

Das Wissen

## **Der Physiker Werner Heisenberg – Zwischen Quantenmechanik und Atombombe**

Von Uwe Springfeld

Sendung vom: Samstag, 31. Januar 2026, 8:30 Uhr

Redaktion: Lukas Meyer-Blankenburg

Regie: Andrea Leclerque

Produktion: SWR 2026

**Die Entdeckung zur Unschärferelation machte Heisenberg zu einem der jüngsten Physik-Nobelpreisträger. Für die Nazis entwarf er Pläne, eine Atombombe zu bauen. Seine Karriere irritiert bis heute.**

Das Wissen können Sie auch im **Webradio** unter [swrkultur.de](https://www.swr.de) und auf Mobilgeräten in der **SWR Kultur App** hören – oder als **Podcast** nachhören:

<https://www.swr.de/swrkultur/programm/podcast-swr-das-wissen-102.html>

---

### **Bitte beachten Sie:**

Das Manuskript ist ausschließlich zum persönlichen, privaten Gebrauch bestimmt. Jede weitere Vervielfältigung und Verbreitung bedarf der ausdrücklichen Genehmigung des Urhebers bzw. des SWR.

---

### **Die SWR Kultur App für Android und iOS**

Hören Sie das Programm von SWR Kultur, wann und wo Sie wollen. Jederzeit live oder zeitversetzt, online oder offline. Alle Sendung stehen mindestens sieben Tage lang zum Nachhören bereit. Nutzen Sie die neuen Funktionen der SWR Kultur App: abonnieren, offline hören, stöbern, meistgehört, Themenbereiche, Empfehlungen, Entdeckungen ...

Kostenlos herunterladen: <https://www.swr.de/swrkultur/swrkultur-radioapp-100.html>

## MANUSKRIFT

*Musikakzent*

### **Sprecherin:**

Der Physiker Werner Heisenberg: ein Genie. Er hat die Quantenmechanik entwickelt. Und die nach ihm benannte Unschärferelation entdeckt. Dafür wurde er 1932 mit dem Nobelpreis geehrt. In seinem postum veröffentlichten, philosophischen Hauptwerk schrieb Heisenberg:

### **Sprecher:**

(Zitat):

Die Wirklichkeit, von der wir sprechen können, ist nie die Wirklichkeit an sich, sondern [...] eine von uns gestaltete Wirklichkeit.

### **Sprecherin:**

In der politischen Wirklichkeit diente sich Heisenberg den Nazis an. Er entwarf Pläne für eine Atombombe, wie er später selbst zugab.

### **O-Ton 01 Werner Heisenberg, Physiker:**

Wir haben dann Experimente gemacht in den Jahren von 1939 bis 1941, um zu sehen, was möglich ist.

### **Sprecherin:**

Nach dem Zweiten Weltkrieg arbeitete er zur zivilen Nutzung der Kernenergie und wollte zurück in die Grundlagenforschung. Am 1. Februar 1976 starb Werner Heisenberg in München als eine Art graue Eminenz bundesdeutscher Naturwissenschaften.

*Musikakzent*

### **Ansage:**

Der Physiker Werner Heisenberg – Zwischen Quantenmechanik und Atombombe.  
Von Uwe Springfeld.

*Atmo 01: Zug innen, Ansage Leipzig*

### **Sprecherin:**

Leipzig. Hier hatte Werner Heisenberg für eineinhalb Jahrzehnte gelehrt. Von 1927 bis 1942. Aber da hatte er es schon geschafft. Sein wissenschaftliches Lebenswerk, für das er heute berühmt ist. In Leipzig arbeitet auch Jürgen Haase. An der Universität. Selbst Physiker. Für die Heisenberg-Gesellschaft hat er dessen Nachlass aufgearbeitet. Er erzählt die Geschichte von Beginn an.

**O-Ton 02 Jürgen Haase, Physiker:**

Das Elternhaus ist schon interessant – zu sehen, wie er aufgewachsen ist. Sparsam, fokussiert, gut gebildet. Er war ja sehr der Natur verbunden auch, mit seinem Wandern. Also ist eine typische Sache der Zeit auch, also die Naturfreunde. Das war für mich interessant.

