

17. Jan. 17.17.32

RES170_Hermann_von_Helmholtz

Willkommen zum Forschungspodcast der Helmholtz-Gemeinschaft.

Ich bin Holger Klein.

Die Helmholtz-Gemeinschaft ist ein Verbund aus 18 Forschungszentren.

Ihr Budget beträgt fast 5 Milliarden Euro und sie beschäftigen, also die Zentren, gut 40.000 Menschen.

Gegründet wurde sie als Arbeitsgemeinschaft der Großforschungszentren und 1995 hat sie dann ihren heutigen Namen bekommen nach Hermann von Helmholtz.

Helmholtz ist im August 1881 geboren, wurde dieses Jahr also 200 Jahre alt und gilt als der letzte Universalgelehrte.

Was Helmholtz für ein Mensch war und welche Bedeutung er für die Forschung hatte, das will ich mir erklären lassen von genau dem Wissenschaftshistoriker, der die umfangreichste Biografie über Hermann von Helmholtz geschrieben hat.

Er lebt und arbeitet in den USA an der University of Nebraska.

Sein Buch heißt "Helmholtz - A Life in Science" und es ist gerade auf Deutsch erschienen unter dem Titel "Helmholtz - Ein Leben für die Wissenschaft".

Guten Tag, Professor David Cahen.

Guten Tag, Herr Klein.

Die Biografie ist nicht das einzige Buch, das Sie über Helmholtz geschrieben haben.

Wie kommt es, dass ein Forscher aus Nebraska sich ausgerechnet mit Helmholtz beschäftigt?

Ja, ich kann das einfach erklären.

Am Anfang meiner Karriere war ich total mit der Geschichte der Physik beschäftigt, insbesondere mit der Quantenphysik.

Ich wollte wissen, woher stammt es?

Wie ist es, dass gegen 1900 Max Planck und andere haben diese Idee von einem Quanten gehabt und warum hat das in Berlin stattgefunden und so weiter.

Und das brach mir, ich war damals Graduate Student und ich hatte die Idee, das Institut zu studieren, wo die experimentellen Untersuchungen für das Quantum getan würden.

Das heißt in der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in Berlin, damals Charlottenburg.

Das war ein Vorort von Berlin damals, inzwischen im Herz von Berlin.

Und ich habe dieses Institut sehr grundsätzlich studiert.

Der Mitbegründer des Instituts, der Institution, war Helmholtz.

Helmholtz einerseits und Werner von Siemens andererseits.

Und so am Anfang meines Studiums habe ich mich mit Helmholtz beschäftigt.

Und ich habe eine Dissertation darüber geschrieben, meine FIDI bekommen, ein

Buch daraus bekommen.

Das Buch ist auch auf Deutsch erschienen, es heißt "Meister der Messung", die Physikalisch-Technische Reichsanstalt 1887 bis 1918.

Und das war 1987.

Als ich dabei gewesen bin, diese Dissertation in ein Buch umzuwandeln, habe ich Briefe von Helmholtz an seine Eltern entdeckt.

Die waren nicht ganz unbewusst, aber ich habe die originellen Briefe und viele Briefe mehr gefunden.

Die waren in München, bei dem Siemens Forum.

Und daher kam ich zu der Aufgabe, selbst gewollt, diese Briefe zu publizieren, zu annotieren und eine Einführung zu schreiben.

Das habe ich getan.

Das ist auch publiziert, das war in Stuttgart publiziert.

Und dann war ich ganz dick in was wir Helmholtz-Studies nennen, also Helmholtz-Studien und so weiter.

Und von dem, das war gegen 1990 oder so, habe ich ein Dutzend Kollegen oder so zusammengebracht, um Beiträge über ein Buch über Helmholtz zu schreiben.

Das heißt, er war so kompliziert, er hat so viel getan, dass ich mir gesagt habe, ich kann das nur mit Hilfe tun, also von Kollegen, Kolleginnen und über die verschiedenen Aspekte seiner Arbeit schreiben würden, also Medizin, Physiologie, theoretische Physik und so weiter und so fort.

Und ich meine, dass das Buch, das daraus hergekommen ist, hat sehr gute

Resonanz.

Nebenbei, das waren auch Beiträge aus Deutschland, so wie aus Amerika, aber auch aus Deutschland und anderswo in Europa.

Und dann, das war gegen 1995 oder so, und ich habe mir gedacht, mein Gott, ich bin bereit, eine Helmholtz-Biografie zu schreiben.

Ich werde auf die Briefe, die ich gefunden habe und auf die Beitragssammlung, die ich zusammengestellt habe und über mein Buch über die PTR und andere Sachen.

Es ist für mich in dem richtigen Moment in meiner Karriere und auch in dem Feld, in der Fachwissenschaftsgeschichte, eine neue Biografie zu schreiben.

Weil die einzige Biografie, die wir wissenschaftlich wirklich benutzen könnten, geht nach 1902/3/4 zurück, ein dreibändiges Werk auf Deutsch.

Und so, ich habe es vor, mich in diese Arbeit einzutiefeln und das Buch, die Biografie zu schreiben.

Das ist es.

Wie lange haben Sie daran gearbeitet?

