

A black and white portrait of Nikola Tesla, showing his head and shoulders. He has dark hair, a prominent mustache, and is wearing a dark suit jacket with a white ruffled collar. The background is a plain, light color.

TESLA

DER ERFINDER DES ELEKTRISCHEN ZEITALTERS

FBV

W. BERNARD CARLSON

W. BERNARD CARLSON

TESLA

W. BERNARD CARLSON

TESLA



DER ERFINDER DES ELEKTRISCHEN ZEITALTERS

FBV

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie.
Detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Für Fragen und Anregungen:

info@finanzbuchverlag.de

4. Auflage 2018

© 2017 by FinanzBuch Verlag,
ein Imprint der Münchner Verlagsgruppe GmbH
Nymphenburger Straße 86
D-80636 München
Tel.: 089 651285-0
Fax: 089 652096

Die englische Originalausgabe erschien 2013 bei Princeton University Press unter dem Titel *Tesla: Inventor of the Electrical Age*.

© der Originalausgabe 2013 by Princeton University Press. All rights reserved.

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Übersetzung: Elisabeth und Thomas Gilbert
Redaktion: Dr. Carina Heer
Wissenschaftliche Beratung: Prof. Dr. Sven Hirsch
Korrektur: Desirée Šimeg
Umschlaggestaltung: Laura Osswald
Umschlagabbildung: Getty Images/Buy enlarge
Satz: ZeroSoft, Timisoara
Druck: GGP Media GmbH, Pößneck
Printed in Germany

ISBN Print 978-3-95972-007-6
ISBN E-Book (PDF) 978-3-86248-991-6
ISBN E-Book (EPUB, Mobi) 978-3-86248-992-3

Weitere Informationen zum Verlag finden Sie unter

www.finanzbuchverlag.de

Beachten Sie auch unsere weiteren Verlage unter
www.m-vg.de

INHALT

Abbildungsverzeichnis.....	7
EINLEITUNG:	
Dinner bei Delmonico's.....	15
KAPITEL 1:	
Eine ideale Kindheit (1856–1878).....	33
KAPITEL 2:	
Der Traum vom perfekten Motor (1878–1882).....	67
KAPITEL 3:	
Learning by Doing oder erste praktische Erfahrungen (1882–1886) ..	105
KAPITEL 4:	
Der Wechselstrom findet seinen Meister (1886–1888)	133
KAPITEL 5:	
Der Verkauf des Motors (1888–1889)	173
KAPITEL 6:	
Die Suche nach einem neuen Ideal (1889–1891)	201
KAPITEL 7:	
Ein wahrhafter Magier (1891).....	221
KAPITEL 8:	
Die Show kommt nach Europa (1891–1892)	243

Inhalt

KAPITEL 9: Der Wechselstrom setzt sich in den USA durch (1892–1893)	267
KAPITEL 10: Drahtlose Beleuchtung und der Oszillator (1893–1894)	295
KAPITEL 11: Werbung ist alles (1894–1895)	321
KAPITEL 12: Auf der Suche nach Alternativen (1895–1898)	353
KAPITEL 13: Stehende Wellen (1899–1900)	427
KAPITEL 14: Ein Traum wird wahr in Wardenclyffe (1900–1901)	489
KAPITEL 15: Der dunkle Turm (1901–1905)	535
KAPITEL 16: Lebenslang ein Visionär (1905–1943)	593
Epilog	637
Angaben zu Quellen und Literatur	665
Archivarische Sammlungen	669
Abkürzungen und Quellen	671
Danksagungen	674
Über den Autor	678

ABBILDUNGS- VERZEICHNIS

- Abb. 0.1:** Zeigt den Erfinder im glänzenden Schein von Myriaden elektrischer Lichtblitze, nachdem er sich selbst hohen Spannungen ausgesetzt hatte
- Abb. 1.1:** Teslas Vater Milutin (© Nikola Tesla Museum, Belgrad)
- Abb. 1.2:** Teslas Geburtshaus in Smiljan, Provinz Lika (© Kenneth M. Swezey Papers, Archives Center, National Museum of American History, Smithsonian Institution)
- Abb. 2.1:** Faradays Grundsatz elektromagnetischer Induktion
- Abb. 2.2:** Diagramm, das die Rechte-Hand-Regel veranschaulicht
- Abb. 2.3:** Der Magnet von Hippolyte Pixii mit dem ersten Kommutator von 1832
- Abb. 2.4:** Vereinfachte Ansicht eines elektrischen Generators
- Abb. 2.5:** Vereinfachte Ansicht eines Kommutators in einem elektrischen Generator
- Abb. 2.6:** Gramme-Dynamo für Vorführungen im Klassenzimmer
- Abb. 2.7:** Aragos drehende Scheibe und Babbages sowie Herschels Variation
- Abb. 2.8:** Wirbelströme in einer sich drehenden Scheibe in einem magnetischen Feld
- Abb. 2.9:** Baily's elektrischer Motor von 1879
- Abb. 3.1:** Die ersten von Zipernowsky, Bláthy und Déri in den Jahren 1884 und 1885 entwickelten Transformatoren (© Wikimedia Commons/Zátonyi Sándor)
- Abb. 3.2:** Tesla in Paris, 1883 (© Nikola Tesla Museum, Belgrad)
- Abb. 3.3:** Diagramm aus einem späteren Tesla-Patent
- Abb. 3.4:** Darstellung des Wechselstrommotors, den Tesla 1882 in Straßburg baute
- Abb. 3.5:** Eine Gruppe Männer steht vor den Edison-Maschinenwerken auf der Goerck Street in New York (© Nikola Tesla Museum, Belgrad)
- Abb. 3.6:** Tesla im Jahre 1885 (© Kenneth M. Swezey Papers, Archives Center, National Museum of American History, Smithsonian Institution)
- Abb. 4.1:** Teslas thermoelektrischer Motor von 1886

