

Philosophische Bibliothek

Albert Einstein / Moritz Schlick
Briefwechsel

Meiner





ALBERT EINSTEIN – MORITZ SCHLICK

Briefwechsel

Eingeleitet, kommentiert und
herausgegeben von

FYNN OLE ENGLER, MATHIAS IVEN
UND JÜRGEN RENN

Mit Geleitworten von
HANOCH GUTFREUND
UND DON HOWARD

FELIX MEINER VERLAG
HAMBURG

Bibliographische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet über <<http://portal.dnb.de>> abrufbar.

ISBN 978-3-7873-4117-7

ISBN eBook 978-3-7873-4118-4

© Felix Meiner Verlag GmbH, Hamburg 2022. Alle Rechte vorbehalten. Dies gilt auch für Vervielfältigungen, Übertragungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen, soweit es nicht §§ 53 und 54 UrhG ausdrücklich gestatten. Satz: mittelstadt 21, Vogtsburg-Burkheim. Druck und Bindung: Beltz, Bad Langensalza. Gedruckt auf alterungsbeständigem Werkdruckpapier, hergestellt aus 100 % chlorfrei gebleichtem Zellstoff. Printed in Germany.

INHALT

Vorwort	IX
Geleitworte	XI
Einleitung von <i>F. O. Engler, M. Iven und J. Renn</i>	XIX
1. Berlin – Rostock 1914	XX
2. Erste Begegnung	XXVI
3. »Das ist ein Kerl, den man in die Schweiz berufen könnte!«	XXXV
4. Nach der Beobachtung der Sonnenfinsternis	XLII
5. Mach, Einstein und der Wiener Kreis	XLVI
6. Berlin, Prag, Wien: Zentren der wissenschaftlichen Philosophie	L
7. Einstein und Schlick in Amerika	LV
Zu dieser Ausgabe	LXI
Verzeichnis der Briefe und Dokumente	LXIV
Literaturverzeichnis	LXIX

ALBERT EINSTEIN – MORITZ SCHLICK

Briefwechsel

1	Einstein an Schlick, 14. Dezember 1915	3
2	Schlick an Einstein, 4. Februar 1917	5
3	Einstein an Schlick, 6. Februar 1917	7
4	Einstein an Schlick, 21. März 1917	8
5	Einstein an Schlick, 1. April 1917	10
6	Einstein an Schlick, 21. Mai 1917	11

7	Einstein an Schlick, 10. Dezember 1918	13
8	Schlick an Einstein, 15. Oktober 1919	14
9	Einstein an Schlick, 17. Oktober 1919	16
10	Einstein an Schlick, 21. November 1919	17
11	Einstein an Schlick, 1. Dezember 1919	18
12	Einstein an Schlick, 8. Dezember 1919	20
13	Schlick an Einstein, 19. Dezember 1919	21
14	Schlick an Einstein, 22. Februar 1920	24
15	Einstein an Schlick, 27. Februar 1920	27
16	Schlick an Einstein, 13. März 1920	28
17	Einstein an Schlick, 19. April 1920	30
18	Schlick an Einstein, 22. April 1920	31
19	Schlick an Einstein, 10. Mai 1920	33
20	Schlick an Einstein, 5. Juni 1920	34
21	Einstein an Schlick, 7. Juni 1920	37
22 a	Schlick an Einstein, 9. Juni 1920	40
22 b	Schlick an Einstein, 10. Juni 1920	43
23	Schlick an Einstein, 12. Juni 1920	47
24	Ilse Einstein an Schlick, 26. Juni 1920	48
25	Schlick an Einstein, 29. Juni 1920	49
26	Einstein an Schlick, 30. Juni 1920	51
27	Schlick an Einstein, 29. August 1920	53
28	Schlick an Einstein, 9. Oktober 1920	56
29	Einstein an Schlick, 10. August 1921	59

30	Einstein an Schlick, 28. April 1922	60
31	Schlick an Einstein, 13. August 1922	61
32	Schlick an Einstein, 15. Juli 1923	64
33	Schlick an Einstein, 23. November 1924	65
34	Einstein an Schlick, 27. November 1924	66
35	Schlick an Einstein, 27. Dezember 1925	67
36	Schlick an Einstein, 12. Januar 1926	70
37	Einstein an Schlick, 22. Januar 1926	71
38	Schlick an Einstein, 1. Februar 1926	73
39	Schlick an Einstein, 12. Juni 1926	75
40	Schlick an Einstein, 5. Juni 1927	76
41	Einstein an Schlick, 25. Juni 1927	78
42	Schlick an Einstein, 14. Juli 1927	79
43	Einstein an Schlick, 28. Juni 1930	81
44	Schlick an Einstein, 2. Juli 1930	82
45	Einstein an Schlick, 28. November 1930	83
46	Schlick an Einstein, [Dezember 1930]	86
47	Einstein an Schlick, [Januar 1932]	87
48	Schlick an Einstein, 18. Januar 1932	88
49	Schlick an Einstein, 9. Mai 1932	90
50	Elsa Einstein an Schlick, 13. Mai 1932	93
51	Einstein an Schlick, 18. Mai 1932	94
52	Schlick an Einstein, 9. Mai 1933	95
53	Einstein an Schlick, 15. Mai 1933	97