Naja, das kommt darauf an.

Ich weiß nicht, wann ich angefangen bin.

Bin ich als Graduate Student angefangen bei meiner Arbeit bei der PTR?

In dem Fall ist es, sagen wir, seit 1982, so, was ist das, 35 Jahren oder so.

Aber ganz bewusst, ganz gezielt habe ich gegen 1995, sagen wir, so ungefähr

vor 10 Jahren, wo ich mich wirklich konzentriert auf die Biografie.

Ich habe auch andere Sachen getan.

Ein anderes Buch über einen amerikanischen Physiker studiert habe, der nebenbei hier in Nebraska gewesen ist, aber seine Ph.D. hat er bei Helmholtz in Berlin gewonnen.

Und so, ich habe auch andere Sachen, aber vor ungefähr 15 Jahren habe ich mich ziemlich stark auf diese biografische Arbeit konzentriert.

Ich gehe nochmal einen Schritt zurück.

Sie haben insgesamt angefangen, initial angefangen mit der Frage, warum hat das mit den Quanten in Berlin stattgefunden?

Haben Sie herausfinden können, warum es in Berlin stattgefunden hat?

Ja, ich meine schon.

Mal, bevor mein Buch, haben die Wissenschaftshistoriker immer gesagt, ach, Planck hat diese neue Idee von einem Quantum, weil er wollte so ein verschiedenes Experiment, verschiedene Experimente, Resultaten zusammenzubringen.

Es war nur mehr ein Hypothese.

Es war nur mehr etwas, das die Sache zusammenhalten würde.

Er hat daran vielleicht nicht total geglaubt.

Aber dann die Frage, es fragt sich, warum hat die die Resultaten in Berlin gefunden?

Und die Antwort ist, dass die PTR die offizielle Aufgabe gehabt hat, nicht nur für die Wissenschaft, also die reine Wissenschaft, sondern auch für die Industrie zu arbeiten und auch für Technologie.

Na nun, wenn wir von Quantum reden, dann reden wir von Strahlung.

Strahlung auf Englisch "radiation".

Und das bezieht sich nicht nur mit Lichtstrahlung, sondern auch mit Gasstrahlung und anderer elektromagnetischer Strahlung und so weiter.

Also die PTR hat die Aufgabe aufgenommen, für die Gasindustrie und die elektrische Industrie mehr über Strahlen zu wissen.

Und deshalb haben sie eine Menge experimenteller Arbeit über Strahlung.

Und das war genau, was Planck erklärt hat und was ihn so interessiert.

Also anders gesagt, es könnte kein Planck gegeben haben, damals 1900, und seine Idee von dem Quantum, ohne diesen Hintergrund von der PTR selbst und von der Gas- und elektrischen Industrie, das sehr angestiegen ist, sehr innovativ gewesen ist.

Und weil diese Industrie in Berlin war, sind alle nach Berlin gegangen.

Ja, Berlin hieß damals "Elektropolis".

Ah!

Das war die Silicon Valley von der Welt, 1900.

And look where we're now.

Unfair, unfair.

I'm sorry.

Sie sagten, Helmholtz war kompliziert.

Was hat ihn so kompliziert gemacht?

Weil er so viel Interesse gehabt hat.

Er stammte aus einer Familie, besonders bei seinem Vater, der sich sehr für die Geisteswissenschaften, das heißt für die klassischen Sprachen, Griechisch und Lateinisch, für die Literatur, deutsche Literatur, und andere sehr interessiert gewesen ist.

Er war Gymnasiumlehrer.

Sein Vater hat sich immer für Poesie interessiert und Gedichte gelesen, auch mit junge Helm, Hermann.

Er war ein Typ, wo, wo er aufgewachsen ist, er war sehr begabt bei Mathematik.

Er wollte nicht Mathematiker werden und er war kein Mathematiker, aber er war sehr begabt mit Quantitäten, mit dem Umgang mit Quantitäten und so weiter.

Aber sein Hauptinteresse war immer auf die Physik.

Also ich möchte sagen, er ist in einer Familie und in einer Schule in Potsdam und besonders in einem Gymnasium in Potsdam, wo all seine Interessen über die Naturwissenschaften und die Humanitäten, die Geisteswissenschaften, dass sie bei ihm aufwachsen könnten.

Auch dazu muss ich eine letzte Sache erwähnen.

Sein Vater besonders hat die Musik sehr ernst genommen und Hermann hat als

Jünger mit dem Klavier angefangen.

Es hat ihm ungeheimlich gut gefallen und vielleicht ein paar andere Instrumente da auch.

Also er hat die verschiedenen Interessen, die waren von seinem Vater befürwortet, obgleich es gab viele Spannungen zwischen Sohn und Vater.

Und dann, als Helmholtz wollte an die Uni zu gehen und Physik zu studieren, hat sein Vater gesagt, wir haben kein Geld dafür, wir können es nicht leisten.

Aber wenn du in die preußische Armee einsteigen würdest, das heißt als Medizinstudent in Berlin, dann könntest du eine medizinische Erziehung, du könntest Arzt werden bekommen.

