigkeit, und höchstens mit kleinen metallischen Fremdkörpern zu tun haben. Dazu sind diese Härteskalen alle ziemlich teuer.

Es wurden nun schon Handskelette zu diesem Zweck benützt, die, da sie sich nicht immer vor dem Patienten verbergen lassen, nicht gerade ästhetisch wirken. Ausserdem fehlt ihnen der wesentliche, uns durch die Praxis geläufige, Vergleich mit den Weichteilen.

Ich habe mir nun einen einfachen Härtegradmesser hergestellt, indem ich ein Handskelett in einen Handschuh steckte, dann diesen mit Wachs ausgoss und ihn über ein zurechtgeschnittenes Bleiblech, wie man es zur Abdeckung vor Strahlen immer zur Verfügung hat, zuknöpfte. In das Wachs wurden Nadelstückchen eingebettet, um dadurch noch besser die



Fig. 2.

¹⁾ I. Internationaler Kongress für Physiotherapie in Lüttich 1905.

Abb. 5: Ausschnitt aus Schilling in: *RöFo* 9 (1905/06), 313. Während die Testhand eine linke Hand darstellt (Fig. 1), ist die geschädigte Hand eine rechte (Fig. 2).

„viele Ärzte, gewarnt durch das drohende Beispiel anderer Kollegen, die wegen Dermatitis zu hohen Geldbussen verurteilt wurden, lieber auf eines der wirksamsten Mittel verzichten, bloss die alte Therapie anwenden und mancher schweren Dermatoze ihren unheilvollen progressiven Verlauf lassen, als im Interesse des Kranken ihren Ruf, ihr Vermögen und die Existenz ihrer eigenen Familie aufs Spiel zu setzen.“¹⁹ In Österreich sei ein Kollege verurteilt worden, nicht etwa, weil er sich eines Behandlungsfehlers schuldig gemacht habe, „sondern deshalb, weil der Arzt der Patientin das Verfahren als schmerzlos und ungefährlich hingestellt, und sie dadurch veranlasst hatte, sich in die Behandlung zu begeben.“

Gleichzeitig und zum anderen geriet die „Röntgendermatitis der Radiologen“ in einem 1904 in der *RöFo* publizierten Artikel des Dermatologen Paul Gerson Unna (1850–1920) in den Fokus.²⁰ Der deutschsprachige Röntgenpionier und Herausgeber der *RöFo*, der Hamburger Heinrich Albers-Schönberg (1865–1921), war auf das Thema aufmerksam geworden und hatte dazu aufgerufen, einschlägige Berichte an die Redaktion einzusenden und diese Unna übergeben. Auf diesem Wege erhielt der Dermatologe Unna 10 Berichte. Er ergänzte diese persönlichen Berichte um bereits publizierte Fälle, zwei Präparate von Hautstücken aus dem Rücken der Finger eines weiteren ärztlichen Kollegen sowie zwei weitere präparierte Hautstücke von Röntgentechnikern. Unna resümierte: „Die X-Dermatitis gehört zu den Affektionen, bei denen die Prophylaxis alles, die Therapie bisher nichts ist.“²¹

Der Artikel von Schilling über sein „Cheiroskioskop“ erschien in Band 9 (1905/06), dem Folgeband der *RöFo*. Unmittelbar vor Schillings Beitrag erörterte der Arzt und Jurist Franz Kirchberg „Die Pflichten der Krankenhausdirektoren gegen ihre Röntgenassistenten und Angestellten“,²² etwas weiter vorne im gleichen Band äußerte er sich zu „Röntgenschädigungen und ihre rechtlichen Konsequenzen“.²³ In den ersten Sätzen heißt es einleitend:

„Die in dem zweiten Quinquennium der Anwendung der Röntgenstrahlen herrschende Begeisterung hat allmählich einer ruhigen, kritischen Auffassung Platz gemacht. Die Formen der Röntgendiagnostik sind fester umrissene geworden. Das Gebiet der durch die Röntgenbestrahlung beeinflussbaren Krankheiten beginnt sich bestimmt abzugrenzen. Nicht zum mindesten wird zu dieser ruhigeren Auffassung die allmählich umfangreicher werdende Kenntnis der Röntgenschädigungen beitragen.“

Vorab gerieten die Hände als professionelles Werkzeug in den Blick: Standen „in erster Zeit die Schädigungen der Hände der Röntgenuntersucher, die dieselben zu Arzthänden, beispielsweise bei Chirurgen und Gynäkologen oft unmöglich machten“, im Mittelpunkt des Interesses,

19 Leopold FREUND, Zur Therapie und forensischen Begutachtung der Röntgendermatiden, in: Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen 8 (1904), 38–43, hier 38, das folgende Zitat 41.