ANHANG	99
A1 Max von Laue an Schlick, 19. August 1913	101
A2 Max von Laue an Schlick, 25. Februar 1917	103
A3 Edgar Meyer an Schlick, 27. April 1919	105
A4 Max Born an Schlick, 11. Juni 1919	106
A5 Auszug aus einem Brief von Schlick an Max Born, [nach dem 11. Juni 1919]	109
A6 Rudolf Schmidt an Schlick, 1. Dezember 1919	110
A7 Rudolf Schmidt an Schlick, 8. Dezember 1919	112
A8 Hans Vaihinger an Schlick, 18. Mai 1920	114
A9 Max Born an Schlick, 8. September 1920	115
A10 Wolfgang Josef Pauli an Schlick, 24. Januar 1923	118
A11 Herbert Feigl an Schlick, 26. Juli 1923	119
A12 Schlick an Max Planck, 23. Oktober 1925	123
A13 Rede von Moritz Schlick, gehalten am 12. Juni 1926 aus Anlass der Einweihung des Ernst Mach-Denkmal ...	125
Anmerkungen	129
Personenregister	187

VORWORT

Zum ersten Mal wird mit der vorliegenden wissenschaftlichen Edition der Briefwechsel zwischen Albert Einstein und Moritz Schlick vollständig und durchgehend kommentiert veröffentlicht. Dass wir die Herausgabe dieser Korrespondenz gemeinsam unternommen haben, hängt zum einen damit zusammen, dass wir uns aus einer Reihe von Projekten, die wir zu Einstein und Schlick sowie zum Verhältnis zwischen Philosophie, Wissenschaft und Gesellschaft unternommen haben, seit langem kennen und schätzen. Zum anderen hat uns die Beschäftigung mit den Briefen noch einmal vor Augen geführt, mit welcher Leidenschaft die beiden Protagonisten eine sachliche Auseinandersetzung über Fächergrenzen hinweg geführt haben, was sie zu einem Vorbild für unsere heutigen Diskussionen macht.

Darüber hinaus hat sich das wechselvolle Verhältnis zwischen den Wissenschaften und der Philosophie über die Jahrhunderte immer wieder in prominenten Debatten offenbart, die bis heute nachwirken und sich als wichtige Zeugnisse in die Geschichte des Wissens eingeschrieben haben. Dazu zählen die Briefwechsel zwischen René Descartes und dem Wissenschaftsvermittler Marin Mersenne sowie der zwischen Isaac Newtons Schüler Samuel Clarke und Gottfried Wilhelm Leibniz, um nur zwei der berühmtesten zu nennen. In den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts stehen Einstein und Schlick stellvertretend für eine ganze Generation von Wissenschaftler-Philosophen, die einen Dialog zwischen den Fachdisziplinen und der Philosophie über die tiefgreifenden Transformationen des Wissens befördert und ihre Themen mit großem Engagement in die Öffentlichkeit hineingetragen haben.

Die den Briefen vorangestellte Einleitung ordnet die Leistungen Einsteins und Schlicks vor diesem Hintergrund ein, beleuchtet ihre unmittelbaren Lebensumstände und persönlichen Ver-

hältnisse sowie ihre Beziehungen zu Zeitgenossen, sie geht aber ebenso auf zeit- und wissenschaftsgeschichtliche Ereignisse ein. Mit den erläuternden Kommentaren vertiefen wir das Verständnis für die in den Briefen geführten Diskussionen, stellen deren Umstände sowie die erwähnten Personen, Orte und Sachverhalte dar und verweisen auf weiterführende Literatur. Allerdings lassen sich die Briefe auch ohne die Anmerkungen mit großem Gewinn als einzigartige Zeitdokumente lesen und studieren, wozu wir nicht zuletzt mit unserer Edition anregen wollen.

Wir bedanken uns zuvorderst bei Diana K. Buchwald, der Direktorin des Einstein Papers Projects, und Hanoch Gutfreund, dem Direktor der Einstein Archives der Hebräischen Universität Jerusalem, für die Übertragung der Rechte und die Erlaubnis, bisher unveröffentlichte Briefe Albert Einsteins abzdrukken. Für wertvolle Anregungen, Hinweise und Kommentare gilt unser Dank Christian Damböck, Lindy Divarci, Sascha Freyberg, Johannes Friedl, Hanoch Gutfreund, Dieter Hoffmann, Don Howard, Birgitta von Mallinckrodt, Matthias Neuber und Thomas Uebel. Bei der Literaturbeschaffung und Recherche wurden wir von der Universitätsbibliothek Rostock und der Bibliothek des Max-Planck-Instituts für Wissenschaftsgeschichte Berlin unterstützt. Unser besonderer Dank für seine äußerst sorgfältige und kritische Lektüre des Manuskripts gilt Robert Schulmann.

Das Institut für Philosophie und das Zentrum für Logik, Wissenschaftstheorie und Wissenschaftsgeschichte der Universität Rostock sowie das Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte Berlin boten den institutionellen Rahmen für unsere Zusammenarbeit. Schließlich möchten wir uns beim Felix Meiner Verlag für die gute Kooperation bei der Erarbeitung dieser Briefedition bedanken.