Und das hat Helmholtz sehr gut gepasst, weil er dann auch, es war ihm auch erlaubt, an der Uni gleichzeitig zu studieren.

Und da hörte er sehr gute Vorlesungen, besonders in Physiologie, von einem Mann namens Johannes Möller, ein sehr berühmter Wissenschaftler damals.

Und er meinte, dass all diese verschiedenen Wege, die er gegangen ist, also von dem Vater, von seinem eigenen Interesse in den Naturwissenschaften und dann in der Medizin, das hat ihn sehr weit gebracht, sehr breit.

>>Er hat Medizin studiert, ist aber in Physikvorlesungen gegangen.

>>Nein, das hat er nicht getan, keine Physikvorlesung, aber doch in Biologie, verschiedene Arten von Biologie und Chemie, aber nicht Physik, ironischerweise.

Und was ich sagen möchte, ist, er war sehr gut gebildet, wirklich gut gebildet, in vielen verschiedenen Fächern.

>>Wie ist er denn dann zum Physiker geworden, wenn er eigentlich Arzt war?

>>Gute Frage, Herr Klein, sehr gute Frage.

Und es gibt keine kurze Antwort hier.

Also, 1842 ist er von der Friedrich Wilhelms Institut in Berlin graduiert.

Was ist graduiert?

Er hat das Diplom bekommen oder so, mehr.

Er ist Arzt geworden.

Dann ist er ein Jahr an der Charité in Berlin.

Nebenbei, er hat Medizin nicht besonders gemacht, er war wahrscheinlich kein guter Arzt oder so.

Es hat ihn nicht wirklich interessiert.

Und dann ist er nach Potsdam umgezogen und dort war er der Arzt für die Armee in Potsdam.

Und Deutschland war damals nicht im Krieg.

Es gab sehr wenig zu tun.

Also, er hat ein kleines Laboratorium in seiner Baracke in Potsdam aufgebaut.

Und er hat angefangen, seine Ideen über die Erhaltung der Kraft, wie es damals hieß, Erhaltung der Energie heute.

Er hat mit diesen Experimenten und Theorie gleichzeitig über die Erhaltung der Kraft gearbeitet, drei, vier Jahre.

Und 1847 hat er einen berühmten Aufsatz publiziert, jetzt berühmt, über die Erhaltung der Kraft.

Aber niemand hat darauf gepasst, hat kein Mensch interessiert.

Und was er dann getan hat, er bekam ein Angebot, bei Muller in Berlin Assistent zu werden.

Und Helmholtz war besonders gut, weil er mit Mathe und Physik sehr vertraut war.

Und er hat seine mathematische Fähigkeiten und physikalische Fähigkeiten in die Physiologie hereingebracht.

Und mit diesen Skills hat er eine Menge Beiträge zur Physiologie gemacht, beispielsweise Nervenphysiologie.

Wie schnell leitet ein elektrisches Signal durch den Körper, beispielsweise.

Und viele andere Sachen.

Und er hat dabei für sich einen Namen gewonnen.

Und ich könnte hierüber viel mehr reden, über seine Arbeiten in den 1850er und 60er Jahren erklären.

Nur, es ist erst 1871, bevor er eine Physikprofessur geworden ist.

Das heißt in Berlin.

So es hat bei ihm mehr als 20 Jahre, vielleicht 25 Jahre gedauert, bevor er eigentlich Physik als sein Fach, sein Halbfach bekommen hat.

Früher hat er nur Medizin gelehrt oder Physiologie, was ihm nicht besonders gefallen hat.

Ich wollte gerade sagen, war er unglücklich damit?

Manchmal, ja.

Er hat beispielsweise, dabei muss er auch Anatomie lehren.

Er konnte das Fach nicht leiden.

Er hat immer versucht, jemand anderes das abzugeben, zu einem Assistent oder zu einem Kollege.

Das hat er regelmäßig getan.

Er hat die Physiologie-Kursen sehr mathematisch und physikalisch gemacht.

Also sehr fortgeschritten und so weiter.

Das war nicht besonders populär.

Er war alles in allem kein guter Lehrer.

Es hat ihn nicht besonders interessiert.

Er war sehr gut mit den fortgeschrittenen Studenten, aber nicht bei den Anfängern.

Es hat ihm ein bisschen unhappy gemacht.

Ja, es war ein bisschen Last.

Und er war sehr früh, als er an Berlin gekommen ist, weil er sich dann zu Physik

total verwidmeten konnte.

Aber wenn Sie sagen, er sei kein guter Lehrer gewesen, Hermann von Helmholtz gilt doch eigentlich als einer der großen Popularisierer der Physik.

Ja, und das ist kein Gegensatz oder so.

Einerseits rede ich hier von was für die für die Stunden, die er bei den Studenten gehalten hat, wo er einen Kurs abgegeben hat.

Also Physiologie für Mediziner oder Physiologie für Anfänger.

Aber regelmäßig ab 1853 hat man ihn gefragt, um eine allgemeine Rede zu halten über die Neuesten in den Naturwissenschaften überhaupt.

Und dort hat er sich sehr gut vorbereitet.

Es hat ihm viel Spaß gemacht.