20 Paul Gerson UNNA, Die chronische Röntgendermatitis der Radiologen, in: Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen 8 (1904), 67–91.

21 Ebd., 84.

22 Franz KIRCHBERG, Die Pflichten der Krankenhausdirektoren gegen ihre Röntgenassistenten und Angestellten, in: Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen 9 (1905), 307–312.

23 Franz KIRCHBERG, Röntgenschädigungen und ihre rechtlichen Konsequenzen, in: Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen 9 (1905), 187–193.

so stünde nunmehr „die absolute Sterilität derjenigen Personen, die längere Zeit Röntgenstrahlen ausgesetzt waren,“ zur Debatte.²⁴ Den Schwerpunkt setzt Kirchberger gleichwohl auf die Entschädigungsansprüche oder gar einer möglichen Anklage der fahrlässigen Körperverletzung wegen,²⁵ die Kirchberger nicht allein für die unmittelbar betroffenen Ärzte, sondern für den Ruf der Ärzteschaft überhaupt für das erheblich größere Risiko hielt. Erst in seinem zweiten Artikel über die Pflichten der Krankenhausdirektoren behandelte er die Seite der geschädigten Ärzte und der für sie verantwortlichen Chefärzte ausführlicher. Kirchberg stellte klar, dass mit einer zeitgemäßen Ausrüstung mit entsprechenden Schutzvorrichtungen sowie der gründlichen Einweisung in den Gebrauch der Apparaturen sowie einer Aufklärung über die Gefahren insbesondere bei Nichtbeachtung der Schutzmaßnahmen einstweilen keinerlei Haftungsanspruch gegenüber dem leitenden Personal in Anspruch genommen werden konnte. Im unmittelbar anschließenden Aufsatz erläuterte Theodor Schilling eine besonders preisgünstige Schutzvorrichtung mit seinem „Cheiroskioskop“.

Fazit: Strahlenschutz aus Leichenteilen

Außer dem Erlanger Exemplar sind derzeit keine weiteren Exemplare der Schillingschen Testhand bekannt; auch in den zeitgenössischen Quellen hat sich bislang keine explizite Erwähnung (außer den hier zitierten Ankündigungen) finden lassen. Obwohl *Reiniger, Gebbert & Schall* am 1. Dezember 1905 den Eintrag in die Gebrauchsmusterrolle unter der Nummer 268242 erwirkte,²⁶ scheint die angemeldete „Vorrichtung zur Feststellung des Härtegrades von Röntgenröhren mittels Skelettteilen“ dem später mit Siemens fusionierten Unternehmen keinen Verkaufserfolg erbracht zu haben. Nur zwei Male taucht sie mit der Nummer 4635 für einen Preis von 28 Mark in den Verkaufskatalogen der Firma 1907 und 1909 auf, um dann aus dem Angebot zu verschwinden. Dies scheint indes der Absicht Schillings durchaus zu entsprechen, der auf dem mittelfränkischen Ärztetag in Nürnberg am 3. Dezember 1905 ausdrücklich einen „Härtegradmesser für Röntgenröhren, den sich jeder leicht herstellen kann,“ (Hervorhebung FD) vorgestellt hatte.²⁷ Auch in seinem Artikel in den *Fortschritten auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen (RöFo)* hatte er gleich als ersten besonderen Vorteil seiner Entwicklung hervorgehoben: „Jeder kann sie [die Wachshand] selbst und sehr billig herstellen.“²⁸ Insbesondere scheint ein industrieller Fertigungsweg für größere Serien kaum vorstellbar, zumal für eine „Elektrotechnische Fabrik“ wie *Reiniger, Gebbert & Schall* in Erlangen der regelmäßige und massenhafte Bezug von Skeletthänden sich problematisch gestaltet haben dürfte. Dagegen war der

24 Ebd.

25 Ebd., „Die Kenntnis der Röntgenschädigungen und ihre richtige rechtliche Einschätzung ist für den das Röntgenverfahren betreibenden Arzt, wie namentlich für den, der es erst beginnt, eine unerlässliche Voraussetzung, will er sich nicht schwerstem psychischen und materiellen Schaden aussetzen. Zu dem drohenden Schreckgespenst der durch das B. G. B. festgelegten Entschädigungspflicht für angerichteten Schaden, kommt nun die zweite, schwerer wiegende Gefahr der strafrechtlichen Verfolgung; der Arzt, der mit Röntgenstrahlen arbeitet, muss sein Gebiet kennen, er muss wissen, dass er damit Schaden anrichten kann, sonst verfällt er bei angerichtetem Schaden eventuell dem Paragraphen der fahrlässigen Körperverletzung.“