Berlin, Potsdam und Rostock, im März 2022

Fynn Ole Engler, Mathias Iven und Jürgen Renn

GELEITWORTE

I

Der Briefwechsel zwischen Albert Einstein und Moritz Schlick, eingeleitet durch eine ausführliche Darstellung ihrer beiden, eng miteinander verwobenen intellektuellen Biographien entwirft ein lebendiges Doppelporträt dieser prominenten Wissenschaftler-Philosophen oder Philosophen-Wissenschaftler der modernen Physik. Die Art der Darstellung erinnert an Plutarch, den griechischen Historiker der römischen Kaiserzeit. Sein Hauptwerk *Leben und Taten berühmter Griechen und Römer* versammelt 48 Biographien der bedeutendsten Persönlichkeiten der Antike. Plutarch vergleicht die Biographien jeweils in Paaren, etwa die von Cicero und Demosthenes oder die von Julius Cäsar und Alexander dem Großen. Dieses Format wurde jüngst von der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften aufgegriffen, die in einem Band ihre bedeutendsten Mitglieder vorstellt: Albert Einstein und Max Planck firmieren dabei als Fixsterne der Akademie. Sie sind zugleich aber auch zwei prominente Vertreter des größeren Kontextes des Einstein-Schlick-Briefwechsels, der angesiedelt ist in der Ära einer fruchtbaren Wechselbeziehung zwischen Physik und Philosophie. Die intensive und langjährige Korrespondenz erweckt ihre »parallelen Biographien« auf eindrucksvolle Weise zum Leben.

Der Briefwechsel zwischen Einstein und Schlick ist ein beeindruckendes Zeugnis ihrer Freundschaft, ihrer gegenseitigen Bewunderung und ihrer Vertrautheit mit den Grenzbereichen von Physik und Philosophie. Den Ton der Korrespondenz gibt bereits der erste Brief von Einstein an, geschrieben einen Tag nach Erhalt von Schlicks Aufsatz über die philosophische Bedeutung des Relativitätsprinzips. Einstein hatte den mehr als vierzig Seiten umfassenden Artikel innerhalb eines Tages »vollkommen durchstu-

diert« und war zu dem Schluss gekommen: »Von philosophischer Seite scheint überhaupt nichts annähernd so Klares über den Gegenstand geschrieben zu sein. Dabei beherrschen Sie den Gegenstand materiell vollkommen. Auszusetzen habe ich an Ihren Darlegungen nichts.« Derart lobende Äußerungen zu Schlicks Stil finden sich im Laufe ihres Briefwechsels immer wieder. Da heißt es beispielsweise: »Ihre Darlegung ist von unübertrefflicher Klarheit und Übersichtlichkeit. Sie haben sich um keine Schwierigkeit herumgedrückt sondern den Stier bei den Hörnern gepackt, alles Wesentliche gesagt und alles Unwesentliche weggelassen.« (Brief 3) Oder auch: »Immer wieder sehe ich mir Ihr Büchlein an und freue mich der vortrefflich klaren Ausführungen. Auch der letzte Abschnitt ›Beziehungen zur Philosophie‹ scheint mir vortrefflich.« (Brief 6)

Einsteins frühe Lektüre von Philosophen wie David Hume oder Philosophen-Wissenschaftlern wie Ernst Mach machte ihm die komplizierte Beziehung zwischen grundlegenden Konzepten wie Raum und Zeit und Erfahrung bewusst. Zeit seines Lebens betonte Einstein deren Bedeutung für sein Denken vor der Entdeckung der Relativitätstheorie, und in seinem ersten Brief an Schlick gesteht er ihm darüber hinaus: »Es ist sehr gut möglich, dass ich ohne diese philosophischen Studien nicht auf die Lösung gekommen wäre.« Man würde erwarten, dass dieser Brief einen regen Austausch von Ideen ausgelöst hätte, doch den nächsten Briefkontakt gab es erst mehr als ein Jahr später. Der Grund für die Unterbrechung in ihrer Korrespondenz rührte daher, dass sie sich schon kurz nach dem ersten Brief zum ersten Mal und einige Monate später erneut persönlich trafen. Zwar gibt es keine Aufzeichnungen über die Treffen, aber die Herausgeber haben in ihrer Einleitung die wesentlichen Punkte der Diskussionen zuverlässig rekonstruiert. Auf Grund der Unterbrechung ihres Briefwechsels fehlt uns der lebhafteste, schriftliche Austausch von Ideen und Argumenten zu einem der maßgeblichsten Beiträge, die Schlick zu Einsteins Denken über die allgemeine Relativitätstheorie geliefert hat. Noch bevor Einstein zu einem endgültigen

tigen Ergebnis gekommen war, hatte Schlick mit der Interpretation der neuen Relativitätstheorie begonnen. In der Tat bezog sich seine Analyse zunächst auf die vorläufige *Entwurftheorie*. Ausgehend von Schlicks Analyse konnte Einstein seine eigenen physikalischen Probleme in einem philosophischen Spiegel betrachten. Dieser Spiegel half ihm, die Probleme neu zu bewerten und insbesondere den Irrtum des berühmten »Locharguments« zu erkennen, mit dem er die Schlussfolgerung rechtfertigte, dass die eingeschränkte Kovarianz der *Entwurftheorie* »das Beste ist«, was man machen kann.¹ All dies geht aus den Briefen zwar nicht hervor, war aber höchstwahrscheinlich Gegenstand der Diskussionen zwischen Einstein und Schlick. Die Lehre, die sich daraus ziehen lässt, ist die, dass es für die Wissenschaftsgeschichte besser ist, wenn sich die Briefpartner nur selten persönlich begegnen.