**Sprecherin:**

Über seine frühe Begeisterung für Natur und Mathematik sagte Werner Heisenberg im Interview mit der Deutschen Welle 1968:

**O-Ton 03 Werner Heisenberg:**

Als ich anfing, mich für Naturwissenschaft zu interessieren, da war ich fasziniert von der Möglichkeit, Naturgeschehen überhaupt mathematisch darzustellen und damit ganz rational zu durchschauen.

**Sprecherin:**

1901 wurde Werner Heisenberg in Würzburg geboren. Sein Vater hatte den Bildungsaufstieg geschafft, war Privatdozent für Altertumswissenschaften an der Ludwig-Maximilians-Universität. Zu seinem persönlichen Werdegang hat sich Werner Heisenberg selbst kaum geäußert. Er sprach lieber über seine Forschung. Jürgen Haase:

**O-Ton 04 Jürgen Haase:**

Die Musik hat immer eine große Rolle gespielt für ihn. Literatur, Goethe. Er hat Goethe sehr gemocht. Und umfangreich gebildet, tief. Auch in Philosophie, dann hat er viel ausgelöst durch die Quantenphysik, die die Kausalität vielleicht verletzt, aber vielleicht auch nicht – Hut ab, vor – toller Wissenschaftler und Mensch.

**Sprecherin:**

In jungen Jahren war Werner Heisenberg ein Wandervogel. Es zog ihn immer wieder raus in die Natur. Aber nicht in den Weltkrieg. Militant wurde er erst, als der Kaiser geflohen war und in München die Räte regierten. Die Vorläufer heutiger Betriebsräte. Werner Heisenberg, 17, meldete sich freiwillig bei den Rechten, dem Freikorps Lützow. Dessen Aufgabe: den Invasionstruppen in der Räterepublik ortskundige Führer zu stellen. Was Heisenberg genau machte? Unbekannt. Von den Folgen weiß man: Der Junge wurde unpolitisch. Mit tiefer Liebe zur deutschen Kultur.

*Atmo 02: U-Bahn Berlin-Dahlem***Sprecherin:**

Berlin. Am Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte in Dahlem forscht Alexander Blum. Wissenschaftshistoriker. Blum ist als Gast von eben der Ludwig-Maximilians-Universität in München gekommen, an der Werner Heisenbergs Vater August lehrte. Für Alexander Blum beginnt Heisenbergs Leben mit dessen wissenschaftlicher Arbeit.

**O-Ton 05 Alexander Blum, Wissenschaftshistoriker:**

Bei Heisenberg kann man ja eigentlich schon ziemlich früh einsteigen, weil er ja schon ziemlich jung sehr prominent geworden ist und wichtige Beiträge zur Physik geleistet hat. Wenn es eine wissenschaftliche Biografie sein sollte, dann würde ich mit dem Studium der Physik in München bei Arnold Sommerfeld anfangen, denn von da geht es eigentlich unmittelbar in die aktuelle Forschung.

**Sprecherin:**

Nach dem Ende der Räterepublik. Heisenberg als Abiturient. Alles Einsen, eine Zwei. Dann: Studium. Noch kein Massenbetrieb wie heute. Sondern sich bei einem Professor persönlich vorstellen, sich um einen Platz in dessen Seminar bewerben. Der entscheidet dann. Kommt der Neue rein oder nicht? So trifft Heisenberg auf Arnold Sommerfeld und die Ludwig-Maximilians-Universität.

**O-Ton 06 Alexander Blum:**

Der Sommerfeld hat seine Studenten ja wirklich direkt in die aktuelle Forschung zur Quantenphysik eingebunden. Und so schreibt Heisenberg ja schon im dritten Semester zusammen mit seinem Professor seine erste wissenschaftliche Arbeit, die auch bereits Elemente enthält, die dann für seine Beiträge zur Quantenmechanik drei Jahre später wichtig werden.

**Sprecherin:**

Heisenberg war ehrgeizig. Also arbeiten und networken. Auch deshalb war er genau richtig bei Arnold Sommerfeld in München. Dort versammelte sich das Who-is-Who der zeitgenössischen Physik. Sommerfeld pflegte enge Kontakte zu seinen Kollegen Max von Laue, Nils Bohr, Paul Dirac – allesamt Nobelpreisträger. Sommerfelds Studenten Otto Hahn, Wolfgang Pauli, Hans Bethe, Werner Heisenberg – ebenfalls Nobelpreise. Dabei fing Heisenbergs wissenschaftlicher Weg mit einem Fachartikel zu einem Thema an, das bei Nichtphysikern Kopfschütteln erzeugt. Es geht um das Licht, das ein Atom aussendet, wenn es sich durch ein Magnetfeld bewegt.

