



**Wilhelm Conrad Röntgen (1845-1923)**

(Portrait aus dem Archiv des 1. Physikalischen Instituts der Justus-Liebig-Universität, Gießen)

DIE  
**OBERHESSISCHE GESELLSCHAFT FÜR NATUR- UND HEILKUNDE**

BEURKUNDET DURCH DIESES DIPLOM, DASS IN DER HEUTIGEN VERSAMMLUNG

*Herr Professor Dr. Röntgen*

statutengemäss zum *ordentlichen* Mitgliede erwählt worden ist.

GIESSEN, DEN 10<sup>ten</sup> Februar 18 80

Director,  
*Schick*

Vicedirector,  
*Lehmann*

Erster Secretär,  
*W. Müller*

Zweiter Secretär,  
*Dr. F. Müller*

Bibliothekar,  
*Dr. L. Moack*

Oberhessische Naturwissenschaftliche Zeitschrift	Band 57	S. 5-20	1995
--	---------	---------	------

## **Zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit: Wilhelm Conrad Röntgen (1845-1923)**

Von W. Speitkamp<sup>1)</sup>

Die im Jahr 1895 entdeckten Röntgenstrahlen sind jedermann ein Begriff. Ihre Bedeutung besonders für die Medizin ist bis heute unbestritten. Den Namen ihres Entdeckers, des Experimentalphysikers Wilhelm Conrad Röntgen, haben sie unsterblich werden lassen. Doch weniger bekannt sind der Lebensweg des Entdeckers, der Standort seiner Entdeckung in der Naturwissenschaft der Zeit und die außergewöhnliche öffentliche Resonanz, die das neuartige Phänomen hervorrief.<sup>2</sup> Dabei spiegeln Leben und Wirkung Röntgens den Wandel von Wissenschaft und Gesellschaft in Deutschland zwischen der Reichsgründung von 1871 und der Revolution von 1918/19. Dies soll in drei Schritten erläutert werden. Zunächst geht es um Lebensweg und berufliche Karriere Röntgens. Sodann werden die wissenschaftlichen Rahmenbedingungen seiner Tätigkeit erläutert: zum einen die Herausbildung und Institutionalisierung der Disziplin Physik im späteren 19. Jahrhundert und zum anderen die Veränderung des Weltbildes durch die neuen naturwissenschaftlichen Erkenntnisse. Schließlich gilt es zu zeigen, wie die sensationelle Entdeckung von 1895 aus dem nur in Fachkreisen bekannten Wissenschaftler eine weltberühmte Persönlichkeit machte und wie Röntgen wiederum auf Öffentlichkeit und Politik reagierte.

---

<sup>1)</sup> Anschrift des Autors: PD Dr. Winfried Speitkamp, Historisches Institut der Justus-Liebig-Universität Gießen, Otto-Behaghel-Str. 10, D-35394 Gießen  
Dieser Artikel ist eine gekürzte und überarbeitete Fassung des Aufsatzes: Wilhelm Conrad Röntgen. Bürger und Forscher, in: Archiv für Kulturgeschichte 75, 1993, S. 123-151. Die Fußnoten beschränken sich auf die wichtigste Literatur sowie Quellen- und Zitatbelege.

<sup>2</sup> Neue Aufschlüsse in den anlässlich des 150. Geburtstags Röntgens und des 100. Jahrestags der Entdeckung veröffentlichten Arbeiten: Albrecht Fölsing, Wilhelm Conrad Röntgen. Aufbruch ins Innere der Materie, München 1995; Angelika Schedel, Der Blick in den Menschen. Wilhelm Conrad Röntgen und seine Zeit, München 1995. Eher populär angelegt: Hans Leicht, Wilhelm Conrad Röntgen. Biographie, München 1994.

Wilhelm Conrad Röntgen<sup>3</sup> wurde am 27. März 1845 in Lennep im Bergischen Land, das damals zur preußischen Rheinprovinz zählte, geboren. Er entstammte einer alten Kaufmanns- und Fabrikantenfamilie; seine Vorfahren gehörten zu den bergischen Honoratiorengeschlechtern.<sup>4</sup> Der Vater betätigte sich wie der Großvater väterlicherseits als Tuchfabrikant in Lennep. Die Mutter war in Amsterdam geboren, doch stammte ihr Vater, Johann Wilhelm Frowein, ebenfalls aus Lennep. Er hatte im Jahr 1800 nach Holland geheiratet, wohnte fortan als Kaufmann in Amsterdam und wurde Holländer. Zu den holländischen Vorfahren der Mutter zählten französische Einwanderer, nämlich protestantische Glaubensflüchtlinge wie Waldenser, die sich in Holland niedergelassen hatten.

Unter den Vorfahren Röntgens finden sich in bemerkenswerter Zahl kommunale Amtsträger, so Gerichtsschreiber, Schöffen, Richter, Ratsherren und Bürgermeister. Zugleich übernahmen die Mitglieder der Familie nicht selten andere öffentliche Funktionen, beispielsweise als Vorsteher einer Kirchengemeinde. In beruflicher Hinsicht lassen sich neben kaufmännischen vor allem handwerkliche Tätigkeiten nachweisen, etwa Diamantschleifer, Tuchbereiter und Weber. Die Familiengeschichte weist zugleich auf einen beruflichen Aufstieg des Geschlechts hin. Seit dem 18. Jahrhundert rückten die größeren Kaufleute, darunter vornehmlich Tuchfabrikanten, in den Vordergrund. In sozialhistorischer Perspektive steht die Familie Röntgen damit exemplarisch für das städtische, altständische Bürgertum, das sich keineswegs bloß unbeweglich und beharrend dem Wandel von Staat und Gesellschaft entzog, um gegen den entstehenden modernen Verwaltungsstaat überkommene Privilegien zu verteidigen. Vielmehr trug das alte Bürgertum selbst zum Wandel bei. Es formte die Institutionen der politischen Selbstverwaltung, übernahm Verantwortung im eigenen Bereich, war beruflich in bestimmten Grenzen innovationsfreudig und zu unter-