Die in diesem Band abgedruckten Briefe decken eine breite Palette von Themen ab. Sie werden durch ausführliche Anmerkungen ergänzt, die es ermöglichen, die Inhalte der Briefe mit den Debatten während der frühen Phase der Entwicklung der allgemeinen Relativitätstheorie bis hin zu ihren die Physik prägenden Jahren in Verbindung zu bringen. Ich möchte in diesem Zusammenhang auf zwei besondere Aspekte hinweisen: Der erste zeigt, wie aufmerksam Schlick die experimentellen Forschungsarbeiten zur Relativitätstheorie verfolgt hat. So beglückwünscht er Einstein zur erneuten Bestätigung der allgemeinen Relativitätstheorie durch die Ergebnisse der Arbeiten von Bachem und Grebe über die Spektrallinienverschiebungen im Sonnenspektrum (Brief 16). Dies war eine für sich stehende Episode im Bemühen darum, Einsteins Vorhersage der gravitativen Rotverschiebung zu belegen, was erst wesentlich später gelang. Der zweite Aspekt, auf den ich aufmerksam machen möchte, betrifft den Umstand, wie sehr sich der Physiker Einstein persönlich da-

¹ Vgl. Albert Einstein an Michele Besso, ca. 10. März 1914, in: *CPAE* 5, Doc. 514.

rum bemühte, seinen Gesprächspartnern, insbesondere Hans Reichenbach, Rudolf Carnap und Schlick selbst, geeignete Universitätsstellen an philosophischen Fakultäten zu sichern. Er korrespondierte in diesen Fragen mit Max Planck, Max von Laue und anderen.

Wir können heute nur darüber spekulieren, wie sich die Beziehung zwischen Einstein und Schlick weiterentwickelt hätte, wenn Schlick 1936 nicht auf brutale Weise ermordet worden wäre. Wahrscheinlich wäre er in die Vereinigten Staaten gegangen und hätte gut ein Jahrzehnt später mit Sicherheit zu den Hauptautoren des Einstein-Bandes in der von Paul Arthur Schilpp herausgegebenen *Library of Living Philosophers* gehört. In diesem Fall wären ihre früheren Diskussionen über den physikalischen Realismus (Brief 6), die Bedeutung der Kausalität (mehrere Briefe vom Juni 1920) und vielleicht noch einiges mehr fortgesetzt worden. Es ist durchaus möglich, dass Schlick in dieser Phase von Einsteins Leben eine noch bedeutendere Rolle gespielt hätte. Einstein bemühte sich zu dieser Zeit um die Verallgemeinerung seiner allgemeinen Relativitätstheorie und war frustriert über die Gleichgültigkeit und den Widerstand gegenüber seinem Konzept einer einheitlichen Feldtheorie. Er machte dafür einen Mangel an erkenntnistheoretischem Bewusstsein bei seinen Physikerkollegen verantwortlich. Gegenüber seinem lebenslangen Freund Maurice Solovine brachte er seine diesbezügliche Stimmungslage so zum Ausdruck: »Die einheitliche Feldtheorie ist nun in sich abgeschlossen. Sie ist aber so schwer mathematisch anzuwenden, dass ich trotz aller aufgewendeten Mühe nicht imstande bin, sie irgendwie zu prüfen. Dieser Zustand wird wohl noch viele Jahre anhalten, zumal die Physiker für logisch-philosophische Argumente wenig Verständnis haben.«² Einstein blieb mit seiner Ansicht im Wesentlichen allein, er hatte niemanden,

² Albert Einstein an Maurice Solovine, 12. Februar 1951, in: Albert Einstein, *Letters to Solovine 1906–1955*, New York: Open Road 2011, S. 108.

mit dem er über die Schwierigkeiten diskutieren konnte, die er bei der Verfolgung seines Konzeptes in erkenntnistheoretischer und philosophischer Hinsicht hatte. Hätte Schlick diese Lücke füllen können? Und wenn ja, wie hätte dies den Fortgang von Einsteins Bemühungen in der letzten Phase seiner wissenschaftlichen Odyssee beeinflusst? Wir werden es nie erfahren.

Abgesehen von solch spekulativen Fragen ist eines klar: Diese Art der wissenschaftlichen Untersuchung, die von erkenntnistheoretischen und philosophischen Überlegungen begleitet wurde und die in den 1920er- und 1930er-Jahren auf der Tagesordnung von Wissenschaftlern und Philosophen stand, ist Geschichte geworden und wurde weitgehend marginalisiert. Vielleicht ist es an der Zeit, sich wieder des gemeinsamen Erbes von Einstein und Schlick zu besinnen. Das vorliegende Buch könnte ein geeigneter Anlass sein, einen solchen Prozess in Gang zu setzen.