- Abb. 4.2:** Teslas pyromagnetischer Generator von 1886–1887
- Abb. 4.3:** Teslas Wechselstrommotor von 1887
- Abb. 4.4:** Teslas Aufbau für das Ei des Kolumbus, etwa 1887
- Abb. 4.5:** Teslas grundlegende Anordnung für seine Versuche mit Wechselstrommotoren im Herbst 1887
- Abb. 4.6:** Tesla-Motor, gebaut 1887–1888 (© Nikola Tesla Museum, Belgrad)
- Abb. 5.1:** Ferraris' Wechselstrommotor, etwa 1885
- Abb. 6.1:** Skizze des Apparats, den Hertz nutzte, um elektromagnetische Wellen zu untersuchen
- Abb. 6.2:** Skizze einer Teslaspule
- Abb. 7.1:** Der Stromkreis, den Tesla für seinen Vortrag von 1891 am Columbia College benutzte
- Abb. 7.2:** Tesla präsentiert im Mai 1891 seine drahtlosen Lampen vor dem American Institute of Electrical Engineers
- Abb. 7.3:** Diese Skizze zeigt, wie Tesla seinen Sender und Empfänger erdete
- Abb. 8.1:** Der Apparat, den Tesla für seinen Londoner Vortrag von 1892 nutzte, um den Namen von Sir William Thomson aufleuchten zu lassen
- Abb. 8.2:** Motor mit nur einem Draht, den Tesla 1892 bei seinem Vortrag in London vorführte
- Abb. 8.3:** »Paris – Herr Tesla hält einen Vortrag vor der Gesellschaft der französischen Physiker und der Internationalen Vereinigung der Elektrotechniker«
- Abb. 10.1:** Empfänger, den Tesla Mitte der 1890er Jahre benutzte, um elektromagnetische Wellen aufzuspüren (© Nikola Tesla Museum, Belgrad)
- Abb. 10.2:** Teslas Oszillator, oder die Kombination von Dampfmaschine und Generator
- Abb. 10.3:** Stromkreis, den Tesla benutzte, um drahtlose Energie an seine Lampen in seinem Labor in der South Fifth Avenue zu liefern, circa 1894
- Abb. 10.4:** Die Empfängerspule für Teslas Resonanztransformator, wie er sie circa 1894 in seinem Labor in der South Fifth Avenue benutzte (© Nikola Tesla Museum, Belgrad)
- Abb. 10.5:** »Drei phosphoreszierende Birnen, auf ihre Aktinität getestet und mit Eigenlicht fotografiert.«
- Abb. 11.1:** Tesla um 1894/95 (© Nikola Tesla Museum, Belgrad)
- Abb. 11.2:** Robert Underwood Johnson und Tesla im Labor in der South Fifth Avenue (© Nikola Tesla Museum, Belgrad)
- Abb. 11.3:** Katharine Johnson (© Nikola Tesla Museum, Belgrad)
- Abb. 11.4:** »Die erste jemals mit phosphoreszierendem Licht aufgenommene Fotografie«

- Abb. 11.5:** Mark Twain in Teslas Labor, 1894
- Abb. 11.6:** Teslas Vision der drahtlosen Stromübertragung im Vergleich zu den Plänen seiner Zeitgenossen in den 1890er Jahren
- Abb. 11.7:** »Teslaspule zur Gewinnung und Entladung der Erdelektrizität« (© Nikola Tesla Museum, Belgrad)
- Abb. 12.1:** Teslas Labor in der East Houston Street (© Nikola Tesla Museum, Belgrad)
- Abb. 12.2:** »Tesla in seinem Labor – Porträt, entstanden bei zwei Sekunden Belichtung durch eine einzelne Vakuumröhre ohne Elektroden, mit einem Volumen von etwa 1,5 Litern und der Leuchtkraft von 250 Kerzenstärken« (© Nikola Tesla Museum, Belgrad)
- Abb. 12.3:** Von Tesla 1896 angefertigtes Schattenbild eines menschlichen Fußes in einem Schuh (© Nikola Tesla Museum, Belgrad)
- Abb. 12.4:** Skizze eines Querschnitts durch Teslas erstes funkgesteuertes Boot von 1898
- Abb. 12.5:** Skizze von Teslas funkgesteuertem Boot und Sender
- Abb. 12.6:** Zeitungsillustration, die Teslas funkgesteuertes Boot so zeigt, wie er es auf der Pariser Weltausstellung vorführen wollte
- Abb. 12.7:** Undatierte Bleistiftskizze von Tesla in einem Café (© Nikola Tesla Museum, Belgrad)
- Abb. 12.8:** Richmond P. Hobson (© Kenneth M. Swezey Papers, Archives Center, National Museum of American History, Smithsonian Institution)
- Abb. 12.9:** NT, »Electrical Transformer«, US-Patent 593.138 (eingereicht am 20.03.1897, erteilt am 02.11.1897)
- Abb. 12.10:** Vorführung, die 1898 in Teslas Labor in der Houston Street stattfand, um zu zeigen, dass sich Hochfrequenzströme bei niedrigem Druck durch Gas leiten lassen (© Nikola Tesla Museum, Belgrad)
- Abb. 12.11:** Tesla, »System of Transmission of Electrical Energy«, US-Patent 645.675 (eingereicht am 02.09.1897, erteilt am 20.03.1900)
- Abb. 12.12:** »Die von Tesla geplanten Ballonstationen zur drahtlosen Übertragung von Elektrizität«
- Abb. 12.13:** »Teslas System zur Übertragung von elektrischem Strom auf natürlichem Wege (© Nikola Tesla Museum, Belgrad)
- Abb. 13.1:** Colorado Springs Anfang des 20. Jahrhunderts
- Abb. 13.2:** Blick auf die Versuchsstation von der Pikes Peak zugewandten Seite (© Nikola Tesla Museum, Belgrad)
- Abb. 13.3:** Das Innere der Versuchsstation (© Nikola Tesla Museum, Belgrad)

- Abb. 13.4:** Die Abbildung zeigt, wie Jupiters Mond Io den Ring aus geladenen Teilchen durchläuft
- Abb. 13.5:** Darstellung eines typischen Schaltkreises, wie Tesla ihn in Colorado Springs nutzte
- Abb. 13.6:** Darstellung von Teslas abgestimmtem Stromkreis in Colorado Springs
- Abb. 13.7:** Der Verstärkungssender mit mehreren Sekundärspulen (© Nikola Tesla Museum, Belgrad)
- Abb. 13.8:** »Versuch zur Veranschaulichung des induktiven Effekts eines elektrischen Resonanztransformators mit großer Leistung« (© Nikola Tesla Museum, Belgrad)
- Abb. 13.9:** »Versuch zur Veranschaulichung der Übertragung von elektrischer Energie ohne Kabel« (© Nikola Tesla Museum, Belgrad)
- Abb. 13.10:** Unbekannter Assistent [möglicherweise Lowenstein?] am Hauptschalter in der Versuchsstation (© Nikola Tesla Museum, Belgrad)
- Abb. 13.11:** »Entladung der Zusatzspule, ausgehend von vielen am Messingring [auf der Spule] befestigten Drähten« (© Nikola Tesla Museum, Belgrad)
- Abb. 13.12:** Tesla sitzt im Verstärkungssender, während die Entladung von der Sekundärspule zu einer anderen Spule übergeht (© Nikola Tesla Museum, Belgrad)
- Abb. 14.1:** Stanford Whites Entwurf für Teslas Labor (© Christopher J. Bach)
- Abb. 14.2:** Der Maschinenraum in Wardencllyffe (© Nikola Tesla Museum, Belgrad)
- Abb. 14.3:** Der Raum für Motor und Dynamo in Wardencllyffe (© Nikola Tesla Museum, Belgrad)
- Abb. 14.4:** Der Elektronikraum in Wardencllyffe, gefüllt mit diversen Geräten (© Nikola Tesla Museum, Belgrad)
- Abb. 14.5:** Das Labor und der Turm von Wardencllyffe (© Nikola Tesla Museum, Belgrad)
- Abb. 14.6:** Diese Patentskizze für den Wardencllyffe-Turm zeigt eine Version des oberen Kontakts sowie den Schaltkreis, den Tesla zu benutzen plante
- Abb. 14.7:** Der Turm von Wardencllyffe mit einer Halbkugel als oberer Kontakt (© Kenneth M. Swezey Papers, Archives Center, National Museum of American History, Smithsonian Institution)
- Abb. 15.1:** »Teslas drahtloser Sendeturm, 62 Meter hoch, in Wardencllyffe, N. Y., von dem die Stadt New York mit Elektrizität versorgt wird, und mit dessen Hilfe Camper, Segler und Sommerurlauber ohne Zeitverlust mit Freunden zu Hause kommunizieren können werden«