Er hat sich Mühe gegeben, mit den Slides, mit den Illustrationen und so weiter, alles zusammenzubringen.

Und seine Lesungen, die er ab und zu hin und her in Deutschland abgegeben haben, sind sehr gut empfangen.

Und man hat gesehen, dass nach zehn Jahren oder so, dass er schon eine Sammlung von Aufsätzen hat, das er dann produziert hat.

Und das war auch erfolgreich.

Und natürlich gab das ihm mehr, das hat ihm befürwortet, das weiterzutun oder so.

Sie haben vollkommen recht.

In diesem Sinn gab es zwei Helmholtzes.

Eines, der bei den Studenten, ich rede hier nur von Anfangsstudenten, nicht Fortschrittener, das hat ihm nicht gut gefallen.

Er war dafür nicht begabt.

Er hat wahrscheinlich das vernachlässigt, schätze ich.

Aber dann gab es diesen anderen Helmholtz, der, wenn er fortgeschrittene Studenten hat, er war sehr gut mit ihnen.

Er hat sie immer gut unterstützt und viel Freiheit gegeben.

Plus dieser Helmholtz, der ganz gern zu dem allgemeinen, gebildeten Publikum sprach.

Popularisierung bedeutet nicht Popularisierung im heutigen Sinne, dass der Mann auf der Straße auch versteht, was Helmholtz gesagt hat.

Eben, das gab damals schon im Mitte des 19.

Jahrhunderts eine Menge populäre Wissenschaftler, nicht nur in Deutschland, sondern auch in England und bei uns in Amerika.

Und manche sind gut, manche sind nicht so gut.

Aber bei Helmholtz war es bei einem hohen Niveau.

Er hat sehr gut die verschiedenen neuen Gesetze in Physik, Chemie, Physiologie, Astronomie und so weiter, alles hervorgebracht und davon gesprochen und versucht sie immer zusammenzubringen.

Das hat er sehr gut getan.

Aber es war auch ein bisschen damals auch philosophisch und in einem hohen Niveau.

Also für Leute, die schon vielleicht ein Gymnasium besucht haben.

War Helmholtz damals eine Art Star?

Ja, er ist Star im Jahre 1851 geworden.

Und ich rede hier ganz so spezifisch, weil in 1851 hat er den Augenspiegel erfunden und damit konnte er die lebendige Netzhaut sehen.

Und damit konnte man das Auge sehr gut diagnostizieren.

Man konnte damit viele Krankheiten verbessern und so weiter.

Und deshalb ist er sofort berühmt geworden 1851.

Besonders von den Ophthalmologen natürlich, aber auch durchaus in der Medizin.

Also ironischerweise, obgleich er sich sehr wenig für Medizin interessiert hat, ist er sehr berühmt unter den Mediziner geworden, wegen des Augenspiegels.

Und so ist er von da an ein Star.

Das Jahr hier ist 1851.

20 Jahre bevor er überhaupt seine Physikprofessur bekommen hatte, war er schon ein Star?

Ja, das war für ihn ein Problem.

Und es war auch ein Problem für die preußische Bildungsministerium.

Was machen wir mit ihm?

Er konnte zu viel tun.

Ich wollte sagen, 1851, als er berühmt geworden ist, war Alexander von Humboldt der richtige Star von Wissenschaft überhaupt, mindestens in Deutschland.

Aber Humboldt ist dann ziemlich alt.

Er war ungefähr 1880 oder so, 1769 oder so geboren.

Und Helmholtz ist wirklich der neue Star in Deutschland geworden.

Am Ende der 50er Jahren ist er der Nummer eins in Deutschland, wenn nicht weltweit.

Das heißt, kurz bevor Darwin berühmt geworden ist, 1857, ist Helmholtz vielleicht der bekannteste Wissenschaftler in der Welt.

Wer so berühmt ist, hat auch Feinde.

Wer waren Helmholtz' Feinde?

Ja, zunächst hat man...

Er hat viele Freunde, auch.

Er hat vielen Leuten geholfen und hat Freundschaften sehr gut aufgenommen.

Er hat viele Leute, die von ihm eifersüchtig gewesen sind.

In zwei oder drei Fächer hat er Ideen geschnappt, hat er Ideen schneller bekommen als Kollegen und hat sehr schnell publiziert.

Und sie haben daran gelitten.

Sie haben gesagt, ich habe diese Idee zunächst gehabt.

Das war manchmal hart.

Aber jetzt reden wir wirklich von Feinden.

Und der große Feind war ein Mann von dem Namen Eugen Düring.

Ab 1871 in Berlin.

Und Düring war noch ein junger Mann, aber sehr populistisch orientiert.

Er meinte, dass die akademische Welt ihn sehr unfair behandelt hat.

Er war nur Dozent an der Universität Berlin.

Helmholtz war damals gerade der Professor für Physik geworden mit einem großen neuen Institut und so weiter.

Und Düring hat gemeint, dass Helmholtz seine Idee von der Erhaltung der Kraft von Maier gestohlen hat.

Es war falsch.

Es war ein Unwahrheiten.

Aber die Zeiten waren so, dass manche haben das geglaubt.