Jerusalem, im November 2021

Hanoch Gutfreund

II

Das Verhältnis von Physik und Wissenschaftsphilosophie in der Zeit von den 1830er- bis zu den 1930er-Jahren wurde durch drei Aspekte bestimmt. Erstens war dies das Jahrhundert des – wie man es nennen kann – Philosophen-Physikers, denn eine bemerkenswerte Anzahl von Forschenden, darunter John Herschel, Hermann von Helmholtz, Heinrich Hertz, Ernst Mach, Ludwig Boltzmann, Pierre Duhem, Henri Poincaré, Albert Einstein und Hermann Weyl, leistete zu beiden Bereichen gleichzeitig grundlegende Beiträge.

Zweitens waren viele prominente Physikerinnen und Physiker außerordentlich gebildet und sehr belesen in der Philosophie und ihr verwandten Gebieten, etwa der Wissenschaftsgeschichte. Einstein ist das Paradebeispiel. Im Alter von dreizehn

Jahren hatte er alle drei *Kritiken* von Kant gelesen. Während seines Physikstudiums am Züricher Polytechnikum vertiefte er seine Studien zu Kant und las die Werke von so unterschiedlichen Philosophen wie Mach und Arthur Schopenhauer. Mit seinen Freunden an der »Akademie Olympia« in Bern las er David Hume, John Stuart Mill, Karl Pearson, Richard Avenarius, Poincaré und weitere Werke von Mach. Er setzte das Studium der Philosophie bis an sein Lebensende fort, denn er war davon überzeugt, dass das Studium sowohl der Wissenschaftsphilosophie als auch der Wissenschaftsgeschichte einen wichtigen Einfluss auf die Art und Weise ausübte, in der er seine wissenschaftliche Forschung betrieb. So erklärte er 1944 einem seiner Korrespondenzpartner:

Ich stimme mit Ihnen völlig überein, was die Bedeutung und den erzieherischen Wert der Methodologie sowie der Wissenschaftsgeschichte und -philosophie angeht. So viele Menschen heute – und sogar professionelle Wissenschaftler – kommen mir vor wie jemand, der zwar Tausende von Bäumen, aber nie einen Wald gesehen hat. Die Kenntnis des historischen und philosophischen Hintergrunds verleiht einem jene Unabhängigkeit von den Vorurteilen seiner Generation, unter denen die meisten Wissenschaftler leiden. Diese durch philosophische Einsicht geschaffene Unabhängigkeit macht – meiner Meinung nach – den Unterschied zwischen einem bloßen Handwerker oder Spezialisten und einem echten Wahrheitssuchenden aus.³

Die dritte Besonderheit in der Beziehung zwischen Wissenschaftsphilosophie und – insbesondere theoretischer – Physik, in diesen Jahren war, dass es sich um eine symbiotische Beziehung handelte. Im späteren neunzehnten Jahrhundert kämpfte die theoretische Physik darum, sich zu profilieren, mit eigenen

³ Albert Einstein an Robert A. Thornton, 7. Dezember 1944, AEA 61-574.

akademischen Lehrstühlen und eigenständigen Methoden. Indem sie das Konzept der »Theorie« in den Vordergrund ihrer Arbeit stellten, trugen die Wissenschaftsphilosophen dazu bei, die theoretische Physik als wissenschaftliches Fachgebiet zu legitimieren. Umgekehrt lieferten theoretische Physiker wie Max Planck und Einstein, die diese neuen Lehrstühle gerade erst bekleideten, den Wissenschaftsphilosophen die Theorien, die diese in den Mittelpunkt ihrer Analysen rückten.

Aus dieser Zeit zu erwähnen sind hier auch die Beispiele von Hans Reichenbach und Rudolf Carnap – Wissenschaftsphilosophen, deren erste Universitätsprofessuren an den Fakultäten für Physik in Berlin beziehungsweise Prag angesiedelt waren – und Wissenschaftsphilosophen wie Moritz Schlick, der in Physik, und Physikern wie Fritz London, der in Philosophie promoviert wurde.

In diesem Kontext eines substanziellen und fruchtbaren Austauschs zwischen Physik und Wissenschaftsphilosophie war keine persönliche und berufliche Beziehung so wichtig wie die von Einstein und Schlick, und zwar sowohl für die beiden beteiligten Personen als auch für die beiden Disziplinen. Die persönliche Beziehung begann im Jahr 1915 und dauerte bis zu Schlicks tragischem Tod im Jahr 1936. In den ersten zehn Jahren betrachtete Einstein Schlick als den wichtigsten philosophischen Interpreten der Implikationen der Relativitätstheorie, und er tat alles, was in seiner Macht stand, um die Verbreitung von Schlicks Schriften zu fördern. Er arrangierte beispielsweise die englische Übersetzung von dessen bahnbrechender Monographie *Raum und Zeit in der gegenwärtigen Physik* von 1917 und unterstützte Schlicks Karriere, wo er nur konnte. Schlick wiederum war federführend bei der Entwicklung einer neuen Form des Empirismus, die als Logischer Empirismus berühmt werden sollte und in der Lage war, die empirische Integrität der allgemeinen Relativitätstheorie gegen ihre zahlreichen Kritiken, die in den späten 1910er- und frühen 1920er-Jahren von neokantianischen Philosophen vorgebracht wurden, abzusichern.