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 15.2:** Ein De-Forest-Wireless-Automobil im New Yorker Finanzviertel im Jahre 1903
- Abb. 15.3:** Tesla im Jahre 1904 (© Nikola Tesla Museum, Belgrad)
- Abb. 15.4:** Titelseite von Teslas Broschüre, Februar 1904
- Abb. 15.5:** Teslas Vision der Erde, wie sie mit inkompressiblem Fluid gefüllt wird
- Abb. 16.1:** Tesla-Turbine
- Abb. 16.2:** Teslas Turbinenversuchsanlage in der Edison Waterside Station, New York, im Jahre 1912
- Abb. 16.3:** Tesla in seinem Büro im Woolworth Building, ca. 1916 (© Deutsches Museum, München, Archiv, CD_62746)
- Abb. 16.4:** Tesla während eines Interviews anlässlich seines Geburtstags im Jahre 1935
- Abb. 16.5:** Teslas Plan für einen Hochspannungsgenerator, der als Teilchenstrahlenwaffe benutzt werden sollte (© Nikola Tesla Museum, Belgrad)
- Abb. 16.6:** Diese Skizze zeigt den Projektor, den Tesla nutzen wollte, um einen Strahl mit stark geladenen Quecksilberpartikeln von seiner Strahlenwaffe abzufeuern (© Nikola Tesla Museum, Belgrad)

*Für Jane, die mir von Anfang an Glauben geschenkt hat.
Für Tom Hughes, dem ich für immer zu Dank verpflichtet sein werde.*

Es ist etwas in mir, das Einbildung sein könnte, wie es so oft bei jungen übergläcklichen Menschen der Fall ist, aber sollte ich das Glück haben, einige meiner Ideale zu erreichen, dann wäre es im Interesse der ganzen Menschheit.

Nikola Tesla, 1892

EINLEITUNG: DINNER BEI DELMONICO'S

Es war ein heißer Sommerabend im New York des Jahres 1894, und der Reporter hatte beschlossen, dass es an der Zeit war, den Magier zu treffen.

Der Reporter, Arthur Brisbane, war ein aufstrebender Zeitungsjournalist von Joseph Pultizers *New York World*. Er hatte über den rätselhaften Fall von Jack the Ripper in London berichtet, über den Stahlarbeiterstreik in Homestead, Pittsburgh, und über die erste Hinrichtung auf einem elektrischen Stuhl in Sing Sing. Brisbane hatte ein Gespür fürs Detail und konnte Geschichten erzählen, die Hunderttausende Leser faszinierten. Später würde er leitender Redakteur von William Randolph Hearsts *New York Journal* werden, den Spanisch-Amerikanischen Krieg unterstützen und den Boulevardjournalismus neu definieren.¹

Brisbane schrieb vor allem Artikel für die neue Sonntagsausgabe der *World* und hatte bereits Premierminister und Päpste, Preisboxer und Schauspielerinnen porträtiert. Nun war er auf einen Erfinder aufmerksam geworden, über den er schreiben wollte: Nikola Tesla. Dessen Name war in aller Munde: »Jeder Wissenschaftler und selbst jeder Trottel kennt seine Arbeit [...] in der New Yorker Society ist er bekannt wie ein bunter Hund.« Seine Erfindungen dienten nicht nur der Elektrizitätsgewinnung in dem neuen Kraftwerk, das gerade an den Niagarafällen entstand; Tesla hatte sogar seinen eigenen Körper 250 000-Volt-Schlägen ausgesetzt, um

¹ Carlson, Oliver: *Brisbane: A Candid Biography*. New York: Stackpole Sons, 1937.

die Sicherheit von Wechselstrom zu beweisen. Bei solchen Vorführungen avancierte Tesla zu einer fürwahr »strahlenden Gestalt, bei der Flammen des Lichts aus jeder Pore drangen, von den Fingerspitzen bis zu sämtlichen Haarspitzen auf seinem Kopf« (Abb. 0.1). Aus einem Dutzend zuverlässiger Quellen hatte Brisbane erfahren, dass »es nicht den geringsten Zweifel gab, dass dies ein sehr berühmter Mann war«. »Unseren herausragendsten Elektriker« nannten ihn die Leute. »Bedeutender noch als Edison.«² Brisbane war neugierig geworden. Wer war dieser Mann? Was trieb ihn an? Konnte man aus diesem Tesla eine gute Story für Tausende von Lesern herausholen?

Der Reporter hatte gehört, dass der Magier regelmäßig im angesagtesten Restaurant Manhattans essen ging, dem Delmonico's am Madison Square. Die Küchenchefs des Delmonico's hatten sich mit Gerichten wie Lobster Newberg, Chicken à la King und Baked Alaska einen Namen gemacht. Aber mehr noch als für sein Essen war das Delmonico's bekannt als Dreh- und Angelpunkt der besseren New Yorker Kreise, war der Ort zum Sehen und Gesehenwerden. Hier dinierte die alte Aristokratie, die von Ward McAllister benannten berühmtesten 400 Persönlichkeiten, Seite an Seite mit dem neuen Geldadel der Wall Street und der aufsteigenden Mittelklasse. Hier fanden ebenso Bälle und Tanzabende statt wie Pokerrunden



Abb. 0.1 »Zeigt den Erfinder im glänzenden Schein von Myriaden elektrischer Lichtblitze, nachdem er sich selbst hohen Spannungen ausgesetzt hatte.«

Quelle: Arthur Brisbane: »Our Foremost Electrician«, *New York World*, 22.07.1894, in TC 9: 44–48, S. 46.

² Brisbane, Arthur: »Our Foremost Electrician«, *New York World*, 22.07.1894 in TC 9: 44–48. Wenn nicht anders angegeben, beziehen sich alle nachfolgenden Zitate in diesem Kapitel auf diesen Artikel.

und Herrenabende, Damen verabredeten sich zum Lunch, Theaterbesucher nach den Vorstellungen zum späten Abendessen. Ohne das Delmonico's, bemerkte der *New York Herald*, »würde die ganze soziale Maschinerie der Unterhaltungswelt [...] zum Stillstand kommen«. ³ Dieser Magier, dachte Brisbane, war offensichtlich ebenso ambitioniert wie stilbewusst. Was trieb ihn an?