Dazu war Düring ein "Rebelrouser", ein Typ, der versucht die Massen

aufzubringen.

Ah, ein Aufrührer.

Ein Aufrührer.

Ein Querdenker.

Und das hat er getan, besonders mit antisemitischen Parolen.

Und Sie wissen vielleicht, dass damals in den späten 60er Jahren oder so, und besonders in den 70er Jahren, ist der Antisemitismus auf den Aufstieg.

Und dieser Maier hat versucht zu sagen, dass Helmholtz Juden unterstützt hat, nur weil sie Juden gewesen ist.

Das ist falsch, obwohl er doch viele jüdische Studenten und Kollegen gehabt hat.

Aber er hat versucht, die Studenten in Berlin gegen Helmholtz anzutreiben.

Und anderswo.

Er war ein großer Feind von ihm.

Auch ein Astrophysiker namens Zörner, J.C.F.

Zörner in Leipzig.

Und das war auch eine Affäre.

Weil am Anfang Zörner ein sehr guter Astronom, beziehungsweise Astrophysiker gewesen ist.

Und auch ein Follower von Helmholtz gewesen ist.

Und er war von ihm irgendwie sehr enttäuscht.

Man meinte, dass Zörner eigentlich geisteskrank gewesen ist.

Aber er hat es sehr stark, dieser Zörner, gegen die Engländer, besonders William Thompson, Lord Kelvin und andere.

Und er hat gesagt, dass diese Leute in England viele Sachen von den Deutschen geklaut haben.

Na nun, Helmholtz war ein großer Freund, ein enger Freund von William Thompson.

Auch von John Tyndall, der nebenbei der beste populäre Wissenschaftler in der Welt wahrscheinlich.

Besonders jedenfalls in der englischsprachigen Welt, wenn nicht die ganze Welt.

Und gerade Helmholtz hat mit ihnen Freundschaften gemacht, angetan.

Er hat ihre Arbeit ins Deutsch gebracht und versucht Verleger für sie in Deutschland zu finden.

Also diese Zörner und dann Düring haben gesagt in den 1870er Jahren, als der Nationalismus sehr stark gewesen ist, und gesagt, Helmholtz ist undeutsch.

Helmholtz, wir arbeiten mit dem Feind aus England, in die englische Physik-Kanzlerin.

Das war alles Quatsch.

Aber sie haben versucht, so ein Theser zu vertreten.

Sie hatten vorhin gesagt, er hätte in den 1850er, 1860er Jahren sehr viele Entdeckungen gemacht und sehr viel publiziert.

Hat er nach seiner Professur weiter so viel gearbeitet oder sind die bahnbrechenden Geschichten aus den 50er, 60er Jahren gewesen?

Na nun, das ist eine ausgezeichnete Frage.

Einerseits würde ich meinen, ich würde meinen, dass gegen 1871, als er an Berlin gekommen ist, war er auf dem "at the top", ganz oben von seinen Arbeitsfähigkeiten, seiner Ideenreichtum.

Seine Karriere war damals, würde ich meinen, sehr, sehr stark.

Aber das heißt nicht, dass er in den 70er, 80er und frühen 90er Jahren nicht viel getan hat.

Es ist erstaunlich, wenn Sie seine Veröffentlichungsliste ansehen von den 1870er und 80er Jahren und bis seinem Tode.

Und zwar bei seinem Totesbett 1894 hat er seine Frau gefragt, ob sie ihn einen kurzen Bericht aus den British Association for the Advancement of Science lesen würde.

Es war auf Englisch.

Er ist fast tot.

Er ist auf Englisch und es geht um die Atmosphäre und welche Elemente sind in der Atmosphäre, welche Gasen sind darin.

Und er hat zu ihr, sie hat das auf Englisch gelesen, sein Englisch war gut, ihr Englisch war ausgezeichnet.

Und er hat zu ihr gesagt, ich habe es gewusst, ich habe es gewusst, dass es eine andere Gas, Type II Gas in der Atmosphäre gegeben hätte.

Und dann hat er sie gebeten, das wiederzulesen.

Was heißt das, diese Anekdote?

Es heißt, er hat den Geist von Wissenschaft total in ihm, bis ganz zum Ende.

Er hat mathematische Arbeit in den späten 1880er Jahren, frühen 1890er Jahren weiterbetrieben.

Der Mann war damals 70 Jahre alt, das war sehr alt damals.

Das ist wie 80 oder 90 heute und er war immer noch aktiv mathematisch, physikalisch und so weiter zu arbeiten, zu publizieren.

Und er war immer noch ein Leader in Wissenschaft.

War er so gut dann, wie er in den 50er und 60er Jahren gewesen ist?

Vielleicht nicht, aber schwierig zu sagen.

Wir nennen Helmholtz ja heute den letzten Universalgelehrten.

Hätte das damals auch jeder andere werden können oder konnte nur Hermann Universalgelehrter werden?

Naja, ich bin ein bisschen skeptisch dieser Phrase gegenüber.

Ich hoffe, dass ich diese Phrase in meinem Buch nicht benutzt habe.

Was heißt Universal?

Universal, ja für ihn, ich meine, er war sehr, er verstand die physikalische, die chemikalische und die biologische Wissenschaften sehr, sehr gut.