Alexander Blum:

**O-Ton 07 Alexander Blum:**

Man konnte die Atome nicht wirklich einfach angucken, um ihre Struktur zu erkennen. Insofern musste man die Informationen über die Atomstruktur auf indirektem Wege erhalten, und zwar über die Strahlung, die diese Atome ausstrahlen, Strahlungen in ganz spezifischen und für die jeweiligen Atome, charakteristischen Farben. Die sogenannten Atomspektren.

**Sprecherin:**

Und Heisenberg? Hatte von alledem keine Ahnung. Aber eine Vorstellung. Über seine ersten Versuche erzählte er 1968 dem Journalisten Harald von Troschke im Interview mit der Deutschen Welle:

**O-Ton 08 Werner Heisenberg:**

Da ich aber eben auf dem Gebiet Dilettant war, konnte ich mir durchaus vorstellen, dass es auch anders gehen muss. Und da nun in den Überlegungen für mein Gefühl

doch einige Widersprüche steckten, war ich eben naiv genug, einfach zu sagen: Ich glaube das nicht, sondern das wird schon anders gehen.

### *Musikakzent*

#### **Sprecherin:**

Das Atom. Jahrzehntlang wurde in den Schulen das Bohrsche Atommodell gelehrt: In der Mitte eines Atoms der Kern, drum rum die Elektronen. Auf Bahnen wie die Planeten um die Sonne. Dieses Modell ist gut für die Vorstellung, hat aber Schwachstellen. Denn Himmelskörper bewegen sich geordnet. Wie eine Himmelssymphonie. Und Elektronen: irgendwie nicht. Weil, was als Licht rauskommt, ist nicht harmonisch. Eher avantgardistisch, ungeordnet. Also, was war da los im Inneren von Atomen? Genau dafür suchten Heisenberg und seine Kollegen Erklärungen. Sie diskutierten zwei Optionen. Die erste: Wir behalten das Modell vom Sonnensystem und den Planeten bei und wandeln es nur ab, bis alles wieder harmonisch klingt. Oder, zweite Option – und das wurde später Heisenbergs Standpunkt: Wir lösen uns von bildhaften Vorstellungen und Erklärungen und lassen uns ausschließlich von der Mathematik leiten.

#### **O-Ton 09 Alexander Blum:**

Dieses unbekümmerte, naturburschenhafte „Wir gehen jetzt einfach mal los und gucken, was wir so finden“, das hat er, glaube ich, auch in seiner Wissenschaft mitgenommen und hatte dabei oftmals, bevor man noch wusste, wo der Pfad hinführt, erstaunlich wegweisende Ideen.

#### **Sprecherin:**

1923, das Jahr der Inflation. Für Heisenberg kein Problem, er wohnte bei seinen Eltern. Und die wurden mit Dollars von Onkel Karl unterstützt, einem reichen Knopffabrikanten aus den USA. Deshalb konnte Heisenberg das Studium in Ruhe abschließen. Bachelor oder Master gab es noch nicht. Diplom? Auch nicht. Normal war die Promotion und dort wäre Heisenberg fast durchgefallen. Aber Sommerfeld machte sich für Heisenberg stark. Erfolgreich. Und Heisenbergs Karriere nahm Fahrt auf.

Erstmal nach Göttingen. Dann als Stipendiat ein paar Monate Kopenhagen. Zu Nils Bohr, dem Architekten des nach ihm benannten Atommodells. Schwer zu sagen, ob sich die beiden verstanden. Vermutlich nicht. Vielleicht war Nils Bohr, der junge deutsche Wissenschaftler, schlichtweg zu philosophisch veranlagt. Ein Träumer in Mathematik. Denn hier entwickelte Heisenberg erste formalen Schritte, weshalb es ihm egal war, wie ein Atom aufgebaut ist. Weil man Atome nicht sehen kann. Deshalb alles nur Spekulation, was in einem Atom los ist. Also sollte man, so Heisenberg, auch keinen Gedanken daran verschwenden, wie Atome aussehen könnten. Sondern sich auf das beschränken, was man beobachten kann. Nämlich Licht.

