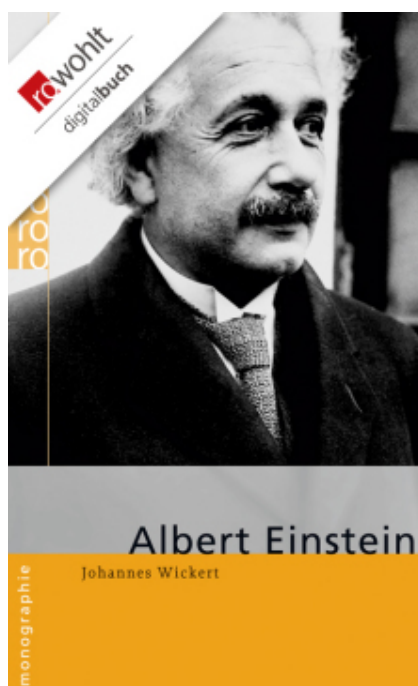


Leseprobe aus:

**Johannes Wickert**  
**Albert Einstein**



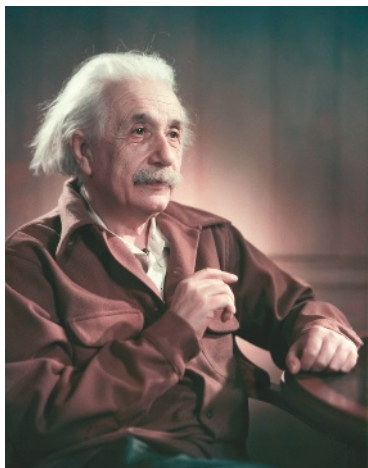
Mehr Informationen zum Buch finden Sie auf [rowohlt.de](http://rowohlt.de).

## INHALT

<b>Frühe Lebensstationen</b>	<b>7</b>
Kindheit und Jugend	7
Studium	15
Erste Berufsjahre	17
<b>Entwicklungskräfte</b>	<b>24</b>
«Akademie Olympia»	24
Philosophie	26
Musik	28
Bildende Kunst und Literatur	32
<b>Wege zum theoretischen Physiker</b>	<b>36</b>
Erste Begegnung mit der Naturwissenschaft	36
Studium durch Selbststudium	40
Der Denker	42
Erkenntnistheorie und Science	43
<b>Die Spezielle Relativitätstheorie</b>	<b>50</b>
Der Äther	52
Raum und Zeit	54
Folgerungen für die Dynamik	61
Das Raum-Zeit-Kontinuum nach Minkowski	62
Erste Erfolge	63
<b>Das Quantenrätsel</b>	<b>66</b>
Das Atom	66
Plancks Naturkonstante	66
Anmerkungen zu Einsteins Beitrag	68
Einsteins Skepsis	69
<b>Der Universitätsprofessor</b>	<b>75</b>
Schweiz	75
Prag	81
Zürich–Berlin	86
<b>Die Allgemeine Relativitätstheorie</b>	<b>91</b>
Das Problem «Gravitation»	91
Raum und Zeit in der Allgemeinen Relativitätstheorie	93
Folgerungen für die mathematische Beschreibung Sonnenfinsternis	95 97

<b>Berliner Leben</b>	<b>100</b>
Einstein privat	100
Situation des Judentums und erste Angriffe	106
Vortragsreisen und Abschied von Berlin	109
<b>Amerika</b>	<b>115</b>
Das Haus in Princeton	115
Der Arbeitsplatz	118
Der Amerikaner	120
Der Emigrantenretter	123
Einsteins Zorn	124
Homo politicus	125
Die Atombombe	127
<b>Einheitliche Feldtheorie</b>	<b>130</b>
Wechselwirkung	131
Letzte Jahre	132
<b>Menschen- und Weltbild</b>	<b>136</b>
Judentum	136
Militarismus und Pazifismus	138
Die Weltregierung	141
Kosmische Religiosität	142
Sein und Sollen	145
Zeitkritik	149
<b>Neue Kultur durch Pädagogik</b>	<b>150</b>
Die Idee des Individuums	150
Heilige Neugier	152
Falsche Motive	153
Freiheit	154
Rationalität und Emotionalität	155
Produktives Denken	156
Tradition	157
Gemeinschaft	159
<b>Anmerkungen</b>	<b>161</b>
Zeittafel	169
Zeugnisse	173
Bibliographie	176
Namenregister	182
Über den Autor	186
Quellennachweis der Abbildungen	186