---

<sup>3</sup> Materialreich und nach wie vor grundlegend: Otto Glasser, *Wilhelm Conrad Röntgen und die Geschichte der Röntgenstrahlen*, 2. Aufl., Berlin 1959. Darin (S. 117-175) auch die Darstellung der Schriftstellerin Margret Boveri, deren Familie mit Röntgen befreundet war: *Persönliches über W. C. Röntgen*. Als Quellen bedeutsam ferner: *Wilhelm Conrad Röntgen, Briefe an L. Zehnder*, Zürich 1935; [Ludwig] Zehnder, *Persönliche Erinnerungen an W. C. Röntgen und über die Entwicklung der Röntgenröhren*, in: *Helvetica Physica Acta* 6, 1933, S. 608-632; ders., *Röntgen, Wilhelm Conrad. Professor der Physik, 1845-1923*, in: Anton Chroust (Hg.), *Lebensläufe aus Franken*, Bd. 4, Würzburg 1930, S. 319-340. Weitere größere Biographien: Friedrich Dessauer, *Die Offenbarung einer Nacht. Leben und Werk von Wilhelm Conrad Röntgen*, 4., erweiterte und verbesserte Aufl. von: "Wilhelm C. Röntgen", Frankfurt/M. 1958; Walter Beier, *Wilhelm Conrad Röntgen*, Leipzig 1985; W. Robert Nitske, *The Life of Wilhelm Conrad Röntgen. Discoverer of the X Ray*, Tucson/Arizona 1971.

<sup>4</sup> Vgl. Ernst Bönneken, *Aus der Geschichte des rheinisch-bergischen Geschlechtes Röntgen*, in: *Archiv für Sippenforschung* 37/38, 1971/72, S. 261-286, 443-461, hier 447-452.

nehmerischem Risiko bereit. Es war sogar mobiler, als meist angenommen, wie die Übersiedlung Johann Wilhelm Froweins nach Holland belegt.

Insofern gibt Röntgens Familiengeschichte Aufschluß über seine soziale und mentale Prägung. In Röntgens Familie dominierten bürgerliches Selbstbewußtsein und bürgerliche Selbstverantwortung, Protestantischer Glaube, Bürgerehre und Strebsamkeit flossen zusammen. Man stand wirtschaftlich auf eigenen Füßen, verließ sich nicht auf den Staat oder auf korporative Privilegien und zünftischen Nahrungsschutz, sondern lebte und arbeitete gemäß dem altliberalen Ideal des autonomen Wirtschaftsbürgers. Das Familienwappen demonstrierte den Stolz der bürgerlichen Familie auf das erworbene Ansehen und die wohl situierte materielle Position. Wertvolle Möbel und Kunstgegenstände bewiesen auch nach außen rechtschaffen verdiente Muße und kulturelles Niveau. Von diesem bürgerlich-liberalen Wertekodex wurde Wilhelm Conrad Röntgen nachhaltig beeinflusst.

Im Mai 1848, als Wilhelm Conrad drei Jahre alt war, gaben seine Eltern die preussische Staatsangehörigkeit auf und wanderten mit dem Sohn nach Apeldoorn in Holland aus. Die Gründe sind nicht mehr ganz eindeutig zu klären. Eventuell wirkte der Eindruck der gerade ausgebrochenen Revolution mit. Ausschlaggebend war wohl die Hoffnung auf eine Ausweitung des Tuchgeschäftes, wobei die holländische Verwandtschaft hilfreich sein mochte. Röntgen wuchs also in den Niederlanden auf.<sup>5</sup> Seine Eltern sorgten zunächst für eine solide, freilich nicht sonderlich ambitionierte Ausbildung, die ohne Frage zu einer in der Familientradition liegenden Berufswahl führen sollte. Nach dem Besuch von Primar- und Sekundarschule wechselte Wilhelm Conrad Ende 1862 auf die Technische Schule in Utrecht. Dabei handelte es sich um eine Art private Oberrealschule, die technische Kenntnisse für künftige Betriebs- und Unternehmensleiter vermittelte und auf ein technisches Studium vorbereitete. Doch 1864 wurde Röntgen aus etwas unklaren Gründen von der Schule relegiert. Auch der Versuch, als Externer die Hochschulreife zu erreichen, scheiterte: Röntgen fiel durch das Zulassungsexamen der Universität Utrecht. Sein Wunsch, an einer Hochschule zu studieren, erfüllte sich schließlich doch noch: Das angesehene Polytechnikum in Zürich, eine der letzten Hochschulen, die qualifizierte Anwärter auch ohne Reifezeugnis aufnahmen, ermöglichte ihm 1865 das Studium in der mechanisch-technischen Abteilung.

Das 1855 gegründete Polytechnikum bildete vor allem Architekten, Ingenieure, Chemiker, Pharmazeuten und Forstwirte aus. Es sorgte gewissermaßen für das wis-

---

<sup>5</sup> Vgl. W. A. H. van Wylick, Röntgen und die Niederlande. Ein Beitrag zur Biographie Wilhelm Conrad Röntgens, Remscheid-Lennep 1975.

senschaftliche und technische Personal des Maschinenzeitalters, bot aber zugleich geistes- und staatswissenschaftliche Kurse an. Röntgen studierte mit Erfolg und erlangte am 6. August 1868 das Diplom als Maschineningenieur. Das Polytechnikum selbst verfügte nicht über das Promotionsrecht. Seine Absolventen konnten aber an der Universität Zürich promovieren, und 1869 erwarb Röntgen mit einem knappen Werk, betitelt "Studien über Gase", den Doktorhut an der philosophischen Fakultät der Universität. Die Doktorarbeit, eine rein theoretische Untersuchung, war kein bedeutender Erfolg. Der wissenschaftliche Durchbruch gelang Röntgen erst in den folgenden Jahren mit Hilfe des Physikers August Kundt, als dessen Assistent er seit 1869 am Polytechnikum arbeitete und der ihn zur Konzentration auf die Experimentalphysik veranlaßte.

Die Jahre in Zürich formten Persönlichkeit und Anschauungen Röntgens, sie ergänzten und vertieften seine familiäre Prägung. Am Polytechnikum lehrten auch namhafte deutsche Wissenschaftler, darunter nicht wenige, die aus politischen Gründen, etwa wegen der Mitgliedschaft in einer verbotenen Verbindung oder einer Teilnahme an der Revolution von 1848/49, Deutschland hatten verlassen müssen. An der Hochschule und im liberalen, von unabhängigen Intellektuellen, wissenschaftlichen und kulturellen Vereinen sowie von erfolgreichen Unternehmern und Kaufleuten beherrschten Bürgermilieu Zürichs wurde Röntgen so unmittelbar mit Gedankenwelt und Geist des politischen Liberalismus vertraut.