#### **O-Ton 10 Alexander Blum:**

Mit beobachtbaren Größen meinte Heisenberg die Farben und die Helligkeiten der Spektrallinien für verschiedene Atome. Und zwar hatte er hier einen neuen, mathematisch theoretischen Rahmen aufgestellt, in dem man im Prinzip für ein

beliebiges Atom diese Farben der Spektrallinien berechnen konnte und auch ihre Helligkeiten.

**Sprecherin:**

1925. Über eine Zwischenstation in Leipzig wieder zurück in Göttingen. Als Assistent von Max Born. Der Anfang der bekanntesten Anekdote, die man sich über Werner Heisenberg erzählt. Nämlich, dass er unter Heuschnupfen litt. Deshalb musste er raus aus Göttingens Wäldern. Aber als ehemaliger Wandervogel nicht raus aus der Natur. Heisenberg packte seine Koffer und fuhr nach Helgoland. In der Abgeschiedenheit der pollenlosen Insel soll er seine großartige Idee bekommen haben. Tatsächlich hatte er schon etliche Notizen im Gepäck. Die Einsamkeit mag ihr Übriges getan haben. Aber wie genau Heisenberg auf Helgoland auf seine Idee kam, ist den Forschern heute noch ein Rätsel.

**O-Ton 11 Alexander Blum:**

Von Helgoland selber haben wir natürlich leider keine Dokumente, es sind keine Notizen von Heisenberg erhalten. Alles, was wir an historischen Quellen aus dieser Zeit haben, sind Briefe, die er schreibt, und von Helgoland hat er keine Briefe geschrieben. Insofern gibt es von Helgoland selber wirklich nur Heisenbergs spätere Erzählungen, am berühmtesten in seiner Autobiografie „Der Teil und das Ganze“.

**Sprecherin:**

Heisenberg, der Romantiker, verklärt die Tage auf Helgoland in seiner Biografie „Der Teil und das Ganze“.

**Sprecher:**

(Zitat):

Mein Zimmer lag im zweiten Stock des Hauses, das hoch oben am Südrand der Felsinsel einen herrlichen Blick auf die Unterstadt, die dahinterliegende Düne und das Meer gewährte. Wenn ich auf meinem Balkon saß, hatte ich oft Gelegenheit an die Bemerkung zu denken, dass man beim Blick über das Meer einen Teil der Unendlichkeit zu ergreifen glaubt.

*Musikakzent*

**Sprecherin:**

Ruhe und Kreativität. Und zuhören. In der Musik: Lautstärke und Tonhöhe. Bei Heisenbergs Licht aus Atomen: Helligkeit und Farben. Farben sagen etwas über die Energien von Elektronen. Und die Helligkeit etwas über die Leichtigkeit, mit der die Elektronen das Licht abstrahlen. Für beides hatte Heisenberg Zahlen. Auf der Nordseeinsel hatte er die Muße, diese Werte in eine Tabelle einzutragen. Wie ein Buchhalter.

Allerdings sind Jahresabschlüsse in Unternehmensbilanzen etwas vollkommen anderes als beispielsweise Energiebilanzen in der Physik. Die Sprache der Natur ist nicht Kontoführung, sondern Mathematik. Also mussten Rechenregeln für Tabellen her. Heisenberg überlegte. Hier eine Zeile, dort eine Spalte. Nun Zahl um Zahl durchkalkuliert und in eine Ergebnistabelle eingetragen. Dann brauchte er nur noch

eine wissenschaftliche Argumentation, dass seine neu erfundenen Rechenregeln kein Unsinn waren.

### **O-Ton 12 Alexander Blum:**

Wir haben Briefe, die er direkt nach Helgoland schreibt, wo er dann die Fortschritte beschreibt. Insbesondere hat er da berechnen können, dass zumindest in einigen Spezialfällen die Energie in seiner neuen Theorie erhalten ist. Das ist ein weiterer Konsistenz-Check für seine Theorie, dass die eben grundlegende physikalische Gesetzmäßigkeiten aufrecht erhält.

### **Sprecherin:**

Dass sich also an der Gesamtenergie nichts ändert – so wie es der Energieerhaltungssatz fordert. Die Energie blieb erhalten. Check. Die Theorie – widerspruchsfrei. Was für ein Augenblick.