26 SiemensMed Archiv, Technische Mitteilungen RGS Nr. 58 (Februar 1906), Nr. 3125.

27 N.N., Bericht, 190.

28 SCHILLING, Härtegradmesser, 314.

Bezug einer oder weniger Skelettteile in einem mittleren oder sogar kleineren Krankenhaus – geschweige denn einem Universitätsklinikum – um die Jahrhundertwende sicherlich unkompliziert. Insofern erstaunt historisch vor allem, dass Schilling nicht bereits auf die näher liegende Idee gekommen war, die sich der spätere Baderarzt Paul Harraß 1908 unter der Nummer 204872 hat patentieren lassen, indem er nicht erst die Leichenhand skelettierte, mit einem Handschuh überzog, diesen mit Wachs ausgoss und mit einem geschützten Griff ausstattete, sondern direkt die vollständige Leichenhand mitsamt der Weichteile benutzte, die lediglich gegen Fäulnis zu schützen und mit einem Griff zu versehen war.²⁹ Jedenfalls scheint Harraß die von Schilling geäußerte Sorge, Behandelte mit diesem „Strahlenmessgerät“ erschrecken zu können, nicht geteilt zu haben. Es haben sich indes bislang keinerlei Hinweise auf die Produktion, den Vertrieb oder eine Anwendung der „Einrichtung zur Feststellung des Härtegrades“ nach Harraß ergeben.

Das Schillingsche Cheiroskioskop bietet einen nahezu idealen „Fragengenerator“ (Marion M. Ruisinger) zur Frühgeschichte der medizinischen Anwendung der X-Strahlen – und insbesondere zur Rolle von Handgriffen darin. Im Unterschied zu Handgreiflichkeiten, in denen die Hand zum Fixieren oder zum Bewegen eines Objekts oder eines Körpers eingesetzt wird, geht es hier um ein Messverfahren, wie es zur Bestimmung etwa von Temperatur, Festigkeit oder Feuchtigkeit des Ertasteten und „Begriffenen“ ganz alltäglich ist. Allerdings hatte sich früh bemerkbar gemacht, dass die messende Hand des „Röntgenarbeiters“ die Strahlenqualität nicht folgenlos abbildet, sondern ihrerseits langfristig extrem schädlichen Veränderungen unterworfen wurde, womit sich der Fragenhorizont schließlich in die frühe Dosimetrie öffnet. Für die Bestimmung der Effekte der X-Strahlen wurden insbesondere die sichtbaren Veränderungen auf der (lebendigen) menschlichen Haut maßgeblich. Was bereits im Sommer 1896 als „Sonnenbrand“³⁰ beschrieben wurde, geriet zur medizinphysikalischen Einheit 1902 mit Holzknechts „Horometer-Einheit“ als diejenige Strahlenmenge, „deren Dreifaches an der normalen Gesichtshaut eines Erwachsenen eine eben erkennbare Wirkung (Erythem) hervorruft“ und nach dem Ersten Weltkrieg als Hauteinheitsdosis (HED) definiert nach Seitz und Wintz als eine Strahlenmenge, die „sich alsbald nach der Bestrahlung in einer Rötung, drei Wochen später in einer leichten hellbraunen Verfärbung, nach sechs Wochen in einer deutlichen Bräunung der bestrahlten Hautstelle äußert.“³¹ Die adäquate Darstellung durch physikalische oder (bio-)chemische Äquivalente misslang lange Zeit, weshalb der (schädigende) Effekt auf die menschliche Hand nicht nur initial war, sondern zumindest mittelbar für geraume Zeit maßgeblich blieb.

29 Paul HARRASS, Einrichtung zur Feststellung des Härtegrades von Röntgenröhren durch mit einem Metallstück versehene Leichenteile. Deutsches Reich Patentschrift Nr. 204872, 23. Februar 1908.

30 LEPPIN, Mittheilungen.

31 Simone GLESSMER-JUNIKE, X-Strahlen, Radiometer und Hauteinheitsdosis. Die Entwicklung der Messverfahren und Maßeinheiten für Röntgenstrahlung in der medizinischen Physik von den Anfängen bis zur internationalen Standardisierung (Diss. Med. Hamburg 2015), <https://ediss.sub.uni-hamburg.de/handle/ediss/6348> (05.06.2025), 163–173 (Zitate 165: Holzknecht, Horometer; 171: Seitz/Wintz: HED). Wolfgang FROBENIUS, Röntgenstrahlen statt Skalpell. Die Universitäts-Frauenklinik Erlangen und die Geschichte der gynäkologischen Radiologie von 1914–1945 (Erlangen 2003), 51–52, 184–189.

Informationen zum Autor

Prof. Dr. Fritz Dross ist Medizinhistoriker am Institut für Geschichte und Ethik der Medizin der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, wo er u.a. die Medizinische Sammlung leitet. E-Mail: fritz.dross@fau.de