Auch die persönlichen Bindungen Wilhelm Conrad Röntgens an das Züricher Milieu vertieften sich. Im Herbst 1869 verlobte er sich hier mit der Tochter eines deutschen Exilanten, die er 1872 heiratete, nachdem sein Einkommen eine hinlängliche Höhe erreicht hatte und eine bürgerliche Lebensführung ermöglichte. In Zürich bildete sich zudem die private Lebensform Röntgens heraus. Aus dem altbürgerlichen Kaufmannssohn wurde der Bildungsbürger, der neue Möglichkeiten der Muße und Entspannung suchte, die seinem rationalistisch-intellektuellen Alltag entgegenwirkten. In Zürich entdeckte der Stadtbürger die Natur, das Wandern, das Bergsteigen und die Jagd. In Weilheim in Oberbayern erwarb er später ein Landhaus. Auch in dieser Hinsicht stand Röntgen beispielhaft für viele seiner gebildeten Zeitgenossen, die sich einerseits dem modernen Lebensstil und der modernen Freizeitbeschäftigung zuwandten, andererseits dabei die verunsichernde Erfahrung der technischen und wissenschaftlichen Modernisierung mit der Hinwendung zur Natur kompensierten.

1870 verließ Röntgen die Schweiz. Sein Lehrer Kundt hatte einen Ruf nach Würzburg erhalten, und er nahm den Assistenten mit. Der Würzburger Aufenthalt verlief für Röntgen sehr unbefriedigend. Die ebenso traditionsreiche wie konservative Würz-

burger Universität verweigerte ihm die Möglichkeit zur Habilitation, da er nicht über das Abitur verfügte. 1872 wechselte Kundt nach Straßburg. In dem während des deutsch-französischen Kriegs 1870/71 erworbenen Elsaß-Lothringen war gerade erst eine neue Reichsuniversität errichtet worden. Sie diente zum einen der Durchsetzung einer nationalstaatlichen Wissenschaftskonzeption, zum anderen gewissermaßen der moralischen Eroberung. Das wissenschaftliche Engagement des Reiches sollte Franzosen und Elsässern die kulturelle Überlegenheit und Leistungsfähigkeit der deutschen Regierung demonstrieren. Die Universität war deshalb als Reformuniversität konzipiert. Sie erhielt moderne Fakultäten und Institute, wurde großzügig ausgestattet und schuf Nachwuchswissenschaftlern gute Arbeits- und Aufstiegsbedingungen. Röntgen konnte sich hier als Kundts Assistent 1874 habilitieren. 1875 erreichte ihn sein erster Ruf auf eine Professur für Mathematik und Physik an der Landwirtschaftlichen Akademie zu Hohenheim in Württemberg. Schon ein Jahr später kehrte er als Extraordinarius an die Universität Straßburg zurück. 1879 schließlich nahm er einen Ruf auf einen ordentlichen Lehrstuhl für Physik in Gießen an.

In Gießen<sup>6</sup> führte Röntgen mehrere experimentelle Arbeiten durch. Insbesondere wies er die magnetische Wirkung des Verschiebungsstroms nach, der in der Folge Röntgenstrom genannt wurde. In ihrer Bedeutung für die Physik stand diese Arbeit, die die Theorie der Elektrizität weiterführte, der späteren Entdeckung der Strahlen kaum nach. Mit den Gießener Forschungen etablierte Röntgen sich endgültig in der wissenschaftlichen Welt. Im Oktober 1888 nahm er einen ehrenvollen Ruf als Nachfolger des bekannten Experimentalphysikers Friedrich Kohlrausch nach Würzburg an.

In Würzburg gelang Röntgen am Abend des 8. Novembers 1895 die Entdeckung der von ihm so genannten X-Strahlen.<sup>7</sup> Ausgangspunkt seiner Experimente war die Gasentladung, der Durchgang elektrischen Stromes durch Gase. Röntgen verhüllte eine Vakuumröhre mit lichtdichtem schwarzen Karton und legte eine hohe Spannung an zwei in die Röhre eingeschmolzene Metalle. Dabei zeigte sich eine fluoreszierende Erscheinung auf einem außerhalb der Röhre aufgestellten Schirm. Da der Karton für Licht und die bis dahin bekannten Strahlen undurchlässig war, mußte es sich um eine andere Art Strahlen handeln. Diese gingen durch bestimmte Stoffe, beispielsweise Papier, Holz und Fleisch, hindurch, schlechter oder gar nicht aber durch andere Stoffe, etwa menschliche Knochen, so daß sich schattierte Abbildungen ergaben. Die

---

<sup>6</sup> Zu Röntgens Gießener Jahren: Wilhelm Lorey, Röntgens Berufung nach Gießen und seine Gießener Zeit mit einem Rückblick auf die Entwicklung der Physik in Gießen, in: Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen 64, 1941, S. 59-72, 353-355. Zuletzt: Arthur Scharmann, Röntgen und Gießen, in: Spiegel der Forschung 12, 1995, S. 18-21.

<sup>7</sup> [Wilhelm] [Conrad] Röntgen, Ueber eine neue Art von Strahlen (Vorläufige Mittheilung), in: Sitzungsberichte der physikalisch-medizinischen Gesellschaft in Würzburg 137, 1895, S. 132-141.

Durchlässigkeit der Substanzen für die X-Strahlen - unsichtbare kurzwellige elektromagnetische Strahlen - war von ihrer Dichte abhängig. Eine vollständige Erklärung des Phänomens gelang zwar erst 1912. Doch seit der aufsehenerregenden Entdeckung war Röntgen eine weltberühmte Persönlichkeit und ein gefragter Wissenschaftler. Die bayerische Regierung berief ihn im Jahr 1900 als ordentlichen Professor für Experimentalphysik und Direktor des Physikalischen Instituts an die Universität München. Hier lehrte er bis 1920. Im Alter von 75 Jahren ließ er sich emeritieren. Wilhelm Conrad Röntgen starb am 10. Februar 1923 in München.