Brisbane traf Tesla an jenem späten Sommerabend im Delmonico's an, als dieser sich mit Charles Delmonico unterhielt, dessen Schweizer Großonkel das Restaurant 1831 eröffnet hatten. Tesla, der zuvor in Prag, Budapest und Paris gelebt hatte, fiel es leicht, mit einem Mann wie Charles Delmonico zu plaudern. Wahrscheinlich hatte Tesla einen langen Tag in seinem Labor in der Innenstadt verbracht und war nun zum Abendessen hier vorbeigekommen, bevor er in sein Hotel heimkehren würde, dem Gerlach, das gleich um die Ecke lag.

Der Reporter betrachtete das äußere Erscheinungsbild des Magiers sorgfältig:

»Nikola Tesla ist nahezu der größte und dünnste und mit Sicherheit der ernsthafteste Mann, der regelmäßig ins Delmonico's geht.

Er hat sehr tief liegende Augen. Sie sind ziemlich hell. Ich fragte ihn, wie es komme, dass er als Slawe so helle Augen habe. Er erzählte, dass seine Augen früher einmal viel dunkler gewesen seien, aber durch das viele Denken seien sie um einige Nuancen heller geworden. [...]

Er ist sehr dünn, über ein Meter achtzig groß und wiegt gerade mal 60 Kilo. Er hat sehr große Hände. Viele begabte Menschen haben das – Lincoln zum Beispiel. Seine Daumen sind bemerkenswert groß, selbst für so große Hände. Sie sind außergewöhnlich groß. Das ist ein gutes Zeichen. Der Daumen ist der intellektuelle Teil der Hand. [...]

Nikola Tesla hat einen Kopf, der sich oben wie ein Fächer ausbreitet. Sein Kopf ist wie ein Keil geformt. Sein Kinn ragt wie ein Eispickel nach vorne. Sein Mund ist zu schmal. Sein Kinn ist zwar nicht schwach, aber auch nicht stark genug ausgeprägt.«

³ Zitiert nach Thomas, Lately: *Delmonico's: A Century of Splendor*. Boston: Houghton Mifflin, 1967, 244.

Während er Teslas äußere Erscheinung studierte, versuchte Brisbane sich auch ein Bild von seinem Charakter zu machen:

»Sein Gesicht kann man nicht studieren und beurteilen wie das von anderen Menschen, denn er ist kein normaler Arbeiter. Sein Leben spielt sich oben in seinem Kopf ab, dort, wo Ideen Gestalt annehmen und er reichlich Platz hat. Sein Haar ist schwarz wie Tinte und gelockt. Er geht gebückt – wie die meisten Menschen, wenn sie nicht gerade das Blut eines Pfaus in sich tragen. Er lebt ganz in seiner eigenen Welt. Sein größtes Interesse gilt seiner Arbeit. Er verströmt diese Mischung aus Eigenliebe und Selbstbewusstsein, die gewöhnlich mit dem Erfolg einhergeht. Und er unterscheidet sich von den meisten Menschen, über die geschrieben und geredet wird, insofern als er etwas zu erzählen hat.«

Wie andere Reporter hatte Brisbane sich das nötige Hintergrundwissen verschafft – dass Tesla 1856 in einer serbischen Familie in Smiljan geboren wurde, einem kleinen Bergdorf in der militärischen Grenzregion des österreichisch-ungarischen Reichs (im heutigen Kroatien), dass er schon als Junge die ersten Erfindungen gemacht hatte und dass er ein technisches Studium im österreichischen Graz absolviert hatte. Erpicht darauf, voranzukommen, war Tesla nach Amerika immigriert und 1884 mittellos in New York angekommen.

Teslas kometenhafter Aufstieg seit 1884 lieferte eine großartige Zeitungsgeschichte. Nachdem er kurz für Edison gearbeitet hatte, nahm Tesla sein Schicksal in die eigenen Hände, richtete sich ein Labor ein und erfand einen neuen Wechselstrommotor, der auf einem sich drehenden Magnetfeld basierte. Obwohl Tesla versucht hatte, Brisbane das Prinzip zu erklären, das hinter dem rotierenden Magnetfeld stand, kam der Autor zu dem Schluss, dass dies »eine Sache sei, die man beschreiben, aber nicht verstehen kann«. Dafür betonte Brisbane, dass die Unternehmer des Wasserkraftwerkprojekts an den Niagarafällen Edisons Gleichstromsystem abgelehnt und sich stattdessen für Teslas Vorschlag entschieden hatten, elektrische Energie durch mehrphasigen Wechselstrom zu gewinnen und zu übertragen. Teslas Arbeiten in der Elektrizitätstechnik waren weithin

anerkannt, doch Brisbane hätte auch noch hinzufügen können, dass Tesla Vorträge vor profilierten wissenschaftlichen Verbänden gehalten hatte und von Columbia und Yale mit Ehrendokortiteln ausgezeichnet worden war. In gerade mal zehn Jahren hatte es der Mann, der vor Brisbane saß, vom Habenicht zu Amerikas bedeutendstem Erfinder gebracht. Das war doch mal eine perfekte Vom-Tellerwäscher-zum-Millionär-Geschichte.

Aber was bringt die Zukunft, fragte Brisbane, zumal der Magier erst 38 Jahre alt war. Ah, »die Elektrizität der Zukunft« – das war ein Thema, über das Tesla sich leidenschaftlich gern ausließ:

»Wenn Herr Tesla über die Herausforderungen der Elektrizität redet, die er zu lösen sucht, wird er zu einer wahrlich faszinierenden Person. Nicht ein einziges Wort von dem, was er sagt, kann man verstehen. Er unterteilt die Sekunden in Millionstel Bruchteile und will aus dem Nichts genügend Strom gewinnen, um alle Arbeiten in den Vereinigten Staaten erledigen zu lassen. Er glaubt, dass die Elektrizität alle Arbeitsprobleme bewältigen wird. [...] Herrn Teslas Theorien zufolge ist es sicher, dass schwere Arbeit in der Zukunft darin bestehen wird, aufelektrische Knöpfe zu drücken. In ein paar Jahrhunderten werden Kriminelle [...] dazu verurteilt, täglich 15 elektronische Knöpfe zu drücken. Ihre Landsleute, die bis dahin längst von Arbeit entwöhnt sind, werden auf diese Schufferei voll Mitleid und Entsetzen herabblicken.«