## Frühe Lebensstationen



Für eine *Generation [...] und den Lauf der Geschichte*, schreibt Albert Einstein über Marie Curie, seien *ethische Qualitäten der führenden Persönlichkeiten [...] von vielleicht noch größerer Bedeutung als die rein intellektuellen Leistungen*. Und diese seien *in höherem Maße, als man gewöhnlich denkt*, so heißt es weiter, *von der Größe des Charakters abhängig*.<sup>1</sup> Der Charakter Einsteins, seine Persönlichkeit, deren Ent-

wicklung und Reife und seine intellektuellen Leistungen sollen in den folgenden Kapiteln konzentriert thematisiert und verknüpft werden. Aus der Distanz von einem halben Jahrhundert seit Einsteins Tod bietet sich eine Fernsicht auf seine einzigartige geistige Gestalt und das von ihr geschaffene revolutionäre Kapitel der Physikgeschichte.

### KINDHEIT UND JUGEND

Überblickt man die biographischen Dokumente, die zu seinem Werdegang gesammelt wurden, so sind Einsteins Kindheit und Jugendzeit als glücklich, aber auch als dornig einzustufen: Er erfuhr Geborgenheit in seiner Familie, Anregung und Ermutigung; es wurde nicht – wovor er einmal warnte – *zuviel erzogen*<sup>2</sup>. Dornig war seine Entwicklung, weil er sich schon in der Kindheit als *Einspanner*<sup>3</sup> entpuppte – abseits stand und trabte. Aber gerade seiner früh ausgeprägten Individualität verdankt er eine sich bereits in jungen Jahren ausbildende Selbständigkeit und die Einübung

eigenständigen Denkens. Außenseiter spüren Gegenwind, doch *Gott schuf den Esel und gab ihm ein dickes Fell*<sup>4</sup>.

*Papa und Mama sind große Phlegmen und haben am ganzen Leib weniger Starrsinn als ich am kleinen Finger*.<sup>5</sup> Vielleicht fehlte den Eltern jene Eigensinnigkeit ihres Sohnes, nicht aber der Wille zur freundlich bürgerlichen Lebensgestaltung im schwäbisch-süd-deutschen Milieu. Den Vater, Hermann Einstein, in Buchau am Federsee geboren, kennzeichnete «eine nie versagende Güte, die niemandem etwas abschlagen konnte»<sup>6</sup>. Mit seinen kaufmännischen Fähigkeiten hatte er zwar nicht immer Erfolg, doch gelang es ihm trotzdem, seine Familie gut zu versorgen. Seine Vorfahren waren schwäbische Handwerker jüdischen Glaubens. Die Eltern und Großeltern der Mutter Pauline, eine geborene Koch, waren Hoflieferanten. Einsteins Mutter wird als tüchtige Hausfrau vorgestellt, die die Musik liebte und begabt gewesen sei, komplizierte und zeitraubende Handarbeiten anzufertigen. Jedoch habe sich für sie keine Möglichkeit geboten, ihre Fähigkeiten zu entwi-



Der Vater Hermann Einstein



Die Mutter Pauline Einstein,  
geb. Koch

Das Geburtshaus  
in Ulm, Bahnhof-  
straße



ckeln.<sup>7</sup> Das Paar wurde in Bad Cannstadt getraut. Zwei Jahre später, 1878, finden sich ihre Namen im Einwohnermeldeamt der Stadt Ulm. Hermann Einstein eröffnete dort südlich des Münsterplatzes zusammen mit zwei Vettern ein Geschäft für Bettfedern. In der Bahnhofstraße fanden die Einsteins eine Wohnung. Und dort wurde am 18. März 1879 der Sohn Albert geboren.