## II

An der Naturwissenschaft und insbesondere an der Experimentalphysik faszinierten Röntgen nach eigener Aussage vor allem vier Aspekte: die präzisen, "nicht komplizierten Fragestellungen", die zumindest meistens gegebene "Möglichkeit, eindeutige Antworten zu bekommen", die Forschungsmethode, also das exakte und wiederholbare Experiment, und schließlich die Verknüpfung von "Beobachtungen" und "Folgerungen" als eine Gabe, die große Bedeutung für die Bildung der Jugend generell habe.<sup>8</sup> Im Postulat eines Bildungs- und Erziehungswerts der Wissenschaft lebten noch ältere humanistische Ideale mit. In der Betonung von Exaktheit und Eindeutigkeit aber grenzte Röntgen sich deutlich von anderen Wissenschaften ab. Namentlich den Geisteswissenschaften begegnete er eher mit Skepsis. Bildungsbürgerliche Vielseitigkeit hielt er für nutzlos, Kunst- und Geschichtswissenschaft für unpräzise oder zumindest standortgebunden im Urteil.<sup>9</sup> Mit seiner Arbeit und seinen Grundsätzen kann Röntgen als beispielhaft für die Ausdifferenzierung und Spezialisierung der Wissenschaft, für die Herausbildung und Institutionalisierung der Disziplin Physik gelten. Seine Tätigkeit in Gießen und Würzburg zwischen 1879 und 1900 fiel in die Phase der Entfaltung der modernen Universität und der modernen Naturwissenschaften.<sup>10</sup>

---

<sup>8</sup> Röntgen in einem Brief an M. Boveri, 12.7.1919, gedruckt in: Boveri, *Persönliches*, S. 162.

<sup>9</sup> Röntgen an Th. Boveri, 18./21.12.1905, ebd., S. 129.

<sup>10</sup> Vgl. hierzu David Cahan, *The institutional revolution in German physics, 1865-1914*, in: *Historical studies in the physical sciences* 15, 1985, T. 2, S. 1-65; Rudolf Stichweh, *Zur Entstehung des modernen Systems wissenschaftlicher Disziplinen. Physik in Deutschland 1740-1890*, Frankfurt/M. 1984; Armin Hermann, *Geschichte der physikalischen Institute im Deutschland des 19. Jahrhunderts*, in: Erwin K. Scheuch/Heine v. Alemann (Hg.), *Das Forschungsinstitut. Formen der Institutionalisierung von Wissenschaft*, Erlangen 1978, S. 95-118; Gunter Mann/Rolf Winau (Hg.), *Medizin, Naturwissenschaft, Technik und das Zweite Kaiserreich*, Göttingen 1977; Paul Forman/John L. Heilbron/Spencer Weart, *Physics circa 1900: Personnel, funding, and productivity of the academic establishments*, in: *Historical studies in the physical sciences* 5, 1975, S. 1-185.

Als Röntgen im Jahr 1879 den ordentlichen Lehrstuhl in Gießen bezog, befand sich die Physik dort noch in einem dürftigen Zustand.<sup>11</sup> Sie war, wie anderenorts auch, Teil der Philosophischen Fakultät und kaum eigenständig institutionalisiert. Seit 1750 hatten sich an den deutschen Universitäten zwar physikalische Kabinette herausgebildet. Aber dabei handelte es sich oft nur um Sammlungen von Instrumenten und Materialien, die für Versuche und Vorführungen benutzt wurden. Häufig befanden sie sich in Privatbesitz. Der Vorgänger Röntgens in Gießen, Heinrich Buff, richtete ein Laboratorium in seinem Privathaus ein, das anfangs noch Röntgen bei der Arbeit diente. Erst langsam gingen die Physikalischen Kabinette in Universitätseigentum über. Sie wurden im Laufe des 19. Jahrhunderts zunehmend aus Staatsmitteln finanziert und dabei erheblich erweitert. Seit den 1840er Jahren errichteten die Universitäten zudem ordentliche Lehrstühle für Physik. Aus den Kabinetten entstanden dann bis 1914 an allen 21 deutschen Universitäten moderne, aufwendig ausgestattete und gut dotierte physikalische Institute, die sich ihrerseits auf Teilbereiche der Physik spezialisierten. Röntgen setzte sich in Gießen und Würzburg immer wieder für diesen Institutionalisierungsprozeß ein.

Parallel zur Institutionalisierung, Spezialisierung und Professionalisierung veränderte sich die Einstellung zur Physik. Die Forschung gewann an Bedeutung. Im 19. Jahrhundert standen an den Universitäten noch generell Lehre und Ausbildung im Mittelpunkt. Das galt auch für die Physik. Sie übernahm primär Dienstleistungsfunktionen für andere Ausbildungszweige. Experimentalphysik gehörte zum Studium der Medizin, Mathematik, Chemie, Pharmazie und Forstwissenschaften. Röntgens Vorlesungen zur Experimentalphysik an der Universität Würzburg beispielsweise wurden vornehmlich von Medizinstudenten besucht; diese stellten etwa zwei Drittel der Hörer. Als zweitgrößte Hörergruppe folgten die Pharmazeuten. Derartige Vorlesungen waren aufwendig und wissenschaftlich unbefriedigend. Die fachfremden Studenten hatten wenig Interesse an der Physik um ihrer selbst willen und verfügten, wie Röntgen beklagte, nur über ein geringes einschlägiges Vorwissen. Überdies mußten die Experimentalphysiker zugleich Theorievorlesungen mit übernehmen. Auch diese galten als unattraktiv. Der Aufschwung der theoretischen Physik vollzog sich erst nach der Jahrhundertwende. Deshalb forderten Röntgen und seine Kollegen eine Aufwertung und Verselbständigung der Ordinariate für Physik, eine Emanzipation der Experimentalphysik von den Nachbarwissenschaften und dem bloßen Lehrbetrieb.

---

<sup>11</sup> Wilhelm Lorey, Die Physik an der Universität Gießen im 19. Jahrhundert, in: Nachrichten der Gießener Hochschulgesellschaft 15, 1941, S. 80-132.

Röntgen verfocht also entschieden das moderne Konzept, den Primat der Forschung. Den Forschungsauftrag leitete er aus dem Charakter der Universität ab, und er betonte den Vorrang wissenschaftlich-idealistischer Ziele vor utilitaristischen Erwägungen. Der Staat dürfe die Finanzierung der Universität "nicht bloß danach bemessen [...], wie viel brauchbare Beamte, Aerzte u. s. w. jährlich auf derselben ausgebildet werden", wie hoch also der unmittelbar nachweisbare Nutzen sei. Gerade weil die Universität "eine Pflanzschule wissenschaftlicher Forschung und geistiger Bildung, eine Pflegestelle idealer Bestrebungen für die Studierenden sowohl, als für die Lehrer" sein solle, liege "ihre Bedeutung als solche [...] weit höher als ihr praktischer Nutzen". Deshalb gelte es, auf vakante Stellen Männer zu berufen, "die namentlich als Forscher und Förderer ihrer Wissenschaft und nicht nur als Lehrer sich bewährt haben, indem jeder ächte Forscher [...] im Grunde genommen rein ideale Ziele verfolgt und ein Idealist ist im guten Sinne des Wortes".<sup>12</sup>