Brisbane hörte Tesla mit gespannter Aufmerksamkeit zu, wie er beschrieb, dass er gerade elektrisches Licht perfektionierte, indem er hochfrequenten Wechselstrom benutzte, um Edisons Glühbirnen zu ersetzen. »Verglichen mit Teslas Idee«, dachte Brisbane, »ist das gegenwärtige System für Glühlampen so primitiv wie ein Ochsenkarren mit zwei schlichten Holzrädern gegenüber einer modernen Eisenbahn.« Mit noch mehr Begeisterung sprach der Magier jedoch von seiner Idee der drahtlosen Übertragung von Energie und Nachrichten: »Sie mögen glauben, ich sei ein Träumer oder sehr verstiegen«, sagte er, »wenn ich Ihnen erzähle, worin meine wahre Hoffnung liegt. Aber ich kann Ihnen sagen, dass ich mit absoluter Zuversicht dem Tag entgegenblicke, an dem man Nachrichten vollkommen drahtlos durch die Erde schickt. Ich hege weiterhin große Hoffnungen, auf gleiche Weise

elektrische Kräfte verlustfrei zu übertragen. Was die Übertragung von Nachrichten durch die Erde betrifft, bin ich von deren Erfolg restlos überzeugt.«

Stundenlang unterhielt sich der Reporter mit dem Magier, denn »alles, was er erzählte, war interessant, sowohl die elektrischen Details wie alles andere«. Tesla sprach über seine serbische Herkunft und seine Liebe zur Dichtkunst. Er erzählte Brisbane, dass er harte Arbeit schätze, aber dass Ehe und Liebe sich nicht mit seinem Erfolg vereinbaren ließen. Er glaubte nicht an Gedankenübertragung oder »psychische Elektrizität«, war jedoch fasziniert von den Möglichkeiten des menschlichen Geistes. »Ich unterhielt mich mit Herrn Tesla aus Smiljan«, schrieb Brisbane, »bis zum Morgengrauen, als die Putzfrauen bereits den Marmorboden im Delmonico's zu schrubben begannen.« Sie trennten sich als Freunde. Brisbane schrieb eine Titelgeschichte, die Tesla zum Begriff für jedermann machte, und avancierte später zu einem der mächtigsten leitenden Zeitungsredakteure Amerikas.

Was passierte also mit dem Magier? Auch wenn er es zu dieser Zeit nicht wissen konnte, hatte Tesla im Sommer des Jahres 1894 seinen Zenit erreicht. Im Laufe der vorangegangenen zehn Jahre hatte er sich eines kometenhaften Aufstiegs erfreut und war von seinen Kollegen unter den Ingenieuren und Wissenschaftlern in hohem Maße bewundert worden. So verkündete der in London erscheinende *Electrical Engineer*: »Kein anderer Mensch unserer Zeit hat mit einem einzigen Schritt eine derart universelle wissenschaftliche Reputation erreicht wie dieser Elektrizitätsingenieur.«⁴ Welche Brillanz, welches Versprechen – was passierte dann?

In der darauffolgenden Dekade, von 1894 bis 1904, setzte Tesla seine Erfindungen fort, entwickelte einen hochfrequenten Hochspannungstransformator (heutzutage als Teslaspule bekannt), neue elektrische Lampen, eine Mischung aus Dampfmaschine und elektrischem Generator und eine Reihe anderer Geräte. Tesla war einer der Ersten, der mit den 1885/86 von Heinrich Hertz nachgewiesenen unsichtbaren elektromagnetischen Wellen experimentierte und versuchte, sie für neue Technologien zu nutzen, unter anderem für ein aufsehenerregendes ferngesteuertes Boot. Teslas großer Traum blieb jedoch, Energie und Nachrichten durch die Erde zu übertragen, womit sich die existierenden Netzwerke für Strom, Telefon

⁴ Hawkins, Laurence A.: »Nikola Tesla, His Work, and Unfulfilled Promises«, *Electrical Engineer*, 30: 99–108 in TC 16: 111–120, Zitat auf 114.

und Telegrafie als überflüssig erweisen würden. Um diesen Traum zu verwirklichen, richtete er in Colorado Springs und in Wardenclyffe auf Long Island Versuchsanstalten ein, denn er war sich sicher, dass sein System technisch realisierbar war und Millionen von Dollar fließen lassen würde. Obwohl Tesla bereits 1899 die kühne Aussage getroffen hatte, dass er Nachrichten über den Atlantik schicken würde, kam Guglielmo Marconi ihm 1901 zuvor, und so ging Marconi als Erfinder des Funks in die Geschichtsbücher ein. Zwischen 1903 und 1905 konnte Tesla keine Geldgeber mehr für seine Erfindungen gewinnen, er hatte Probleme mit seinen Instrumenten und erlitt schließlich einen Nervenzusammenbruch. Auch wenn er bis 1943 lebte, lagen Teslas beste Tage bereits 1904 hinter ihm. So schrieb Laurence A. Hawkins 1903:

»Wäre vor zehn Jahren die Öffentlichkeit in diesem Land gefragt worden, den vielversprechendsten Mann auf dem Gebiet der Elektrizität zu benennen, hätte die Antwort ganz ohne Zweifel ›Nikola Tesla‹ gelautet. Heute ruft sein Name im besten Fall das Bedauern hervor, dass so ein großes Versprechen unerfüllt geblieben ist.«⁵

Wenn man über Tesla schreibt, muss man unterscheiden zwischen unfairem Kritik und übertriebenem Enthusiasmus. Einerseits können wir uns Hawkins' Leitartikel anschließen und Tesla aburteilen, weil er seine Erfindungen nach 1894 nicht mehr vollendete, besonders seinen Plan für drahtlose Energieübertragung. Sicherlich musste jemand, der so entschieden an diese Möglichkeit glaubte und den Status quo des Big Business und der technologischen Systeme herausforderte, entweder verrückt sein oder falsch liegen. Ja, Tesla hatte mit dem Wechselstrom den richtigen Weg eingeschlagen, aber mit dem Funk hatte er sich verrannt, weswegen Marconi ihn hatte ausstechen können. Für mich führt diese Betrachtungsweise zu einem irreführenden Zwiespalt: Wenn Erfinder ihre Sache gut machen, werden sie als Genies gepriesen, wenn sie scheitern, gelten sie als verrückt.