Die Stadt Ulm hat sich Jahrzehnte später dieses Ereignisses erinnert und das Wort «Ulmense sunt mathematici» (Die Ulmer sind Mathematiker) mit ihrem inzwischen berühmten Sohn in Verbindung gebracht – allerdings erst nachdem eine Anfrage bei der Universität Tübingen bestätigen konnte, dass es sich bei Einstein um einen seriösen Forscher handle. 1922 gab man einer Straße im Westen der Stadt seinen Namen, bereute dies jedoch 1933 und benannte sie stattdessen nach dem nichtjüdischen Denker Johann Gottlieb Fichte. *Die drollige Geschichte mit dem Straßennamen [...] hat mich nicht wenig amüsiert [...] Ich glaube, ein neutraler*

Name, z. B. «Windfahnenstraße» wäre dem politischen Wesen der Deutschen besser angepasst und benötigte kein Umtaufen im Laufe der Zeiten.<sup>8</sup>

1880 zog Familie Einstein nach München. Onkel Jakob, der Bruder des Vaters, war ein findiger Ingenieur. Mit ihm zusammen gründete Hermann Einstein einen Elektrobetrieb. Vierzehn Jahre widmeten die Brüder dem Aufbau ihrer Firma. Sie hatten Erfolg: Zeitweise entwarfen und bauten für sie 200 Fachleute damals moderne elektrische Geräte und Beleuchtungsanlagen, die bei großräumigen bayrischen Festveranstaltungen installiert wurden. In der heutigen Adlzreiterstraße 14 bewohnte die gesamte Fabrikantenfamilie Einstein, zu der auch Opa Koch zählte, eine schöne Villa auf dem Firmengelände, umgeben von einem herrlich angelegten «Englischen Garten». Albert und seine zwei Jahre jüngere Schwester Maja spielten häufig dort. Sonntags machte man Ausflüge. In der Familie herrschte ein liberaler Geist, die Ehe der Eltern war harmonisch.

Als Anfang der neunziger Jahre die Stadt eine umfassende elektrische Straßenbeleuchtung ausschrieb, wurde das Angebot der Einsteins überraschend abgelehnt. Den Großauftrag erhielt eine etabliertere und preisgünstigere Nürnberger Firma. «Von diesem Schlag haben sich die Einsteins nie wieder erholt.»<sup>9</sup> Aus Enttäuschung begann man mit Vorbereitungen für eine Umsiedlung nach Norditalien.

1885 war Albert in München eingeschult worden. An der katholischen St.-Peters-Schule traf er erstmals auf einige *Feldweibel*<sup>10</sup>, die mit Rohrstock und Drill ihren Unterricht durchzogen. Einstein war erschreckt – und wurde dennoch Klassenbeste. Dabei schockierte ein Ereignis das Grundschulkind besonders: Der Geistliche der Schule zeigte der Schülerschaft eines Tages einen großen Nagel und erklärte, mit solchen Nägeln hätten die Juden Christus ans Kreuz geschlagen. Alle starrten auf das einzige jüdische Kind in der Klasse, das dann auf dem Heimweg verprügelt wurde. Noch oft in seinem Leben richteten sich antisemitische Faustschläge gegen Einstein. In der Nazizeit galt er als ein «besonders jüdischer Jude», dessen «entartete Wissenschaft [den] inneren Zusammenbruch des deutschen Volkes» erzielen wolle.<sup>11</sup> Ob bereits jene schwerwiegende Demütigung in der Grundschule eine religiöse Neigung



Der sechsjährige Albert mit seiner vierjährigen Schwester Maja, 1884

in ihm wachrief? Jedenfalls entwickelte sich bei Einstein in diesen Jahren eine fast fromme Einstellung, die später durch das gymnasiale Unterrichtsfach «Israelitische Religionslehre» noch verstärkt wurde. Freiwillig unterwarf er sich strengen Geboten und weigerte sich, Schweinefleisch zu essen. Seine junge Gottesuche war jedoch nie orthodox. *Als Kind wurde ich sowohl in der Bibel wie im Talmud unterrichtet. Ich bin Jude, aber mich bezaubert die leuch-*

tende Gestalt des Nazareners.<sup>12</sup> Dem Zwölfjährigen geriet die «Logik des Herzens» (Blaise Pascal) mit der seines Verstandes in Konflikt: Er hatte sich mit naturwissenschaftlicher Literatur befasst. In der Folge arbeitete in seinem Bewusstsein *eine geradezu fanatische Freigeisterei*<sup>13</sup>, die eine schon in der mittleren Kindheit einsetzende Lebensleitlinie verstärkte: die des Denkens. Die *angestregte geistige Arbeit* und das *Anschauen von Gottes Natur* seien seine Engel, die ihn sicher durch *alle Wirrnisse dieses Lebens* führen sollten.<sup>14</sup>