Sehr, unheimlich gut.

Plus Mathematik.

Er war auch andererseits sehr modest.

Er hat gesagt, ach, ich verstehe nur so viel in der Chemie, nur so viel in der Biologie.

Aber er hat doch immer noch wichtige Beiträge zu diesen Fächern gemacht, schon in den 70er und 80er Jahren.

Aber Universal heißt auch, mit den Rest der Wissenschaften zu tun, mit Literatur und so weiter.

Und das hat er wirklich nicht getan, obgleich er doch eine Übersicht von alles gegeben hat in seinen populären Vorlesungen.

Na nun, die Frage ist, gibt es jemanden, der heute so ist?

Ich würde meinen, das ist nicht ganz heute, aber wenn Ihnen der Name Can von Neumann bekannt ist, der ungarische Mathematiker und Ingenieur, der in Deutschland studiert hat und dann ab 1930 an der Institute for Advanced Study in Princeton gewesen ist, er war ein Universalgenie wie Helmholtz.

Sie fragen nach heute und heute heißt 2021.

Ich muss sagen, es fällt mir keinen Namen ein.

Es war auch eine andere Zeit damals.

Es war wahrscheinlich auch einfacher damals, Erkenntnisse zu produzieren.

Sie haben vollkommen recht.

Wie sah die Welt der Wissenschaft denn damals aus?

Heute sehen wir Teilchenbeschleuniger, Fusionsmaschinen.

Ja, ja.

Stellen Sie sich mal vor, wie viele Leute arbeiten bei der Higgs-Boson-Entdeckung in Geneva, in Genf.

Tausende von Leuten.

Als Helmholtz Wissenschaftler geworden ist, also in den frühen 40er Jahren, gab es fast niemanden, der mit jemand anders gearbeitet hat.

Also Teamwork war total unbekannt.

Die erste Teamwork kam in den späten 40er Jahren, besonders bei Justus von Liebig in Gießen.

Die Deutschen sind ziemlich fahrend, die Chemiker in allgemein und die Deutschen besonders.

Und dann später in Großbritannien und Frankreich.

Also der ganze Arbeitsstil war ganz, ganz anders.

Das ist Nummer eins.

Also man arbeitet allein.

Heute arbeitet man mit einem Team in einem Lab zusammen.

Damals waren die festen Gesetze in den verschiedenen Wissenschaften sehr, sehr wenig.

Heute haben wir sehr feste Gesetze.

Vielleicht sind sie nicht alle richtig, aber doch.

Wir haben zum Beispiel die Gesetze von Thermodynamik, was schon erst in den späten 40er, 50er, 60er Jahren entdeckt bzw. ausgedacht geworden sind.

So das war ganz anders.

Ganz anders ist auch die Fächer damals, die man vertreten hat.

Die waren sehr allgemein.

Heutzutage ist es physikalische Physiologie oder Nervenphysiologie oder Physiologie, die mit dem Gehirn zu tun hat.

Oder nicht nur Experimentalphysik im Gegensatz zu theoretischer Physik, aber nur Experimentalphysik, das mit Partikeln zu tun hat und einer bestimmten Art.

Also wir sind viel mehr spezialisiert.

Man kann diese Welten kaum vergleichen.

So es war ganz, ganz anders und das ist ein Grund, warum es niemanden, so sieht es aus, wie Helmholtz, wiedergeben.

Jetzt war Helmholtz ja nicht nur Physiker, sondern auch Philosoph.

Verdanken wir ihm eigentlich auch philosophische Einsichten?

Ich meine ja.

Es gibt viele, ich meine auch, dass es viele Philosophen sind, die das ihrer Frage bejahen würden.

Er hat sich hauptsächlich mit Erkenntnistheorie beschäftigt und er wollte immer zeigen, dass unsere Ideen sind mit unseren Sinnen zusammen.

Wir wissen, was wir wissen, weil wir verschiedene, die fünf Sinnen haben.

Und sie bringen uns Informationen und ohne das geht es nicht.

Andererseits war er kein Materialist, würde ich meinen.

Das heißt, er hat immer geglaubt, dass etwas findet in dem Geist statt, wobei diese Sinnen so sind umgewandelt zu Ideen in verschiedenen Wegen.

Aber er wollte immer beweisen, dass was wir wissen, kommt nur von der empirischen Welt um uns.

Und wir müssen ständig beobachten, experimentieren und so weiter.

Wir können das nicht einfach mit unseren Köpfen tun.

Wir können das nicht nur mit Mathematik tun.

Wir können nicht nur in einem Armstuhl sitzen und spannende Ideen vorbringen.

Das geht nicht.

Es geht die empirische Welt zusammen mit der intellektuellen Welt beziehungsweise mit dem Gehirn von den Menschen.

Und dazu muss man sagen, er war von Kant, Immanuel Kant, sehr inspiriert.

Besonders der Kant vor der Kritik der reinen Vernunft.

Das heißt, als Kant früh in seiner Karriere ein Naturwissenschaftler gewesen ist, der viel über Astronomie geschrieben hat und Physik und so weiter.

Diese Kant hat er sehr hoch geschätzt.