Andererseits ist es einfach, Tesla als eine Persönlichkeit zu feiern, die in puncto technologischer Kunstfertigkeit direkt hinter Leonardo da Vinci

⁵ Ebd., 99.

kommt. Tesla hat ergebene Fans, die glauben, dass er Elektrizität und Elektronik im Alleingang erfunden hat.⁶ So konstatierte ein Fan auf seiner Webseite:

»Tesla erfand so ziemlich alles. Wenn du an deinem Computer arbeitest, denk an Tesla. Seine Teslaspule liefert die Hochspannung für die Bildröhre, die du benutzt. Der Strom für deinen Computer stammt von einem von Tesla entworfenen Wechselstromgenerator, wird durch einen Tesla-Transformator geleitet und erreicht dein Haus als dreiphasiger Tesla-Strom.«⁷

Ich stimme von ganzem Herzen zu, dass wir verstehen müssen, wie Tesla diese wegweisenden Apparaturen erfunden hat, und dass wir seine Rolle in der elektrischen Revolution, die die Gesellschaft zwischen 1880 und 1920 neu gestaltet hat, würdigen sollten.⁸ Aber bei diesem Vorhaben sollten wir vorsichtig sein, Tesla nicht in einen »Superman« mit fantastischen intellektuellen Kräften zu verwandeln.⁹

Ältere Biografien über Tesla haben die Tendenz, ihn über Gebühr zu feiern.¹⁰ In diesem Buch möchte ich einen Mittelweg einschlagen. Ich will

⁶ Teslas Beliebtheit lässt sich etwa an der Existenz der Tesla Memorial Society of New York erkennen. Zwischen 1984 und 1999 gab es eine zweite Organisation, die International Tesla Society, die jährliche Konferenzen abhielt und Vorträge veröffentlichte. Die Tesla Coil Builders Association und die Tesla Engine Builders Association sind zwei Laienverbände, die mit seinen Erfindungen experimentieren; zudem gibt es etliche Tesla gewidmete Webseiten.

⁷ Francesco, Nick: »Who Is Nikola Tesla?«

⁸ Hughes, Thomas P.: *Networks of Power: Electrification in Western Society, 1880–1930*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1982; Nye, David E.: *Electrifying America: Social Meanings of a New Technology*. Cambridge, MA: MIT Press, 1990; Passer, Harold C.: *The Electrical Manufacturers, 1875–1900*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1953; Jonnes, Jill: *Empires of Light: Edison, Tesla, Westinghouse, and the Race to Electrify the World*. New York: Random House, 2003.

⁹ Das wurde von John J. O'Neill aufgebracht in *Prodigal Genius: The Life of Nikola Tesla*. New York: Ives Washburn, 1944.

¹⁰ TCM, *The Inventions, Researches, and Writings of Nikola Tesla*. New York: The Electrical Engineer, 1894; Neuauflage: Barnes & Noble, 1995; Boksan, Slavko: *Nikola Tesla und sein Werk*. Wien: Deutscher Verlag für Jugend und Volk, 1932; Hunt,

Tesla nicht nur feiern, sondern auch kritisch betrachten. Seinem spektakulären Aufstieg (1884–1894) folgte ein gleichermaßen dramatischer Abstieg (1895–1905). Die Aufgabe eines Tesla-Biografen ist es, dessen Leben Stück für Stück zusammenzufügen, sodass sowohl sein Aufstieg als auch sein Abstieg Sinn ergeben. Tatsächlich sollten die Umstände, durch die ein Individuum zu Erfolg gekommen ist, auch Erklärungen für das Scheitern dieser Person liefern. Ein Maßstab für eine gute historische Auslegung heißt Symmetrie – sodass sowohl der Erfolg als auch das Versagen in den Fokus des Betrachters rücken.

Während sich vorangegangene Biografien zudem weitestgehend auf Teslas Persönlichkeit konzentriert haben, versucht dieses Buch, den Menschen *und* seine schöpferische Arbeit ausgewogen zu würdigen. Im Laufe des Buchs werde ich versuchen, drei grundsätzliche Fragen zu beantworten: *Wie ist Tesla zu seinen Erfindungen gekommen? Wie funktionierten seine Erfindungen? Und was passierte, als er seine Erfindungen vorstellte?* Um diese Fragen zu beantworten, werde ich auf Teslas Korrespondenz ebenso zurückgreifen wie auf Geschäftsberichte, Nachlässe, Publikationen und andere Dinge, die die Zeit überdauert haben. Einige Leser werden enttäuscht sein, dass ihre Lieblingsanekdote über Tesla hier nicht auftaucht, und möglicherweise werden hier mehr technische Details besprochen, als ihnen lieb ist. Als Historiker muss ich jedoch Teslas Geschichte erzählen, soweit sie dokumentiert ist, ohne Rücksicht auf jene Vorstellungen und Träume, die wir möglicherweise auf Helden wie Tesla projizieren. In vielerlei Hinsicht hatte Brisbane Recht, als er sagte, das Ziel seiner Geschichte sei, »diesen großartigen neuen Elektriker von Grund auf zu entdecken, damit Amerikaner sich für Teslas Persönlichkeit interessieren und so seine zukünftigen Leistungen mit Bedacht und Sorgfalt studieren können«.

Inez und Wanetta Draper: *Lightning in His Hand: The Life Story of Nikola Tesla*. Hawthorne, CA: Omni Publications, 1964; Cheney, Margaret: *Tesla: Man Out of Time*. New York: Prentice-Hall, 1981; Seifer, Marc J.: *Wizard: The Life and Times of Nikola Tesla*. New York: Birch Lane Press, 1996; sowie Cheney, Margaret und Robert Uth: *Tesla: Master of Lightning*. New York: Barnes & Noble, 1999.

KONZEPTE UND THEMEN

Um die Geschichte von Teslas dramatischem Aufstieg und Fall zu erzählen, benötigen wir einen Rahmen, der es uns erlaubt, die Puzzle-teile dieser Geschichte zusammenzufügen. Gerade weil Tesla ein Erfinder war, müssen wir uns in besonderer Weise Gedanken zu Erfindungen als solche machen. Aus meiner Sicht ist es allzu leicht, Erfindungen mit Unwägbarkeiten wie Genie, Wunder und Glück in Verbindung zu bringen – im Gegensatz dazu betrachte ich eine Erfindung als einen Prozess, den wir analysieren und verstehen können.¹¹

Erfindungen entstehen aus Aktivitäten, mit denen Individuen neue Geräte und Prozesse erschaffen, die menschlichen Bedürfnissen und Wünschen dienen sollen. Damit das überhaupt möglich ist, muss ein Erfinder oftmals Phänomene der Natur untersuchen. In einigen Fällen braucht ein Erfinder nur die Natur ganz genau zu beobachten, um herauszufinden, was funktionieren wird. In anderen Fällen muss er neue Einsichten durch Experimente gewinnen. Weil die Natur nicht ohne Weiteres ihre Geheimnisse preisgibt, könnte man sagen, dass ein Erfinder mit der Natur »verhandelt«.¹²

¹¹ Carlson, W. Bernard: »Invention, History, and Culture«, in *Science, Technology, and Society*. Hrsg. v. S. Restivo, New York: Oxford University Press, 2005; Carlson, W. Bernard: *Innovation as a Social Process: Elihu Thomson and the Rise of General Electric, 1870–1900*. New York: Cambridge University Press, 1991; sowie Carlson, W. Bernard und Michael E. Gorman: »Understanding Invention as a Cognitive Process: The Case of Thomas Edison and Early Motion Pictures, 1888–1891«, *Social Studies of Science* 20 (August 1990): 387–430.