Sechs Jahre, von 1889 bis 1894, verbrachte Einstein auf dem Münchner Luitpold-Gymnasium. Er war auch hier wieder Außenseiter, er war der «Biedermeier», wie man ihn hänselte, gleichwohl blieb er ein Schüler mit sehr guten Zensuren. Die Zeugnisse verzeichneten für mathematisch-naturwissenschaftliche Fächer die Note «sehr gut», für Latein ebenfalls «sehr gut», für Griechisch «gut». Doch die Methoden der Angst, der Gewalt und der künstlichen Autorität nahmen dem Schüler jeden Spaß an der Schule. Man habe die *Freude, die heilige Neugier des Forschens* erdrosselt, *denn dies delikate Pflänzchen bedarf neben Anregung hauptsächlich der Freiheit*. Es sei ein großer Irrtum zu glauben, dass Freude am Schauen und Suchen durch Zwang und Pflichtgefühl gefördert würden. *Ich denke, daß man selbst einem gesunden Raubtier seine Freßgier wegnehmen könnte, wenn es gelänge, es mit Hilfe der Peitsche fortgesetzt zum Fressen zu zwingen, wenn es keinen Hunger hat, besonders wenn man die unter solchem Zwang verabreichten Speisen entsprechend auswählte.*<sup>15</sup> Das war ein instruktives pädagogisches Bekenntnis und zugleich das Programm für seinen eigenen, noch kindlich-jugendlichen Erkenntnisweg: Anregungen und Freiheit. Beides fand Einstein im familiären Elektrobetrieb. Zu einem elektrotechnischen Problem lieferte er einmal beiläufig die Lösung; Onkel Jakob war begeistert: «Es ist schon fabelhaft mit meinem Neffen. Wo ich und mein Hilfsingenieur uns tagelang den Kopf zerbrochen haben, da hat der junge Kerl in einer knappen Viertelstunde die ganze Geschichte herausgehakt. Aus dem wird noch mal was.»<sup>16</sup> Zu Hause befasste sich Albert im Selbststudium mit Arithmetik und Geometrie. Onkel Jakob stellte Aufgaben, die von dem Jungen eifrig bewältigt wurden. Er erarbeitete sich selbständig die Grundlagen der Differential- und Integralmathematik; dass er

einen Beweis des pythagoreischen Lehrsatzes ersann und sich leidenschaftlich für Euklids Mathematik interessierte, lag nun schon Jahre zurück. Als der polnische Medizinstudent Max Talmey im Einstein'schen Haus aufgenommen wurde (jüdische Familien boten damals mittellosen Studenten einen Freitisch), bekam der lernwillige Albert einige Bücher zu lesen, über deren Inhalt diskutiert wurde und die das frische Denken des Jungen inspirierten. Der studentische Hausgast empfahl ihm Johann Friedrich Herbart's «Lehrbuch zur Einleitung in die Philosophie», Immanuel Kants «Kritik der reinen Vernunft», Theodor Spiekers «Lehrbuch der ebenen Geometrie» und Ludwig Büchners naturwissenschaftliches Sachbuch «Kraft und Stoff».

Von seiner Familie hatte Einstein Nestwärme, Unterstützung und Anerkennung erfahren. Nun musste ihn im Sommer 1894 wiederum sein *dickes Fell* schützen, als nämlich die Einsteins nach Italien, zuerst nach Pavia, dann nach Mailand, auswanderten. Albert blieb in München zurück und wohnte bei entfernten Verwandten. Er sollte auf dem Luitpold-Gymnasium sein Abitur machen. Doch ein Zwischenfall lenkte seinen Lebenslauf in eine andere Richtung. München war damals ein «antisemitisches-reaktionäres Wespennest»<sup>17</sup>. Sein Klassenlehrer, der Griechisch, Latein, Deutsch und Geschichte unterrichtete, bestellte ihn kurz vor Weihnachten ins Sprechzimmer und schimpfte böse mit dem Fünfzehnjährigen – dieser möge die Schule verlassen. Als der erschrockene Albert entgegnete, er habe sich doch nichts zuschulden kommen lassen, behauptete der Pädagoge, seine bloße Anwesenheit verderbe ihm den Respekt in der Klasse – Albert Einstein, schulverdrossen, setzte sich in den Zug nach Mailand und verließ München.