### **Sprecher:**

(Zitat):

Im ersten Augenblick war ich zutiefst erschrocken. Ich hatte das Gefühl, durch die Oberfläche der atomaren Erscheinungen hindurch auf einen tief darunterliegenden Grund von merkwürdiger innerer Schönheit zu schauen, und es wurde mir fast schwindlig bei dem Gedanken, dass ich nun dieser Fülle von mathematischen Strukturen nachgehen sollte, die die Natur dort unten vor mir ausgebreitet hatte.

### **Sprecherin:**

Wieder zurück in Göttingen legte Heisenberg die Überlegungen seinem Professor Max Born vor. Der schaute drauf und erkannte: von wegen neue Mathematik. Wissenschaftshistoriker Alexander Blum:

### **O-Ton 13 Alexander Blum:**

Der hat er in der Tat das Rad neu erfunden. Also da hat er einen mathematischen Formalismus, der wohl bekannt war, einfach ganz neu erfunden. Sein Professor für theoretische Physik in Göttingen, Max Born, stellte dann fest, dass es sich da um eine bekannte mathematische Methode handelte, die Heisenberg dann neu erfunden hat, nämlich die Matrizenrechnung.

### **Sprecherin:**

Mit seinen Tabellen, diesen Matrizen, hatte Heisenberg für die Quantenmechanik grundlegende Gleichungen aufgestellt, mit denen die Theorie ihren Namen verdiente. Weil sie nicht nur die kleinstmöglichen Portionen an Energie beschrieben, die ein physikalisches System abgeben oder aufnehmen kann. Sondern die Theorie sagt auch, wie diese Energieportionen die Systeme mit der Zeit verändern. Ohne sich allerdings ein Bild, ein Modell von allem zu machen.

Das machte die Konkurrenz mobil. Einer der berühmtesten Kritiker Heisenbergs war der österreichische Physiker und Nobelpreisträger Erwin Schrödinger. Der stellte in seinem Ansatz zur Quantenmechanik Atome als Wellen dar. Das war zwar anschaulich, für Heisenberg aber ein No-Go.

### **O-Ton 14 Alexander Blum:**

Heisenberg war von Anfang an sehr skeptisch, was die Bilder in der Schrödingerschen Wellenmechanik angehen, denn er hat gesagt: Gut, es sieht natürlich so aus, als hätte man es hier mit Wellen zu tun. Aber eigentlich sind das gar nicht wirklich Wellen, sondern sind nur abstrakte mathematische Wellen, die man sich eben nicht vorstellen sollte wie Wasser- oder Radiowellen.

### **Sprecherin:**

Natürlich dachte Heisenberg darüber nach. Und schrieb in Mathematik: Wenn man ein Teilchen vermessen will, schießt man Licht drauf. Ist das Teilchen so klein wie ein Elektron, reagiert es auf den Aufprall des Lichts. Das heißt, das Licht gibt Informationen vom Elektron nach dem Beschuss. Von vorher weiß man nichts. Nicht einmal, ob es ein Elektron gibt.

Als ob Dinge verschwinden, wenn man sie nicht ansieht, konterten die Kollegen. Und fragten: Wann entsteht Wirklichkeit? Wenn man hinschaut, oder ist sie schon vorher da?

Heisenberg rechnete weiter. Denn diese Informationen vom Elektron waren noch ungenau. Unschärf. Entweder misst man, wo ein Elektron ist, oder mit welcher Geschwindigkeit es sich bewegt. Wann ein Elektron da ist, oder mit welcher Energie. Je genauer das eine, desto ungenauer das andere. Geht nicht anders. Die Physik hat zur Natur einen Wackelkontakt. Die Himmelssymphonie knarzt. Es gilt die Unschärferelation, die Heisenbergsche.

### **O-Ton 15 Alexander Blum:**

Wir können mathematisch relativ präzise sagen, dass unsere Fähigkeiten, diese beiden Größen, den Ort und die Geschwindigkeit zu messen, dass die eingeschränkt sind durch die Unschärferelation, die er dann eben 1927 zum ersten Mal aufgestellt hat und die wirklich zeigen sollte, wo in der modernen Physik die Grenzen der Anschaulichkeit oder die Grenzen des Aufstellens von Bildern lagen.