¹² Mit meiner Annahme, dass die Natur oder jegliche Erfindung nicht einfach bereits irgendwo existiert und darauf wartet, von einem Erfinder entdeckt zu werden,

Gleichzeitig definiert sich eine Erfindung nicht einfach darüber, wie etwas gemacht wird; ein Erfinder muss seine Erfindung auch mit der Gesellschaft in Verbindung bringen. In einigen Situationen sind die Bedürfnisse klar definiert, und die Gesellschaft wartet nahezu auf eine neue Erfindung. Als die Eisenbahnen Mitte des 19. Jahrhunderts stärkere Schienen und die Armee stärkere Kanonenrohre brauchten, war die Nachfrage nach der von Henry Bessemers 1856 eingeführten neuen Methode der Stahlerzeugung groß. In anderen Situationen gibt es keine bereits existierende Notwendigkeit, und ein Erfinder muss die Gesellschaft vom Nutzen einer Erfindung überzeugen. Als Alexander Graham Bell 1876 das Telefon erfand, erklärten sich nur wenige Menschen bereit, eines zu kaufen. Tatsächlich benötigte die Bell Telephone Company Jahrzehnte, um die Amerikaner davon zu überzeugen, dass jeder Haushalt ein Telefon brauchte. Bell und die ihm nachfolgenden Unternehmen mussten nicht nur das Telefon erfinden, sondern auch eine Marketingstrategie, die die Interessen der Benutzer aufgriff. In diesem Sinne »verhandeln« Erfinder mit der Gesellschaft.¹³

Was Erfindungen interessant macht, ist, dass Erfinder auf dem Grat zwischen Natur und Gesellschaft wandeln. Einerseits müssen sie gewillt sein, sich mit der Natur zu beschäftigen, um herauszufinden, was wie funktioniert, andererseits müssen sich Erfinder auch mit der Gesellschaft auseinandersetzen und ihre Erfindungen gegen Geld, Ruhm oder Hilfsmittel eintauschen. Um erfolgreich zu sein, müssen Erfinder auf beiden Seiten

berufe ich mich auf Thesen der Wissenschaftssoziologie. Siehe Latour, Bruno: *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers through Society*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1987, sowie Collins, Harry und Trevor Pinch: *The Golem: What Everyone Should Know about Science*. New York: Cambridge University Press, 1993.

¹³ Carlson, W. Bernard: »The Telephone as a Political Instrument: Gardiner Hubbard and the Political Construction of the Telephone, 1875–1880«, in *Technologies of Power: Essays in Honor of Thomas Parke Hughes and Agatha Chipley Hughes*. Hrsg. v. Allen, M. und G. Hecht. Cambridge, MA: MIT Press, 2001, 25–55; Fischer, Claude S.: *America Calling: A Social History of the Telephone to 1940*. Berkeley: University of California Press, 1992; Bijker, Wiebe E. et al. (Hrsg.): *The Social Construction of Technological Systems*. Cambridge, MA: MIT Press, 1987.

kreativ sein – und insofern sowohl mit der Natur als auch mit der Gesellschaft verhandeln können.

Indem sie sich zwischen Natur und Gesellschaft bewegen, entwickeln Erfinder ihre eigene Weltanschauung und kreative Methode, in denen sich ihre Persönlichkeit, Bildung, Erfahrung und ihr Umfeld widerspiegeln. Erfinder finden ihre eigenen Wege, die Natur zu erforschen, aus ihren Entdeckungen funktionierende Geräte zu entwickeln und schließlich andere Menschen davon zu überzeugen, dass das von ihnen Geschaffene sinn- und wertvoll ist. Im Laufe von Teslas Geschichte wird man sehen, dass seine Herangehensweise von seinem religiösen Hintergrund, seinen Freunden und Förderern sowie seinen Depressionen beeinflusst wurde. Wie Thomas Hughes bemerkte, entwickeln Erfinder – wie Künstler – einen einzigartigen Stil.¹⁴

Teslas Stil als Erfinder definierte sich aus dem Spannungsfeld zwischen Ideal und Illusion. Ich habe dieses Spannungsfeld dem Höhlengleichnis entlehnt, das Platon in *Der Staat* beschreibt.¹⁵ Platon hatte dieses Gleichnis aufgestellt, um den Unterschied zwischen Unwissenheit und Erkenntnis zu illustrieren, zwischen der Wahrnehmung von Welt und Wirklichkeit bei normalen Menschen und bei Philosophen. Um deutlich zu machen, dass normale Menschen ein beschränktes Verständnis von Wirklichkeit haben, stellte er sich eine Gruppe von Menschen vor, die, gefangen in einer Höhle, an Stühle gefesselt waren und deren Köpfe so befestigt wurden, dass sie sich nicht herumdrehen und sehen konnten, wie das Licht (oder die Wahrheit) in die Höhle eindrang. Auf diese Art und Weise gefangen, verbrachten sie ihr Leben damit, über die sich bewegenden Schatten zu sprechen, die an die Wand projiziert wurden und die von Menschen und Gegenständen stammten, die sich vor einem hinter der Gruppe gelegenen Feuer bewegten. Für Platon hieß das, dass normale Menschen nur mit Illusionen umzugehen wissen. Im Gegensatz dazu glaubte Platon, dass ein Philosoph wie ein Gefangener sei, der, von den Fesseln befreit, verstehe, dass die Schatten an der Wand nur wenig mit der Realität zu tun hatten, denn er könne auf diese

¹⁴ Hughes, Thomas P.: *American Genesis: A Century of Invention and Technological Enthusiasm*, 1870–1970. New York: Viking, 1989, 53–95.

¹⁵ Platon, *The Republic*, Üs. v. Desmond Lee, 2. Auflage. New York: Penguin, 1974, 316–325.

Weise die wahre Realität erkennen – erkennen, dass die Schatten durch das Feuer und die sich bewegenden Objekte entstanden. Platons Philosophen konnten direkt aufs Feuer und sogar in die Sonne außerhalb der Höhle blicken, um die Wahrheit zu verstehen. Nur Philosophen, schloss Platon, konnten universelle Wahrheiten begreifen: Ideale.

Wie wir sehen werden, war Tesla wie einer von Platons Philosophen, jemand, der sich entschlossen hatte, Ideale zu suchen und zu verstehen. So erzählte Tesla einem Biografen, dass er von einem Spruch von Sir Isaac Newton inspiriert worden sei: »Ich halte einfach den Gedanken so lange vor meinem geistigen Auge fest, bis mir alles klar ist.«¹⁶ Während er sich die Natur für seine Erfindungen zunutze machte, investierte Tesla viel Zeit und Energie in dem Bemühen, das grundlegende Prinzip einer Erfindung zu erkennen, und arbeitete daran, dieses Ideal auf ein funktionierendes Gerät zu übertragen. Bei seinem Wechselstrommotor war dieses Ideal das magnetische Drehfeld; in ähnlicher Weise war das Ideal der elektromagnetischen Resonanz die Basis für seine Geräte zur drahtlosen Übertragung von elektrischer Energie.