Seine Schwester freute sich über seine Ankunft am meisten; sie bemerkte, wie aus dem stillen, verträumten Jungen ein mitteilbarer und überall wohlgeleitener junger Mann geworden war. Einstein verlebte fast ein ganzes glückliches Jahr in Italien, dessen Sprache und Kultur er liebte. Er wanderte viel und begann schon damals, über den Äther zu grübeln. Ein erster Text wurde entworfen. Welche physikalische Eigenschaft mochte diesem Medium eigen sein? Gab es den Äther wirklich, wie Heinrich Hertz behauptete, oder war er bloß eine Fiktion? Etwa zehn Jahre später

würde er in seiner Speziellen Relativitätstheorie diese Fragen beantworten.

Nun brachte ein Züricher Freund des Vaters in Erfahrung, dass in Sonderfällen an der dortigen Eidgenössischen Technischen Hochschule ein Studium auch ohne Abitur aufgenommen werden konnte.

*Mit einem Gefühl wohlbegründeter Unsicherheit meldete ich mich zur Aufnahmeprüfung.<sup>18</sup> Die neue Hoffnung war jedoch rasch zerstört. An dem Institut, an dem er als Vierunddreißigjähriger Professor werden sollte, fiel der Sechzehnjährige durch. Seine Leistungen in den modernen Sprachen, in Zoologie und Botanik waren ungenügend. Wieder brauchte Einstein sein *dicke Fell*, um nicht aufzugeben, um einen neuen Anlauf zu nehmen. *Daß ich durchfiel, empfand ich als voll berechtigt [...]. Tröstlich aber war es, daß der Physiker H. F. Weber mir sagen ließ, ich dürfe seine Kollegien hören, wenn ich in Zürich bliebe. Der Rektor, Professor Albin Herzog, aber empfahl mich an die Kantonsschule in Aarau.<sup>19</sup>**

Im Schuljahr 1895 / 1896 zählte er dort zur Abiturklasse und wohnte bei der freundlichen und weltoffenen Familie Winteler. Gern dachte Einstein später an die Aarauer Zeit zurück: *Ich muß oft an Papa Winteler denken und an die seherhafte Richtigkeit seiner politischen Ansichten<sup>20</sup>; vielleicht erinnerte er sich auch an dessen Tochter Marie, in die er sich verliebt hatte.<sup>21</sup> Aus den beiden wurde jedoch nie ein Paar. Jahre später heiratete Einsteins Schwester Maja den Bruder der hübschen Marie, Paul Winteler.*

Die Kantonsschule Aarau wurde eine positive Überraschung für den jungen Einstein. *Diese Schule hat durch ihren liberalen Geist und durch den schlichten Ernst der aufkeinerlei äußerliche Autorität sich stützenden Lehrer einen unvergeßlichen Eindruck in mir hinterlassen; durch Vergleich mit sechs Jahren Schulung an einem deutschen, autoritär geführten Gymnasium wurde mir eindringlich bewußt, wie sehr die Erziehung zu freiem Handeln und Selbstverantwortlichkeit jener Erziehung überlegen ist, die sich auf Drill, äußere Autorität und Ehrgeiz stützt. Echte Demokratie ist kein leerer Wahn.<sup>22</sup> In seinem in französischer Sprache abgefassten Abituraufsatz *Mes projets d'avenir* (Meine Zukunftspläne) konnte man lesen, er wolle später Professor für Theoretische Physik werden – und seine Abschlussnoten für Mathematik und Physik lauteten auch «sehr gut».*