Der Wissenschafts- und Universitätsbegriff Röntgens floß mit seinen persönlichen Interessen und Qualitäten zusammen, denn der berühmte Forscher war kein herausragender Lehrer. Die anspruchsvollen Vorlesungen nahmen wenig Rücksicht auf die Hörer und schreckten viele eher ab. Die Betreuung von Studenten und Mitarbeitern stellte nicht das erste Ziel des Wissenschaftlers dar. Dies war allerdings auch eine Reaktion auf die Entwicklung der Hochschulen zu Massenuniversitäten. Die Zahl der Studenten vervierfachte sich zwischen 1871 und 1914. Das Lehrpersonal nahm im gleichen Zeitraum dagegen nur um rund 160% zu, und die Zahl der ordentlichen Professuren stieg lediglich um 70%. Von einer Professur waren 1914 mehr als doppelt so viele Studenten zu betreuen wie zur Zeit der Reichsgründung. Die Übertragung der Lehr- und Betreuungsaufgaben auf den akademischen "Mittelbau" der Assistenten, Dozenten und Extraordinarien, der Rückzug des Wissenschaftlers aus der Lehre und die Konzentration auf die Forschung waren die naheliegenden Konsequenzen.

Das Interesse an einer Aufwertung der Forschung stimmte in gewissem Maße mit den Interessen von Staat und Wirtschaft überein. Die Anwendungsmöglichkeiten der naturwissenschaftlichen Forschung gewannen an Bedeutung. Die elektrotechnische Industrie etwa setzte auf die Physik. Reich und Länder erkannten den ökonomischen Nutzen und daneben auch schon die Werbewirksamkeit und Legitimationsfunktion erfolgreicher Forschung. Der Anlage der Reichsuniversität Straßburg lagen bereits derartige Überlegungen zugrunde, und die Länder investierten in diesem Sinne Hunderttausende Mark in Bau und Ausstattung neuer Physikalischer Institute an den

---

<sup>12</sup> W[ilhelm] C[onrad] Röntgen, Zur Geschichte der Physik an der Universität Würzburg. Festrede zur Feier des dreihundert und zwölften Stiftungstages der Julius-Maximilians-Universität, gehalten am 2ten Januar 1894, Würzburg 1894, S. 13f.

Universitäten. Verstärkt wurde auch die Etablierung reiner Forschungsinstitutionen und Akademien diskutiert. Sie sollten einerseits der Grundlagenforschung, andererseits der angewandten Forschung dienen und es herausragenden Gelehrten ermöglichen, sich abseits von den Zwängen und Pflichten der Massenuniversität und unter Berücksichtigung der Belange der Wirtschaft zu betätigen. Zu derartigen Einrichtungen zählten für die Naturwissenschaften besonders die 1887 gegründete Physikalisch-Technische Reichsanstalt und die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft von 1911, die spätere Max-Planck-Gesellschaft.

Die Entdeckung der Röntgenstrahlen beruhte also nicht auf einem Zufall, sondern basierte auf der institutionellen Revolution in der deutschen Physik. Diese erhöhte die wissenschaftliche Effizienz und erleichterte die Kommunikation. Die Universität war im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts längst ein Forschungszentrum im Wettbewerb, was sich auch an der Werbung und Mobilität von Hochschullehrern zeigte. Röntgen stand mit seinem beruflichen Weg über die Hauptetappen Zürich, Straßburg, Gießen, Würzburg und München dafür beispielhaft. Dies alles ermöglichte die teils parallele, teils gemeinsame, teils konkurrierende Arbeit der Physiker an akuten Forschungsaufgaben. Dazu zählten in den 1890er Jahren eben gerade Gasentladungsröhren, die Röntgen zur Entdeckung der X-Strahlen brachten. Die institutionelle Revolution trug zugleich zu einer geistigen Revolution bei, zur Umwälzung des Weltbildes. Die Erkenntnisse der modernen, spezialisierten Naturwissenschaften lösten die Einheit von Weltanschauung und Menschenbild auf. Wie kaum eine andere Entdeckung provozierten die Röntgenstrahlen in dieser Hinsicht widersprüchliche Reaktionen. Sie trieben die wissenschaftliche Entzauberung der Welt mit der Präsentation eines neuen rätselhaften Phänomens voran.

Auf der einen Seite bekräftigten sie Fortschrittsglauben und Machbarkeitsvorstellungen, die seit dem ökonomischen und technischen Boom der Gründerzeit die deutsche Gesellschaft beherrschten. Zahlreiche, zum Teil recht illusionäre Anwendungsmöglichkeiten wurden diskutiert. Aber auch realistischere Nutzungsmöglichkeiten rückten früh in den Blick.<sup>13</sup> Dazu zählte vor allem der Einsatz in der Technik, etwa zur Untersuchung von Schweißnähten und Gußstücken auf Verarbeitungs- und Materialfehler, sowie in der Medizin. Zunächst dienten die Strahlen hier primär als diagnostisches Mittel in der Chirurgie; bereits 1898 erschien das erste

---

<sup>13</sup> Vgl. Glasser, Röntgen, S. 206-249, 271-276; Paul Diepgen, Geschichte der Medizin. Die historische Entwicklung der Heilkunde und des ärztlichen Lebens, Bd. 2/2, Berlin 1955, S. 167f.; Miklos Lambrecht, Zum Wechselverhältnis von Medizin und Naturwissenschaften im ausgehenden 19. Jahrhundert, in: Wolfram Kaiser/Hans Hübner (Hg.), Naturwissenschaften und Medizin im ausgehenden 19. Jahrhundert, T. 1, Halle 1980, S. 32-41, hier 33.

medizinische Lehrbuch zur Röntgenuntersuchung. Bald wurden darüber hinaus therapeutische Anwendungsmöglichkeiten diskutiert. So beschleunigte Röntgens Entdeckung wiederum den Prozeß der Verwissenschaftlichung und Modernisierung in der Medizin. Besondere Aufmerksamkeit fand zudem die militärische Nutzung der Strahlen, an der das Berliner Kriegsministerium schon 1896 Interesse zeigte. Dabei ging es einesteils um die Materialprüfung bei militärischem Gerät, anderenteils um die sogenannte Kriegschirurgie, um die Diagnose von Brüchen und das Lokalisieren von Geschossen. Während des Ersten Weltkriegs gewann die Strahlendiagnose erstmals herausragende Bedeutung.