### **Sprecherin:**

Da war Werner Heisenberg Anfang 30 und hatte auf einer Vortragsreise rund um die Welt die Quantenmechanik bekannt gemacht. Und natürlich internationale Kontakte. Also Networking. In den USA: Robert Oppenheimer, Linus Pauling, John Van Vleck, Robert Millikan. In Japan den Begründer der japanischen Physik: Yoshio Nishina. In Europa seine Bekannten. Kurz darauf erhielt Heisenberg für seine Arbeiten den Nobelpreis für Physik. Da war er 31 Jahre alt.

An dieser Stelle könnte Heisenbergs Biografie enden. Jedenfalls der Teil erfolgreicher, wissenschaftlicher Arbeit. Doch die Umstände, die Politik. 1933, die sogenannte Machtergreifung: Hitler wurde Reichskanzler. Sechs Nobelpreisträger verließen Deutschland. Heisenberg, der Unpolitische, blieb. Auf Ratschlag des Physikers Max Planck hin, mit dem er sich in Berlin beratschlagte. So erzählte es Heisenbergs Tochter Barbara Blum auf einer Tagung 2024 in Leipzig.

**O-Ton 16 Barbara Blum, Tochter Heisenbergs:**

Wenn er in Deutschland bliebe, dann habe er die Möglichkeit, zusammen mit anderen sogenannte Inseln des Bestandes zu bilden; das heißt, er könnte junge Menschen um sich herumsammeln, ihnen zeigen, wie man gute Wissenschaft macht, und Ihnen dabei die alten menschlichen Wertmaßstäbe wieder zu Bewusstsein bringen.

*Musikakzent***Sprecherin:**

Natürlich bekam Heisenberg Ärger im Dritten Reich. Die Nazis meinten, Rassenkunde schlägt Physik. Dabei ist es genau andersherum. Selbst wenn Relativitätstheorie und die Quantenmechanik als jüdisch verschrien waren. Und Quantenmechanik – Heisenbergs Lebenswerk. Weißer Jude wurde er genannt. Und bei Bewerbungen auf verschiedene Lehrstühle behindert. Aber Heisenberg war gut vernetzt. Seine Mutter kannte noch Heinrich Himmler aus Münchner Tagen. Der ließ die Angriffe stoppen.

1939, ein halbes Jahr vor Kriegsausbruch spalteten Otto Hahn und Fritz Straßmann in Berlin-Dahlem erstmals ein Uranatom und Deutschlands erste Professorin für Physik, Lise Meitner, lieferte die theoretische Erklärung dafür, was da passiert ist: Ein Atomkern wurde gespalten. Die Physik zur Bombe war in der Welt. Auch für Heisenberg eine überraschende Nachricht, wie er im Interview 1968 sagt:

**O-Ton 17 Werner Heisenberg:**

Und von dem Moment ab hat jeder gesehen, jetzt wird es sozusagen gefährlich. Also jetzt ist es doch denkbar, dass man die Atomenergie freimacht und vielleicht eben sogar explosiv freimacht durch Kettenreaktionen.

**Sprecherin:**

Doch will man sie bauen, braucht man ein Atomkraftwerk. Uranmaschine oder Uranbrenner, wie man damals sagte. Eine Aufgabe für den vom Heereswaffenamt gegründeten Uranverein, erzählt Heisenberg-Tochter Barbara Blum.

**O-Ton 18 Barbara Blum:**

Gemeinsames Ziel sollte vorerst die kontrollierte Kettenreaktion in einem Uranbrenner sein. Nicht mehr, aber eben auch nicht weniger; und damit konnten die Physiker ihre Arbeiten erst einmal in Richtung einer sogenannten Uranmaschine, also eines Reaktors, lenken und Entwicklung zu einer Bombe vermeiden.

**Sprecherin:**

Ob die Physiker um Heisenberg Deutschland tatsächlich keine Atombombe bauen wollten? Historikerinnen und Historiker streiten sich. Mit starker Tendenz zu: Sie wollten. Aber hätten sie gekonnt? 1942 wurde Werner Heisenberg der wissenschaftliche Leiter des Projekts. Also Theoretiker mit Neigung zur Philosophie, dem das Banale der Experimentalphysik kaum lag. Also eine Physik mit Problemen wie: Zieh den Flansch nicht zu stark an. Und wo ist schon wieder die Rohrzange?