Was er kaum nicht leiden konnte, waren Leute wie Hegel und Schopenhauer.

Die waren für ihn absolut furchtbar.

Das waren seine Feinde.

Hegel und Schopenhauer.

Weil er geglaubt hat, dass diese Leute, alles was sie ausgedacht haben, sie für die Wahrheit gehalten haben, ohne das zu testen.

Und für ihn, für Helmholtz war das unmöglich.

Also wenn man fragt, was für ein großer Beitrag zu der Philosophie, dann heißt das, er hat wirklich den Empirismus sehr verstärkt.

Und manche von diesen Ideen nebenbei hat er von den Engländern bekommen.

Das klingt wie Francis Bacon in den späten 16.

Jahrhundert, frühen 17.

Jahrhundert.

Und es klingt auch wie John Locke in den späten 18.

Jahrhundert.

Und er hat Locke sehr vorsorglich gelesen und studiert.

Auch John Stuart Mill.

Und manche haben ihn gesehen als zu empiristisch, als zu englisch orientiert.

Aber er hat versucht, den Realismus in die Philosophie wieder reinzubringen, als er es angesehen hat.

Helmholtz sieht ja so ein bisschen aus wie so ein Superhero.

Hat der sich auch irgendwo mal geirrt?

Ja, ja.

Ich kann keine direkte Frage geben.

Ich habe schon von der Erhaltung der Kraft gesprochen, in Anführungszeichen.

Aber er hat auf die Arbeit von anderen Leuten aufgebaut.

Er hat nie von Energie gesprochen, nur von Kraft.

Und obgleich er eine Gleichung aufgestellt hat, das ähnlich wie unsere moderne Erhaltung der Energie ist, war es nicht ganz das.

Und es ist erst 1851, als William Thompson, der inzwischen Helmholtzes enger Freund geworden ist, als Thompson das umgewandelt hat und verstanden hat, dass alles Energie hat.

Nicht Kraft, sondern Energie.

Und Energie ist etwas, das Maß hat und Trägfähigkeit und so weiter.

Es ist wirklich William Thompson, der diese Energiephysik in die Welt gebracht hat.

Ich vereinfache hier ein bisschen.

Der Punkt ist nur, Helmholtz hat bestimmt die Idee von der Erhaltung der Kraft bzw.

Energie befürwortet, verbessert, keine Frage.

Aber es war kaum die letzte Antwort.

Und ganz nebenbei bei dem Augenspiegel.

Er hat nur ein Modell aufgebaut.

Und es war ganz einfach.

Es war ein papier-mâché.

Und dann, als er gesehen hat, ach, meine Idee funktioniert, ist er zu einem Instrumentenbaufachmann gegangen und ihm gebeten, diese Augenspiegel zu verbessern, was der Mann in Königsberg, moderner Kaliningrad, getan hat.

Und das war 1851.

Über die nächsten Jahre, Jahrzehnte, fast Jahrhunderte, hat man eine Menge verschiedener Augenspiegel gemacht, die viel besser sind, die andere Sachen tun könnten, als was Helmholtz zunächst getan hat.

Also, wenn Sie von Errors reden, und so weiter, ja, er hat die Wissenschaft

vorangetrieben.

Aber seine Antworten sind kaum perfekt.

Sie waren nur wichtige Beiträge, um die ganze Spezialität, das ganze Problem, das ganze Komplex, weiter fortzuführen.

Wie viel haben seine Eltern davon denn eigentlich noch mitbekommen?

Auch eine gute Frage hier, Klein.

Seine Mutter, soweit ich feststellen kann, hat die Schule nicht besucht.

Sie konnte schreiben, glaube ich, aber nicht besonders gut.

Sie war eine Hausfrau, sie hat, ich vergesse, sechs Kinder alles zusammen, zwei sind sehr jung gestorben.

Und gegen 1850 oder so, ich vergesse im Moment, ist sie gestorben, sie hat nie richtig gesehen, wie viel er getan hat.

Aber sie war doch auf ihn stolz.

Die Situation bei seinem Vater ist viel komplexer.

Sein Vater war ein Selbsthasser, sehr deprimiert.

Er war ein Typ, der geglaubt hat, dass er nie fair im Leben behandelt worden war, dass er nur Gymnasiallehrer gewesen ist, nicht Philosoph an einer Uni, was er gewollt hat.

Und als Hermann zu ihm berichtet hat, was er, Hermann, erfunden hat oder entdeckt hat, war der Vater sehr stolz.

Und am Anfang, in den späten 40er, frühen 50er Jahren, hat der Vater gewollt, mit ihm darüber zu diskutieren und zu argumentieren.

Und plötzlich ist es klar, dass der Vater mit ihm nicht zusammenhalten könnte, dass der Vater mit ihm nicht mitreden konnte.

Und nach und nach hat Helmut aufgegeben, ihm weiter darüber zu berichten, nur ganz leicht.

Aber all das gesagt, war der Vater doch sehr stolz auf seinen Sohn, dass sein Sohn berühmt geworden ist, schon 1851.

Dass sein Sohn Professor in Königsberg und dann später in Bonn gewesen ist, war für seinen Vater enorm.