Die gemeinsamen Interessen von Einstein und Schlick reichten weit über die Relativitätstheorie hinaus; die philosophische Analyse der Kausalität war ein anderes zentrales Thema in ihrem regen Gedankenaustausch. Einsteins Begeisterung für Schlicks philosophische Arbeit begann sich zwar in den späten 1920er-Jahren, als Schlick sich nach Einsteins Ansicht zu sehr zu einem antimetaphysischen Positivisten entwickelte, abzukühlen, doch ließ der gegenseitige Respekt nie nach. Nach Schlicks Ermordung war Einstein fassungslos und tieftraurig.

Der umfangreiche Briefwechsel zwischen Einstein und Schlick, der hier zum ersten Mal in seiner Gesamtheit einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich gemacht wird, ist die Chronik dieser bemerkenswerten Beziehung. Lesen Sie ihn, nicht nur um die Entwicklung ihrer Gedanken zu verfolgen. Lesen Sie ihn, um einen Einblick in den moralischen und intellektuellen Charakter dieser außergewöhnlichen und herausragenden Persönlichkeiten zu gewinnen. Lesen Sie ihn, um die Beziehung zwischen Physik und Wissenschaftsphilosophie in jenen Jahren besser zu verstehen, die sich so sehr von dem unterscheidet, was für unsere heutige Zeit typisch ist. Und schließlich sollten Sie ihn lesen, um Ideen zu sammeln, wie wir als Einzelne, als Institutionen und als wissenschaftliche Gemeinschaften daran arbeiten können, diese Art von produktiver Zusammenarbeit wiederherzustellen, die seinerzeit und wie in diesen Briefen manifestiert so viel zum Gedeihen beider Bereiche beigetragen hat.

Notre Dame, im November 2021

Don Howard

EINLEITUNG

Der Briefwechsel zwischen dem Physiker und Nobelpreisträger Albert Einstein und dem Philosophen und Begründer des nachmals weltberühmten »Wiener Kreises« Moritz Schlick gehört zu den wichtigsten und lebendigsten Quellen einer produktiven Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Philosophie in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts. Die Briefe haben bis heute nichts von ihrer Originalität und Spannung verloren. Zeugen sie doch von den redlichen Bemühungen zweier Vertreter einer kritischen Vernunft im Ringen um begriffliche Klarheit und Sachlichkeit angesichts tiefgreifender Veränderungen des Wissens in Zeiten einer polarisierten Öffentlichkeit. Sie dokumentieren aber auch die alltäglichen Herausforderungen und Unwägbarkeiten des wissenschaftlichen Arbeitens und den engen Austausch in kooperativen Netzwerken sowie persönliche und familiäre Bindungen, strategische Allianzen und die Bedeutung langjähriger Freundschaften.

Einsteins Arbeiten markieren einen bedeutenden Wendepunkt in der jüngeren Geschichte der Physik. Schlick trug wesentlich zur Entwicklung der modernen Wissenschaftstheorie bei. Beide haben mit den weitreichenden Folgen der Relativitätsrevolution und den Umwälzungen der Quantentheorie gerungen und unser modernes Weltbild entscheidend mitgestaltet. Ihr Austausch ist ein Dokument und geradezu ein Manifest der kritischen Vernunft und eines ungebrochenen wissenschaftlich-philosophischen Geistes. Neben den tiefgründigen Auseinandersetzungen um die Wissenschaft und die Philosophie zeigen die Briefe eine zunehmende Vertrautheit zwischen den beiden Protagonisten und gewähren somit auch einige unverstellte Einblicke in ihre persönlichen Lebensumstände während des Ersten Weltkriegs bis hin zum Ende der Weimarer Republik und des Roten Wiens.

Die Korrespondenz zwischen Einstein und Schlick setzt Mitte Dezember 1915 ein, gut anderthalb Jahre nach Einsteins Übersiedlung nach Berlin. Schlick war zu diesem Zeitpunkt bereits einige Jahre als Privatdozent für Philosophie an der Universität Rostock tätig. Kurz darauf trafen sich beide zum ersten Mal in Berlin und sind sich zu unterschiedlichen Anlässen in den folgenden Jahren immer wieder begegnet. Auch dürften sie gelegentlich miteinander telefoniert haben.¹ Wenige Monate nach der Machtübernahme Hitlers im Januar 1933 bricht der Briefwechsel ab. Einstein emigriert kurze Zeit später in die USA und kehrt nicht mehr nach Europa zurück. Schlick wird 1936 auf den Stufen der Universität Wien ermordet.²