Auf der anderen Seite riefen die Röntgenstrahlen, die die Welt im wahrsten Sinne des Wortes durchsichtiger machten und den Erfahrungsbereich der Zeitgenossen grundlegend erweiterten, eine tiefe Verunsicherung und vielfältige Ängste hervor. Manche fürchteten das Ende bürgerlicher Moral, die Aufhebung der Intimsphäre. Tatsächlich brachen die Strahlen ein Tabu: Sie ermöglichten es nicht nur, den Menschen zu durchschauen, sondern konfrontierten den einzelnen gewissermaßen mit seinem eigenen Totenschädel. Kaum eine physikalische Entdeckung trug so unmittelbar zur Säkularisierung des Weltbildes bei. Diese rationale Entschlüsselung der Welt wurde durch den Aufschwung irrationaler Bestrebungen kompensiert. Spiritistische Bewegungen fühlten sich durch die Strahlen, die leibliche Körper zu durchdringen vermochten, bestätigt. Irritationen und Ängste fanden auch in den kulturpessimistischen Strömungen der Jahrhundertwende ihren verbindenden Ausdruck. Diese Bestrebungen kritisierten die wissenschaftliche Zergliederung der Natur in kleine Einheiten und Prozesse, sie kritisierten, daß die modernen Naturwissenschaften in positivistischer Manier auf eine Erklärung von Wesen und Sinn der Natur verzichteten, und sie monierten die Relativierung der Ethik. Populäre Zeit- und Wissenschaftskritiker forderten deshalb eine idealistische Umkehr, eine Orientierung an Gefühl und Willen. Wilhelm Conrad Röntgen hatte zwar selbst zur Auflösung des einheitlichen Weltbildes beigetragen. Dennoch beobachtete er den unter anderem auch von ihm forcierten Wandel seit dem späteren 19. Jahrhundert mit Skepsis und Beunruhigung.

### III

Nachdem am Jahreswechsel 1895/96 erste Nachrichten über die Strahlen publiziert worden waren, verbreitete sich der Ruhm des Entdeckers in Windeseile. Kaiser Wilhelm II. bat Röntgen nach Berlin zum Vortrag und wünschte über alle weiteren einschlägigen Erkenntnisse informiert zu werden. Die Presse belagerte den öffentlichkeitsscheuen Professor. Selbst im Urlaub verfolgten ihn Touristen mit Kame-

ras. Unzählige Orden und Ehrenmedaillen wurden ihm verliehen sowie insgesamt 35 Ehrenmitgliedschaften von naturwissenschaftlichen und medizinischen Gesellschaften in Europa und in Übersee angetragen. Mehrere Universitäten zeichneten ihn mit der Ehrendoktorwürde aus. Die Städte Lennep, Weilheim und Würzburg übertrugen ihm die Ehrenbürgerschaft. Köln, Würzburg, Halle, München und Weilheim benannten noch zu seinen Lebzeiten Straßen nach ihm. Im Jahr 1896 bot ihm die bayerische Regierung den Adelstitel an. 1901, ohne Frage Höhepunkt der Ehrungen, erhielt er als erster deutscher Physiker den gerade gestifteten Nobelpreis. Nach dem Tod des Forschers wurde in Lennep (heute ein Ortsteil von Remscheid) ein Röntgenmuseum eröffnet. Im Jahr 1951 stiftete die Stadt Remscheid eine Röntgenplakette, die jährlich vergeben wird. Auch Gedenktafeln und Denkmäler halten die Erinnerung an den Wissenschaftler wach.

Der Ruhm hatte allerdings eine Kehrseite. Viele wollten partizipieren. Manche reklamierten die Entdeckung für sich. In der Öffentlichkeit wurde kolportiert, Röntgens Assistent, andere zufällig Anwesende oder gar ein Institutsdiener hätten die merkwürdige Erscheinung zuerst beobachtet. Problematischer für den Würzburger Forscher war der Versuch, ihm die gedankliche Urheberschaft an dem Experiment streitig zu machen. Vor allem sein jüngerer Kollege und Konkurrent Philipp Lenard, der wohl tatsächlich kurz vor derselben Entdeckung gestanden hatte und im Jahr 1905 ebenfalls den Nobelpreis erhielt, förderte später die Vorstellung, er selbst und andere hätten die eigentlichen Vorarbeiten geleistet.

Ruhm und Neid waren Konsequenz des neuen Standorts der Wissenschaft in der Gesellschaft. Wissenschaft wurde zum öffentlichen Wettbewerb. Nicht allein der Nutzen oder die meßbare Leistung, sondern auch das Außergewöhnliche oder Sensationelle bestimmten den Erfolg, die Preiswürdigkeit wissenschaftlicher Arbeit. Und mit dem Preis wurde nicht nur der Empfänger ausgezeichnet. Auch die Preisverleiher, die Stadt, die die Ehrenbürgerschaft verlieh, der Verein, der das Ehrenmitglied kürte, die Fakultät, die den Ehrendoktor promovierte, stellten sich selbst dabei ein öffentliches Zeugnis ihres kulturellen Engagements aus. Sie legitimierten ihre Existenz und Tätigkeit. Röntgens Zurückhaltung gegenüber den Unbequemlichkeiten von Berühmtheit und Ehrung kontrastierte deshalb aufs deutlichste mit der Haltung des Staats. Die Münchner Regierung überschüttete den Forscher mit Auszeichnungen und Vergünstigungen, beispielsweise bei Berufungs- und Bleibeverhandlungen. Dahinter stand das Bemühen, die physikalische Entdeckung als Erfolg der bayerischen Wissenschaftspolitik darzustellen, das Genie der Einzelperson für den bayerischen Staat zu reklamieren. Wie die bayerische Staatsregierung versuchte auch der Kaiser durch sein

demonstratives Interesse an der Popularität zu partizipieren, sich dem kulturstaatlichen Ideal der Zeit gemäß als Kaiser des wissenschaftlichen Fortschritts zu präsentieren und die vaterländische Bedeutung der Erfindung hervorzuheben. So ließ er sondieren, ob Röntgen einen Ruf nach Berlin annehmen würde.