## STUDIUM

Im Oktober 1896 immatrikulierte sich Albert Einstein an der Eidgenössischen Polytechnischen Hochschule in Zürich für das Studium des mathematisch-physikalischen Fachlehrers. Auch hier bedurfte es wieder des *dicken Fells*: Professor Jean Pernet, der wesentlich an Einsteins Ausbildung beteiligt war, gab ihm wohlwollend zu bedenken, beim Studium fehle es ihm zwar nicht an Eifer und gutem Willen, jedoch an Können. Einstein habe wohl keinen Begriff davon, wie schwierig ein Lehrgang der Physik sei: «Warum studieren Sie nicht lieber Medizin, Juristerei oder Philologie?» – *Weil mir dazu erst recht die Begabung fehlt, Herr Professor*, antwortete Einstein. *Warum soll ich es mit der Physik nicht wenigstens probieren?*<sup>23</sup>

Das Verhältnis Einsteins zu seinen Professoren war eher gespannt als gut – kein Wunder bei *so einer Art Vagabund und Eigenbrödler wie ich*<sup>24</sup>, so Einstein selbst. In den Praktika, weiß der damalige Assistent Dr. Joseph Sauter, fügte der Student sich den Anweisungen nicht. Das Skriptum, das die Lösungswege der gestellten Aufgabe festhielt, landete im Papierkorb. Als sich Einstein einmal bei einer Explosion die rechte Hand verletzte, fragte Professor Per-



Das Polytechnikum in Zürich, um 1900

net seinen Assistenten: «Was denken Sie eigentlich von Einstein? Der macht ja etwas ganz anderes, als ich angeordnet habe!» – «Tatsächlich, Herr Professor, aber seine Lösungen sind richtig und die von ihm angewandten Methoden immer interessant.»<sup>25</sup>

Auch der Dozent für Elektrotechnik, Heinrich Friedrich Weber, kritisierte den jungen Physiker: «Sie sind ein gescheiter Junge, Einstein, ein ganz gescheiter Junge. Aber Sie haben einen großen Fehler: Sie lassen sich nichts sagen!»<sup>26</sup> Gerade zu Professor Weber geriet Einstein in eine angespannte Beziehung. Er sprach ihn beharrlich mit «Herr Weber» an, was damals als Respektlosigkeit angesehen werden musste. Als Einstein ihm seine Diplomarbeit übergab – das Thema «Wärmeleitung» interessierte Professor Weber nicht sonderlich –, hatte er nicht das vorgeschriebene Papier benutzt, und der Betreuer trug ihm drei Tage vor dem Examen auf, die Arbeit nochmals ordnungsgemäß abzuschreiben.

Mathematikprofessor Hermann Minkowski<sup>27</sup> wiederum, der später für den mathematischen Ausbau von Einsteins Relativitätstheorie einen belangreichen Beitrag erbringen sollte, erwartete von dem jungen Physiker keine bedeutenden Leistungen. Einsteins Spezielle Relativitätstheorie sei für ihn dann auch eine gewaltige Überraschung gewesen. «Denn früher war Einstein ein richtiger Faulpelz. Um die Mathematik hat er sich überhaupt nicht gekümmert.»<sup>28</sup>

*Ich merkte bald, so berichtete Einstein, daß ich mich damit zu begnügen hatte, ein mittelmäßiger Student zu sein. Um ein guter Student zu sein, muß man eine Leichtigkeit der Auffassung haben; Willigkeit, seine Kräfte auf all das zu konzentrieren, was einem vorgetragen wird; Ordnungsliebe, um das in den Vorlesungen Dargebotene schriftlich aufzuzeichnen und dann gewissenhaft auszuarbeiten. All diese Eigenschaften fehlten mir gründlich, was ich mit Bedauern feststellte. So lernte ich allmählich mit einem einigermaßen schlechten Gewissen in Frieden zu leben und mir das Studium so einzurichten, wie es meinem intellektuellen Magen und meinen Interessen entsprach. Einigen Vorlesungen folgte ich mit gespanntem Interesse. Sonst aber «schwänzte» ich viel und studierte zu Hause die Meister der theoretischen Physik mit heiligem Eifer. Dies war an sich gut und diente auch dazu, das schlechte Gewissen so wirksam abzuschwächen, daß das seelische Gleichgewicht nicht irgendwie empfindlich gestört wurde.»<sup>29</sup>*