1. Berlin – Rostock 1914

Am 29. März 1914 traf der 35-jährige Einstein in Berlin ein. Im Gepäck hatte er den Entwurf einer neuen Gravitationstheorie, an der er seit 1907 in Bern, Prag und Zürich, den Stationen seiner bisherigen Laufbahn, gearbeitet hatte. Gemeinsam mit dem Mathematiker Marcel Grossmann, seinem Freund aus Studientagen am Züricher Polytechnikum, war er ein Jahr zuvor zu der Überzeugung gelangt, dass eine allgemein relativistische Theorie der Schwerkraft nicht komplett unabhängig von der Wahl der raum-zeitlichen Bezugssysteme zu formulieren sei.³ Durch die

¹ Dafür spricht, dass sich Schlick Einsteins Berliner Telefonnummern (Amt Pfalzburg 7273 bzw. Amt Nollendorf 2807) notiert hatte. Vgl. dazu das gesondert eingelegte Blatt in Schlicks Notizheft 4, NHA Inv.-Nr. 180, A. 196.

² Zu den Folgen dieser beiden emblematischen Ereignisse vgl. Fynn Ole Engler und Jürgen Renn, *Gespaltene Vernunft. Vom Ende eines Dialogs zwischen Wissenschaft und Philosophie*, Berlin: Matthes & Seitz 2018.

³ Albert Einstein und Marcel Grossmann, *Entwurf einer verallgemeinerten Relativitätstheorie und einer Theorie der Gravitation*, Leipzig/Berlin: Druck und Verlag von B. G. Teubner 1913 (= CPAE 4, Doc. 13).

Einschränkung der Koordinatensysteme schien eine vollständige Verallgemeinerung seiner speziellen Relativitätstheorie aus dem Jahre 1905 unmöglich. Bis zu seiner Abreise nach Berlin hatte er über die Bedingungen für die Wahl der Bezugssysteme nachgedacht. Zugleich war Einstein optimistisch, dass sich die Gravitationstheorie schon bald durch die von ihr vorhergesagte Krümmung des Sternenlichts im Schwerefeld großer Massen, wie sie von der Erde aus bei einer Sonnenfinsternis zu beobachten war, überprüfen lassen würde.⁴ Daher war er insbesondere an einer weiteren Zusammenarbeit mit dem Astronomen Erwin Finlay Freundlich interessiert.⁵

Im November 1913 war Einsteins Wahl zum jüngsten ordentlichen Mitglied der altherwürdigen Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften von Kaiser Wilhelm II. bestätigt worden. Außerdem wurde er Honorarprofessor an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin ohne Lehr- und Prüfungsverpflichtungen und ihm wurde ein Direktorenposten am neu zu gründenden Kaiser-Wilhelm-Institut (KWI) für Physik – anfangs auch unter dem Namen KWI für physikalische Forschung bekannt – in Dahlem in Aussicht gestellt, den er ab 1. Oktober 1917 bekleidete. Alles in allem hatte Einstein damit einmalige Bedingungen für eine nahezu ungestörte Forschungstätigkeit. Die Tage vor seiner

⁴ In einem Vortrag vor der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich hatte Einstein am 9. Februar 1914 dazu ausgeführt: »Da das einzige Gravitationsfeld, welches eine der Beobachtung zugängliche Strahlenkrümmung liefern soll, dasjenige der Sonne ist, sind für die im August 1914 stattfindende Sonnenfinsternis sorgfältige Vorbereitungen getroffen: es soll durch photographische Aufnahme der sonnennahen Fixsterne festgestellt werden, ob jene Strahlenkrümmung tatsächlich vorhanden ist oder nicht.« (Albert Einstein, »Zur Theorie der Gravitation«, in: *Naturforschende Gesellschaft in Zürich. Vierteljahrsschrift* 59, Teil 2, *Sitzungsberichte* (1914), S. IV–VI [= CPAE 4, Doc. 27]).

⁵ Vgl. die Briefe Albert Einsteins an Erwin Freundlich, um den 20. Januar 1914, in: CPAE 5, Doc. 506 und an Heinrich Zangger, 10. März 1914, ebenda, Doc. 513.

Ankunft in Berlin verbrachte er in Holland bei dem befreundeten Physiker-Kollegen Paul Ehrenfest.

In der zweiten Aprilhälfte 1914 kam Einsteins Frau Mileva mit den gemeinsamen Kindern Hans Albert und Eduard nach Berlin. Doch schon bald war ihre unglückliche Ehe endgültig gescheitert und Mileva kehrte mit den Söhnen Ende Juli nach Zürich zurück. Schuld daran war vor allem Einsteins Beziehung zu seiner Cousine und heimlichen Geliebten, der seit 1908 geschiedenen Elsa Einstein-Löwenthal. Beide kannten sich seit Kindertagen und hatten sich zwei Jahre zuvor bei einem Spaziergang am Wannsee ineinander verliebt. Im September 1917 zog Einstein schließlich von der Wittelsbacherstraße 13 in Wilmersdorf zu Elsa in die Haberlandstraße 5 nach Schöneberg. Von ihr umsorgt konnte er sich voll und ganz seiner Forschungstätigkeit widmen. Allerdings ließen ihn auch die Sorgen um seine erste Frau, mit der er eine uneheliche Tochter, die 1902 in Novi Sad geborene »Lieserl«, hatte, nicht mehr los.