Röntgen dagegen machte wiederholt deutlich, daß ihm die Reputation einer Universität oder Stadt und der ruhm- und standesgemäße Lehrstuhl weniger wichtig waren als die Kontinuität und Sicherstellung der Forschungsarbeit, die Ausstattung mit Räumen, Apparaturen und Personal, die Lehrbelastung, sogar die landschaftliche Lage und das Klima. Persönliche materielle Vorteile etwa bei Berufungsverhandlungen offen zu fordern, verhinderten zudem Bürgerstolz und Wissenschaftlerehre. Der Kaufmannssohn Röntgen zeigte auch kein Interesse an einer wirtschaftlichen Ausnutzung seiner Erfindung. Ein Patent, das ihn reich gemacht hätte, beantragte er nie. Damit gab er nicht die Familienwerte auf, sondern übertrug sie auf seinen Beruf. Aus der Sicht des Bürgers Röntgen war der Verzicht auf eine kaufmännische Karriere in der Familientradition kein Indiz von Ausstieg und Dekadenz. Vielmehr stellte die Betätigung im kulturellen Sektor, der wissenschaftliche, zumal der naturwissenschaftliche Erfolg, nunmehr eine neue Möglichkeit dar, den sozialen Aufstieg zu vollziehen.

Anders als viele seiner Zeitgenossen verleugnete Röntgen dabei nicht seine bürgerliche Verwurzelung. So wies er in einem recht bemerkenswerten Fall eine staatliche Ehrung zurück: 1896 erhielt er den Verdienstorden der bayerischen Krone. Damit war das Recht verbunden, den Adelstitel zu beantragen. Röntgen lehnte dies aber ausdrücklich ab.<sup>14</sup> In den Jahren der Reaktion nach 1848 und noch in der Reichsgründungszeit galt die Nobilitierung im Bürgertum nicht als sonderlich erstrebenswert. Wer durch den vormärzlichen Liberalismus und die Revolution von 1848 geformt war, konnte sich schwerlich damit abfinden, von einem monarchischen Regime nun das Symbol einer Epoche verliehen zu bekommen, die auf Geburt und Tradition statt auf Leistung und Verdienst schaute. Doch diese prinzipientreue Einstellung verlor in wilhelminischer Zeit mit der Symbiose von monarchisch-feudalem Staat und bürgerlich-kapitalistischer Ordnung an Boden. Viele Industrielle und Unternehmer strebten nun danach, ihren sozialen Aufstieg durch aristokratische Lebensformen und Titel zu dokumentieren. Röntgen dagegen, der von der offenen Kultur in Holland und in der republikanischen Schweiz geprägt und durch eigene Leistung aufgestiegen war, hielt an seinem Bürgerethos fest.

---

<sup>14</sup> Zehnder, Röntgen, in: Chroust, Lebensläufe, S. 329.

Noch in einem weiteren Punkt widersetzte sich Röntgen dem Zeitgeist. Dies betraf die Stellung von Juden in der deutschen Gesellschaft und den im Kaiserreich aufkommenden modernen Antisemitismus. Juden waren zwar de jure Christen gleichgestellt. De facto blieben ihnen aber viele gehobene Posten verschlossen. Das zeigte sich selbst an den Universitäten. Auch und gerade unter Bildungsbürgern wurden antijüdische Vorurteile zunehmend salonfähig. Das Vordringen rassenantisemitischen Gedankenguts bewirkte überdies, daß sogar getaufte Juden bei Beförderungen und Berufungen benachteiligt wurden. Eine vermeintlich wertfreie Wissenschaft wie die Physik war davon nicht ausgenommen. Röntgen kritisierte diese Tendenzen unmißverständlich: "Ohne die jüdische Race auch nur im mindesten zu lieben", so äußerte er hier, "muss ich doch bekennen, dass ich es allmählig für ein grosses Unrecht halte, und nicht nur das, sondern ich meine, dass wir uns selbst sehr schaden, wenn wir bei Berufungen und anderen Gelegenheiten von vorne herein erklären: Von einem Juden kann keine Rede sein, er mag sein, wer er will." Das sei "Unrecht den Leuten und dem Fach gegenüber".<sup>15</sup> In dieser Stellungnahme verschmolzen liberale Ideale bürgerlicher Gleichheit und Toleranz mit rationalen Grundsätzen einer sachorientierten, vorurteilsfreien Wissenschaftspolitik.

In anderer Hinsicht stand Röntgen freilich repräsentativ für das deutsche Bildungsbürgertum. Wie zahlreiche Intellektuelle beobachtete er die Entwicklung Deutschlands an der Jahrhundertwende mit Unbehagen. Man beklagte die Verschärfung der sozialen und politischen Konflikte, eine materialistische Orientierung der Gesellschaft, Genußsucht und sittlichen Niedergang, den Verlust von Gemeinsamkeit und Werten. In dieser Situation begrüßten viele den Ausbruch des Ersten Weltkriegs im Jahr 1914 als unausweichlichen Kampf der deutschen Kultur gegen die westeuropäische Zivilisation, zugleich als Sinnstiftung und Katharsis. Röntgen äußerte sich zwar zurückhaltender, aber er erhoffte sich vom Krieg ebenfalls eine Läuterung, eine Rückkehr der deutschen Gesellschaft zu Werten der Bescheidenheit und Rechschaffenheit, wie sie seinem altliberalen Ideal entsprachen. Noch im April 1918 erklärte er die "schwere Zeit" regelrecht für "nötig", "als ein heilsames Mittel [...], um uns von der schiefen Ebene, die unverkennbar abwärts führte, abzubringen". "Hoffentlich werden wir uns von den Schlacken, die die Feuerprobe gebracht hat, befreien können und die Reinigung zu Ende führen."<sup>16</sup>

Diese Einstellung zu Gesellschaft und Krieg blieb unpolitisch und fast naiv. Das zeigte sich auch an Röntgens Auffassung in der Kriegszieldiskussion. Einerseits plä-

---

<sup>15</sup> Röntgen in einem Brief an den Gießener Chemiker Alexander Naumann, 6.2.1899, Universitätsbibliothek Gießen, Handschriftenabteilung, NF 522.