Der administrative Leiter vom Heereswaffenamt, der Experimentalphysiker Kurt Diebner praktizierte eine militärisch ausgerichtete Forschung mit Betonung auf Technik und schnellen Ergebnissen. Zeitweise erzielten seine Experimente bessere Resultate als Heisenbergs. Trotzdem hielt der Nobelpreisträger Diebners Arbeit für ungenau und wissenschaftlich minderwertig. Und Diebner persönlich als herrisch und unkultiviert. Für den hingegen war Heisenberg zu theoretisch und zu langsam. Überheblich und elitär.

Tatsache ist, dass keine Atombombe gebaut wurde. Sei es, weil es an technischen Möglichkeiten mangelte, an Geld und Material. Heisenberg selbst erklärte später, es habe schlicht an Zeit gefehlt:

**O-Ton 19 Werner Heisenberg:**

Und wir konnten nun mit gutem Gewissen unserer Regierung sagen: Ja, das ist eben so schwierig. Und die Regierung sagte: Alle Sachen, die nicht in einem halben Jahr einsatzbereit sind, dürfen gar nicht mehr gemacht werden, denn der Krieg muss ja jetzt ganz schnell zum Ende geführt werden. Also wir konnten mit gutem Gewissen die Wahrheit sagen und wussten, dass wir dann nicht aufgefordert wurden, Atombomben zu machen. Und wir sind nicht aufgefordert worden, welche zu machen.

**Sprecherin:**

Vielleicht, spekulieren manche Historiker heute, war Heisenberg zu wissenschaftlich orientiert, zu philosophisch. Also schlichtweg zu dumm fürs Praktische. Ein Ansatz, den der Leipziger Physiker Jürgen Haase zurückweist.

**O-Ton 20 Jürgen Haase:**

Jeder berühmte Mensch macht auch Fehler, ist nun leider mal so, und der macht die nicht nur immer mit Absicht. Also die Frage kann man gar nicht beantworten, will ich mal sagen. Er hat, wie gesagt, hier bewiesen, dass es im Prinzip geht, so was zu bauen, aber dass die zu dumm waren? Heisenberg war nicht zu dumm, aber die Atombombe zu bauen, hat nichts mit Heisenberg zu tun. Also der war kein Ingenieur.

*Musikakzent*

**Sprecherin:**

Nach Kriegsende war Heisenberg raus aus der aktuellen Forschung. Ob theoretisch-philosophisch oder experimentell. Dieser Zug war abgefahren. Heisenberg wurde Wissenschaftsmanager. Mit der Aufgabe, die Forschung in Deutschland neu aufzubauen. Spitzenforschung war in Deutschland bislang in der Kaiser Wilhelm Gesellschaft organisiert. Die war jetzt diskreditiert. Stichwort: Forschung zur Rassenhygiene und Verwicklungen in die Rüstungsforschung des Dritten Reichs. Deshalb schloss man den ganzen Laden und baute von Grund auf neu. Auch mit dem Ziel, international Vertrauen zurückzugewinnen, Kontakte zu den USA und Westeuropa zu festigen, sowie Forschung unter demokratischen Strukturen neu zu organisieren. Die neue Gesellschaft für Grundlagenforschung benannte sich nach Max Planck. 1952 wurde Werner Heisenberg für etwa zwanzig Jahre Präsident eben dieser Max-Planck-Gesellschaft. Wissenschaftshistoriker Alexander Blum:

**O-Ton 21 Alexander Blum:**

Die internationale Kollaboration war ihm sehr, sehr wichtig und er hat auch die Gründung internationaler wissenschaftlicher Organisationen sehr stark befördert. Es war ihm wichtig, gerade nach dem Zweiten Weltkrieg, die Botschaft voranzutreiben, dass das eigentliche Ziel der Wissenschaft eben die Erkenntnis und damit die Völkerverständigung ist und eben nicht der Bau von Massenvernichtungswaffen.

**Sprecherin:**

Trotz aller Bemühungen. Heisenberg schaffte es nicht, die Physik in Deutschland auf Vorkriegsniveau zu bringen. Deren Zentren heißen heute nicht mehr Göttingen, München, Leipzig. Sondern Stanford, MIT und Caltech in den USA. Publiziert wird auch nicht mehr auf Deutsch, sondern in Englisch. Und Heisenberg selbst? Wissenschaftlich? Bastelei mit Stift und Papier, sagt der Wissenschaftshistoriker Alexander Blum.