Bei einigen Gelegenheiten äußerte sich Tesla ausführlich über seine idealistische Herangehensweise an Erfindungen; so beschrieb er es seinen Kollegen der Elektrotechnik, als er 1917 mit der Edison-Medaille ausgezeichnet wurde, wie folgt:

»Ich habe unbewusst etwas entwickelt, was ich als eine neue Methode betrachte, schöpferische Ideen und Konzepte zu verwirklichen, und die ganz im Gegensatz zu der rein experimentellen Methode steht, die in Edison zweifellos ihren größten und erfolgreichsten Vertreter hat. In dem Moment, in dem man ein Gerät entwirft, um eine noch nicht ausgereifte Idee in die Praxis umzusetzen, wird man zwangsläufig von den Details und Fehlern der Apparatur in Beschlag genommen. Während man dann mit Verbesserungen und neuen Entwürfen beschäftigt ist, lässt die Konzentration nach und man verliert den Blick für das große grundlegende Prinzip. Man erzielt Resultate, aber opfert dafür die Qualität.

¹⁶ »Tesla—Inspiration«, Notecard, KSP.

Meine Methode ist anders. Ich habe es nicht eilig, was die konstruktive Arbeit angeht. Wenn ich eine Idee habe, beginne ich unmittelbar, diese in meinem Geist auszubauen. Ich ändere die Struktur, ich mache Verbesserungen, ich experimentiere und stelle mir vor, wie das Gerät läuft. Für mich ist es absolut dasselbe, ob ich meine Turbine in Gedanken betreibe oder sie wirklich in meinem Labor teste. Das macht keinen Unterschied, die Ergebnisse sind die gleichen. Wie man sieht, kann ich auf diese Weise eine Erfindung schnell entwickeln und perfektionieren, ohne einen Finger rühren zu müssen. Wenn ich so weit bin, dass ich an dem Gerät jede mir erdenkliche Verbesserung vorgenommen habe, dass ich nirgendwo mehr einen Fehler sehe, konstruiere ich schließlich das Erzeugnis meiner Gedanken. Jedes Mal funktioniert mein Gerät so, wie ich es konzipiert habe, und mein Experiment verläuft genau nach meinem Plan. [Hervorhebungen hinzugefügt]«¹⁷

Ich vermute, dass Tesla zu dieser idealistischen Herangehensweise teilweise durch seine religiöse Herkunft gelangt ist. Wie Kapitel 1 zeigen wird, waren Teslas Vater und Onkel allesamt Priester der serbisch-orthodoxen Kirche, und Tesla hatte etwas von jenem tiefen Glauben verinnerlicht, dass durch den Sohn Gottes, der das Wort, der Logos ist, allem in der Schöpfung ein grundlegendes Prinzip innewohnt.¹⁸ In diesem Sinne war Tesla dem großen britischen Wissenschaftler Michael Faraday ähnlich, dessen Forschungen in den Bereichen Elektrizität und Chemie sehr stark von seinen religiösen Überzeugungen beeinflusst waren. Faraday gehörte der Kirche der Sandemanianer an, einer 1730 gegründeten christlichen Sekte, die Faraday stark an die Einheit von Gott und Natur glauben ließ.¹⁹

¹⁷ Tesla, Rede zur Verleihung der Edison-Medaille. Dieses lange Zitat wurde der besseren Lesbarkeit halber in zwei Absätze aufgeteilt.

¹⁸ Bischof Kallistos Ware: *The Orthodox Way*. Crestwood, NY: St. Vladimir's Seminary Press, 1995, 32 f.

¹⁹ Cantor, Geoffrey N.: *Michael Faraday, Sandemanian and Scientist: A Study of Science and Religion in the Nineteenth Century*. Basingstoke, Hampshire: Macmillan, 1993; Russell, Colin: *Michael Faraday: Physics and Faith*. New York: Oxford University Press, 2000.

Indem Tesla seine Erfindungen mit einem gewissen Idealismus in Angriff nahm, wies er eine – wie der Ökonom Joseph Schumpeter es nannte – subjektive Rationalität auf, im Gegensatz zu einer objektiven (siehe Kapitel 2). Für Schumpeter entwickeln Ingenieure und Manager schrittweise Erneuerungen, indem sie bestehende Bedürfnisse einzuschätzen suchen, wohingegen Unternehmer und Erfinder radikale und revolutionäre Erfindungen einführen, die auf Ideen beruhen, die aus dem Inneren kommen.²⁰ Mit objektiver Rationalität formt ein Individuum Ideen als Reaktion auf die Außenwelt (den Markt), wohingegen ein Individuum mit subjektiver Rationalität die Außenwelt neu gestaltet, damit sich diese seinen inneren Ideen anpasst. Sowohl bei dem magnetischen Drehfeld als auch bei der elektromagnetischen Resonanz erkennen wir, dass die Ideale von innen kamen und Tesla sich bemühte, die soziale Welt neu zu gestalten, um seine Erfindungen zu verwirklichen.

Teslas Stil als idealistischer Erfinder ähnelte dem anderer Erfinder und unterschied sich zugleich. Man kann Tesla mit Alexander Graham Bell vergleichen, der sich selbst einen »theoretischen Erfinder« nannte, weil er es vorzog, Ideen in seinem Geiste zu überarbeiten und zu formen. Im Unterschied dazu verfolgte Thomas Edison einen fast gegensätzlichen Stil und zog es vor, seine Ideen mit physikalischen Hilfsmitteln zu entwickeln, sei es mit Zeichnungen oder dem Bearbeiten der Geräte auf der Werkbank.²¹

Wenn er das Ideal hinter einer Erfindung erkannt hatte, war Tesla bereit, sie als Artikel oder Patent schriftlich auszuarbeiten, und es bereitete ihm große Freude, sie in der Öffentlichkeit zu präsentieren. Tesla nahm jedoch nur widerwillig die Mühen auf sich, die notwendig waren, um seine Erfindungen in profitable Produkte umzuwandeln. Außerdem war er oft frustriert, dass einfache Menschen die Ideale, die seinen Erfindungen

²⁰ Schumpeter, Joseph A.: »The Meaning of Rationality in the Social Sciences«, in *The Economics and Sociology of Capitalism*. Hrsg. v. Swedberg, Richard. Princeton: Princeton University Press, 1991, 316–338.

²¹ Gorman, Michael E. et al.: »Alexander Graham Bell, Elisha Gray, and the Speaking Telegraph: A Cognitive Comparison«, *History of Technology* 15 (1993): 1–56; Carlson, W. Bernard: »Invention and Evolution: The Case of Edison's Sketches of the Telephone«, in *Technological Innovation as an Evolutionary Process*. Hrsg. v. Ziman, J. New York: Cambridge University Press, 2000, 137–158.