<sup>16</sup> Röntgen an Frau Boveri, 27.4.1918, gedruckt in: Boveri, Persönliches, S. 154.

dierte er für Mäßigung. So wünschte er keinen deutschen Siegfrieden, sondern, schon im Dezember 1914, "einen für uns günstigen, aber auch einen vernünftigen Frieden - nicht nach alld deutscher Manier".<sup>17</sup> Andererseits sah er ganz im Sinne der offiziellen deutschen Kriegspropaganda und wie die große Mehrheit seiner Standesgenossen Deutschland von Feinden eingekesselt und bedroht. Die Grenzen zum nationalistischen Denken verschwommen dabei. Er unterschrieb mit zahlreichen deutschen Hochschullehrern einen aggressiven Aufruf, der im In- und Ausland als Einordnung der deutschen Intelligenz in den Burgfrieden verstanden wurde. Die ihm 1896 verliehene englische Rumfordmedaille ließ er einschmelzen, um das Gold für den deutschen Bedarf an Kriegsmetall zur Verfügung zu stellen. Als der Kaiser ihm zu seinem 70. Geburtstag im Jahr 1915 das "Eiserne Kreuz zweiter Klasse" verlieh - in "Anerkennung Ihrer großen Verdienste um die Wissenschaft und die leidende Menschheit, durch welche Sie in dem gegenwärtigen Kriege Tausende von Verwundeten vor dem Tode oder dauerndem Siechtum bewahrt haben" -, da bedankte sich der Forscher "überglücklich und nicht wenig stolz" dafür, "in dieser großen Zeit" derart ausgezeichnet zu werden.<sup>18</sup>

Vom militärischen Zusammenbruch Deutschlands im Herbst 1918 wurde Röntgen wie viele seiner Zeitgenossen überrascht. Erst danach, so räumte er ein, sei "mein bisheriges Vertrauen zu der obersten Heeresleitung plötzlich vernichtet" worden.<sup>19</sup> Zugleich versuchte er sich von seiner Haltung im Krieg zu distanzieren. Daß ausländische Kollegen ihm nun seine Unterschrift unter den Kriegsaufruf vorhielten, traf ihn tief. Den Aufruf habe er "auf Anraten und scharfes Drängen der Berliner dummerweise unterschrieben [...], ohne ihn vorher gelesen zu haben".<sup>20</sup> Auch Röntgens Kommentare zur Umwälzung von 1918/19 waren von einer apolitischen Einstellung geprägt. Die revolutionären Ereignisse in München registrierte er mit Beunruhigung. "Ruhe und Ordnung" sowie die Ausschaltung linksextremistischer und bolschewistischer Kräfte waren ihm wichtiger als die Vorherrschaft einer bestimmten Partei.<sup>21</sup> Den Kapp-Lüttwitz-Putsch gegen die republikanische Reichsregierung im Jahr 1920 verurteilte er, weil er Kapp für einen Vertreter des alten Deutschlands hielt und weil ihm die putschistische Methode mißfiel. Die Vertreter der neuen Republik, die

---

<sup>17</sup> Röntgen an Th. Boveri, 27.12.1914, ebd., S. 153.

<sup>18</sup> Zitiert nach: Günter Wendel, Neue Dokumente von und über Wilhelm Conrad Röntgen, in: [Irene] Strube/H[ans] Wussing (Hg.), Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften, Technik und Medizin. Zum 60. Geburtstag Gerhard Harigs, Leipzig 1964, S. 137-147, hier 142.

<sup>19</sup> Röntgen an Frau Boveri, 22.11.1918, gedruckt in: Boveri, Persönliches, S. 155.

<sup>20</sup> Röntgen an Frau Boveri, 8.12.1920, ebd., S. 152f.

<sup>21</sup> Röntgen an Frau Boveri, 22.11.1918, ebd., S. 154f.

"Regierungsmenschen", wie er sie nannte, hoffte er aber sehr wohl "weggefegt" zu sehen, allerdings durch Wahlen.<sup>22</sup>

Aufschlußreich sind Röntgens Überlegungen zur Regierungsform. Eine Republik nach Schweizer Modell hielt er für "das politisch wenig ausgebildete deutsche Volk" nicht für sinnvoll. Auch sah er in den Vereinigten Staaten von Amerika "ein Beispiel, das uns nicht gerade zu der Ansicht ermutigt, daß eine Republik die beste Staatsform sei". Statt dessen glaubte er, daß eine parlamentarische Monarchie nach niederländischem und britischem Muster am vorteilhaftesten sei. Bürgerliche Tugend und Selbstverwaltung einerseits, patriarchalisch-monarchische Führung andererseits, nicht eine Rückkehr zum Vorkriegsdeutschland und seiner - von Röntgen so genannten - "Großmannssucht" und nicht die durch Amerika symbolisierte materialistische Moderne des 20. Jahrhunderts schienen ihm die geeignete Lösung, um innere Stabilität und Einheit zu gewährleisten.<sup>23</sup> Zwischen den zahlreichen, größtenteils monarchistisch-deutschnational orientierten Gelehrten auf der einen Seite und den wenigen Republikanern auf der anderen Seite bezog er damit eine eher zurückhaltende wertkonservative Position. Den Ursachen und der Zielrichtung der Revolution von 1918/19 konnte Röntgen mit dieser Einstellung freilich nicht gerecht werden, wie er auch die gesellschaftliche Entwicklung Deutschlands in der Republik nicht mehr verstand. Er verachtete Freizeitkultur und Vergnügungssucht der Massen in den anbrechenden zwanziger Jahren und kritisierte den wieder auflebenden Irrationalismus und Antisemitismus scharf.<sup>24</sup> Diese Grundhaltung stand in der Kontinuität seiner Äußerungen zur Gesellschaft der Kaiserzeit.

Noch daran läßt sich ablesen, daß Röntgen kein Mensch der Brüche oder Widersprüche war. Homogenität und Konstanz seines Charakters und seiner Werte, allerdings auch gewisse Tendenzen zur Starrheit, zeichneten ihn aus. Widersprüchlich und kompliziert war jedoch die Zeit, in der Röntgen lebte und arbeitete. Einerseits wurzelte er in einer jahrhundertealten Familientradition. Er war geprägt durch das städtische Milieu des vormärzlichen Rheinlands, der Niederlande und der Schweiz um die Mitte des 19. Jahrhunderts. Daher stammten seine bürgerlich-liberalen Ideale. Daher stammte letztlich auch sein Unverständnis für den beschleunigten gesellschaftlichen und politischen Wandel seit dem Jahrhundertausklang. Andererseits hatte gerade er zu diesem Wandel beigetragen, war er doch selbst ein Vertreter der Wissenschaftsrevolution im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts. Er hatte die moderne Physik mit aufgebaut. Wie wenige andere hatte er durch rationale und präzise Forschung die Ent-

---

<sup>22</sup> Röntgen an Frau Boveri, 16.3.1920, ebd., S. 156f.

<sup>23</sup> Röntgen an Frau Boveri, 22.11.1918, ebd., S. 156.

<sup>24</sup> Röntgen an Frau Boveri, 12.5.1921 sowie 25.3.1922, ebd., S. 157.

zauberung der traditionellen Weltansicht vorangetrieben, und er hatte - wenn auch ungewollt - die Wissenschaft zur Angelegenheit der Öffentlichkeit werden lassen. Insofern war Röntgen Ausdruck der Zeit, die er kritisierte.