**O-Ton 22 Alexander Blum:**

In den 50er-Jahren hat er nochmal versucht, einen großen Wurf zu machen. Die Weltformel. Die hat auch durchaus eine Handvoll interessanter neuer Ideen enthalten, die auch wirkmächtig geworden sind, aber als vereinheitlichte Theorie, als Weltformel, ist es natürlich gescheitert.

**Sprecherin:**

Die Weltformel. Mittlerweile war bekannt, dass es viel mehr Teilchen gab als die Bausteine der Atome. Zum Beispiel die Teilchen des Lichts, Antiteilchen zu Elektronen und Protonen, eine Handvoll mehr. Wenn man eine Gleichung findet, die all diese Teilchen miteinander verbindet, hätte man die Formel für das ganze Universum. Die Weltformel. Heisenberg arbeitete bis in die 60-er Jahre daran. Optimistisch, wie er 1968 im Deutsche Welle Interview erzählte:

**O-Ton 23 Werner Heisenberg:**

Der Sinn dieser sogenannten Weltformel ist natürlich einfach, die Naturgesetze zu formulieren, die für die Entstehung der Elementarteilchen maßgebend sind. Da habe ich einfach versucht eben, das, was man aus den Experimenten herausliest, in eine mathematische Form zu gießen. Und ich habe das Zutrauen, dass diese mathematische Form sich auch weiter bewähren wird. Und sie hat sich in der Tat in der letzten Zeit bewährt. Aber ganz sicher kann man das erst wissen, wenn man noch sehr viel mehr Erfahrung hat, und so weiter.

**Sprecherin:**

Weltformel, Stand heute: ein schöner Traum. Alle Versuche, sie zu finden, waren vergeblich. Die Weltformel gibt's bis heute nicht.

**O-Ton 24 Alexander Blum:**

Deswegen kann man wahrscheinlich sagen, seine aller kreativste Schaffenszeit wird wohl wirklich in den Jahren zwischen 1925, also den ersten Arbeiten zur Quantenmechanik, und 1933, also dem Jahr, in dem er sowohl den Nobelpreis erhielt als auch die Nazis in Deutschland an die Macht gekommen sind.

**Sprecherin:**

Was war Heisenberg für ein Mensch? Also jenseits des naturverliebten Romantikers, der Klavier spielte und auf Wanderungen Goethe zitierte? Irgendeine hervorstechende Eigenschaft? Klar, sagt Jürgen Haase. Heisenberg sei nicht jedermanns Fall gewesen. Ein Mensch mit Ecken und Kanten. Sehr auf Konkurrenz gebürstet. Kompetitiv. Aber ein Bier wäre Jürgen Haase mit Werner Heisenberg gern mal trinken gegangen.

**O-Ton 25 Jürgen Haase:**

Es gibt sicher Leute, wo manche sagen: „Mit dem? Nicht mal ein Bier trinken wäre ich mit dem gegangen, wenn er auch bezahlt hätte“, denke ich mal. Die Bedenken hätte ich bei ihm nicht gehabt. Er hatte ja hier eine tolle Mannschaft. Dienstag oder wann haben sie immer Tischtennis gespielt. Er hat immer versucht, die Leute zu schlagen. Er war immer sehr kompetitiv. Das muss er gewesen sein.

**Sprecherin:**

Über sich selbst sagte Heisenberg:

**O-Ton 26 Werner Heisenberg:**

Ich würde sagen, dass ja jeder Mensch mit seinem Leben in einem bestimmten historischen Prozess eingespannt oder eingebettet ist, und dass er durch diesen historischen Prozess nun Aufgaben mitbekommt. In unserer Zeit war zum Beispiel die Aufgabe die Atomphysik zu verstehen, die kleinsten Teile zu verstehen, eine wichtige Aufgabe. Und da muss man sehen, wie es sich weiterentwickelt.

**Sprecherin:**

Am 1. Februar 1976 starb Werner Heisenberg im Alter von 74 Jahren in seiner Geburtsstadt München.

*Musikakzent*

**Abspann:**

Das Wissen (über Musik)

**Sprecherin:**

Der Physiker Werner Heisenberg – Zwischen Quantenmechanik und Atombombe. Von Uwe Springfeld. Sprecherin: Isabella Bartdorff. Redaktion: Lukas Meyer-Blankenburg. Regie: Andrea Leclerque.

Abbinder