Sein Vater ist 1857 oder so gestorben, also er hat nie gesehen, dass Hermann dann nach Heidelberg umgezogen ist, noch berühmter geworden dort und vielleicht noch berühmter in Berlin.

Wie gesagt, sein Vater war schon damals längst tot, aber der Vater war sehr stolz auf ihn.

Ich habe in Ihrem Buch zwei Kapitel gefunden zum Kulturkampf in der Wissenschaft.

Was ist das für ein Kulturkampf gewesen und inwieweit hat Helmholtz da mitgekämpft?

Diese Kapitel, die gehen um Düring und Söhne und Antisemitismus und Popularisierung der Wissenschaften.

Manche meinten damals, dass es nicht ganz richtig ist, wenn Wissenschaftler zu viele populäre Wissenschaften betreiben.

Sie bringen Ideen hervor, die nicht fest sind, also beispielsweise Darwins Buch "The Origin of Species".

Ich versuchte den deutschen Titel zu erinnern.

Weiß ich auch nicht.

Das Buch, das 1859 herauskam, war sehr kontrovers und Helmholtz war sofort dafür.

Er dachte, der Darwin ist Genie.

Diese Idee von "natural selection" - brilliant.

Und er war sehr stark dafür.

Aber da gab es andere Leute in Deutschland, aber nicht nur, auch in Frankreich, in Großbritannien, hier in Amerika, die behaupten haben, "ah nein, Darwin hat nichts bewiesen".

Diese Idee ist falsch.

Viele Probleme.

Also man hat einen Kulturkampf darüber.

Was können wir zu dem einfachen Menschen sagen?

Können wir über Darwin reden in den Universitäten, in den Schulen?

Ist das legitim?

Auch wenn wir nicht beweisen könnten, dass das absolut richtig ist.

Das war ein großes Thema.

Und dann kam die Frage, wenn Sie mir erlauben, so ein bisschen zurückzugehen zu dem Antisemitismus, weil es damals sehr stark gewesen ist.

Und in diesem Kapitel habe ich darüber gesprochen.

Da gab es einen großen Kampf, wie viele Juden werden wir in den Unis erlauben?

Ich meine, wir sind deutsch.

Die sind nicht deutsch.

Diese Düring und Zorner und andere, die haben kritisiert Leute wie Helmholtz, der so viel oder zu viel jüdische Studenten gehabt hat.

Keine Studentinnen, aber Studenten gehabt hat.

Und dass manche von ihnen Universitätsprofessoren geworden sind.

Ein Beispiel dafür, ein ausgezeichnete Student war Heinrich Herz.

Herz war nicht geborener Jüder, aber seine Großeltern sind Juden gewesen.

Und dann kam eine Konversion.

So typisch.

Und Helmholtz hat nicht nur Studenten, sondern was wir Post-Docs nennen würden, und dann Kollegen, mit denen er gearbeitet hat, die jüdisch abstammig sind usw.

Es war ihm egal.

Aber andererseits, was ich so interessant finde, Helmholtz war auch gleichzeitig gute Freunde mit Richard Wagner.

Und Wagner war ein furchtbarer Antisemit.

Und er hat ein Buch über Antisemitismus geschrieben.

Er hat die Idee von Antisemitismus befürwortet.

Das hat Helmholtz nicht gestoppt, Freunde mit ihm zu werden.

Auch Heinrich Treitschke, der berühmte Historiker damals.

Helmholtz hat seine Karriere befürwortet.

Er hat ihn in Heidelberg gekannt.

Und er hat geholfen, Treitschke nach Berlin zu bringen.

Aber Treitschke war ein furchtbarer Antisemit.

Er hat einen berühmten Aufsatz geschrieben, "Die Juden sind unser Unglück".
1876 oder so steht es in dem Buch.

Also man sieht, dass ein Mann wie Helmholtz, was ihn wirklich interessiert, war nicht das Schicksal der Juden.

Es war Leute, die wirklich gute kulturelle Fähigkeiten hatten, die gute Wissenschaft betreiben könnten, die er persönlich gemocht hat.

Und die waren seine Freunde.

Auch viele jüdische Musiker, mit denen er zusammen musiziert.

Er war mit ihnen sehr gern.

Aber gleichzeitig könnte er auch mit Antisemiten wie Treitschke und Wagner zusammen sein.

Also ein bisschen ein Gegensatz oder so.

Er war bestimmt kein Antisemit, aber er war auch kein Pro-Semit.

Er war ein Teil der Bildungselite.

Er war ein Typ, der glaubt, dass was wichtig in Deutschland ist, ist, dass wir Bildung haben.

Und dass wir Bildung befürworten.

Er wollte bestimmt ein vereintes Deutschland bekommen.

Er hat in der Armee bedient.

Er hat seinen Beitrag abgegeben in dem Sinne.

Er hat bestimmt gewollt, ein liberales Deutschland zu bekommen.

Aber Bildung war für ihn die Nation.

Das war die Hauptsache.

David Cahen, vielen Dank.

Vielen Dank.

[Musik] [Musik] [Musik] [Musik] [Musik] [Musik] [Musik] [Ende]