Zu dem Zeitpunkt, als Einstein in Berlin eintraf, bereitete sich Moritz Schlick, der am 14. April 1914 seinen 32. Geburtstag feierte, auf die am Tag darauf beginnende Vorlesungszeit des Sommersemesters vor. Er bot eine zweistündige Vorlesung über Naturphilosophie und eine Übung zur Lektüre Immanuel Kants an. Daneben hielt er einmal wöchentlich eine einstündige Vorlesung zur Pädagogik und Psychologie am wenige Jahre zuvor gegründeten Rostocker Konservatorium der Musik. Am 21. Juni 1914 konnte er zudem seinen Eltern über den Fortgang der Arbeiten an seinen Büchern berichten, dass der erste Teil der *Allgemeinen Erkenntnislehre* fertiggestellt sei.⁶ Schlicks Frau, die aus den USA stammende Blanche Guy Hardy, erwartete das zweite Kind, die gemeinsame Tochter Barbara kam am 30. Juni zur Welt, der 1909 in Zürich geborene Sohn Albert besuchte bereits den Kindergarten. In seiner freien Zeit machte Schlick bei sommerlichem Wetter Ausritte durch »herrliche Felder, Dörfer, den Barnstorfer

⁶ Vgl. Moritz Schlick an die Eltern, 21. Juni 1914, NHA Inv.-Nr. 128.

ALBERT EINSTEIN – MORITZ SCHLICK

Briefwechsel

Brief,
Hs, 3 S.

Dienstag. [14 XII '15]^B

Ich habe gestern Ihre Abhandlung² erhalten und bereits vollkommen durchstudiert. Sie gehört zu dem Besten, was bisher über Relativität geschrieben worden ist. Von philosophischer Seite scheint überhaupt nichts annähernd so Klares über den Gegenstand geschrieben zu sein. Dabei beherrschen Sie den Gegenstand materiell vollkommen. Auszusetzen habe ich an Ihren Darlegungen nichts.

A Gedruckter Briefkopf.

^B Datum des Poststempels auf dem nicht mehr vorhandenen Briefumschlag (Angabe von Barbara van de Velde, der Tochter von Moritz Schlick).

lich, dass ich ohne diese philosophischen Studien nicht auf die Lösung gekommen wäre.

Auch Ihre Bemerkungen über die allgemeine Relativitätstheorie sind ganz richtig,⁴ soweit diese Theorie bisher überhaupt richtig war.⁵ Das neu Gefundene ist das Resultat, dass es eine mit allen bisherigen Erfahrungen vereinbare Theorie gibt, deren Gleichungen beliebigen Transformationen der Raum-Zeitvariablen gegenüber kovariant sind.*^A(* Dadurch verlieren Zeit u[nd] Raum den letzten Rest von physikalischer Realität.⁶ Es bleibt nur übrig, dass die Welt als vierdimensionales (hyperbolisches) Kontinuum von 4 Dimensionen aufzufassen ist.) Die Thatsache, dass man die Gleichungen der Theorie a posteriori dadurch vereinfachen kann, dass man das Bezugssystem a-posteriori so wählt, dass die Determinantengleichung

$$|g_{\mu\nu}| = -1$$

erfüllt ist, ist erkenntnistheoretisch ohne Bedeutung. Mit der empirischen Kontrollierbarkeit der Theorie steht es nicht ganz so traurig, wie Sie angeben.⁷ Die Theorie erklärt die von Leverrier aufgefundene Perihelbewegung des Merkur quantitativ.⁸ Der von der Theorie geforderte Einfluss des Gravitationspotentials auf die Farbe des emittierten Lichtes wurde durch die Astronomie bereits qualitativ bestätigt ((Freundlich)).⁹ Auch besteht gute Aussicht auf Prüfung des Resultates betr[effend] die Krümmung der Lichtstrahlen durch das Schwerefeld.¹⁰

Indem ich Sie bitte, mich zu besuchen, wenn Sie Ihr Weg nach Berlin führt,¹¹ verbl[eibe] ich mit bestem Gruss

Ihr ganz ergebener

A. Einstein.

^A Der hier folgende Zusatz findet sich am unteren Rand der Rückseite des ersten Blattes.

[2] MORITZ SCHLICK AN ALBERT EINSTEIN,
4. FEBRUAR 1917

*Brief,
Hs, 3 S.*

Rostock, d. 4. Febr. 1917
Orléansstrasse 23¹²

Sehr verehrter Herr Professor,

Bei Gelegenheit meines letzten Besuches bei Ihnen waren Sie so freundlich, sich zu einer Durchsicht eines Aufsatzes über die Relativität bereit zu erklären, den ich für die »Naturwissenschaften« zu liefern versprochen hatte.¹³ Arbeitsüberlastung und andere Störungen haben mich bis jetzt an der Fertigstellung des Aufsatzes gehindert,¹⁴ nun bin ich aber endlich doch dazu gekommen und erlaube mir nun, Ihnen das Manuscript zu senden mit der herzlichen Bitte, es einer Prüfung zu unterziehen, wenn Ihre Zeit es gestattet.¹⁵ Ich wäre Ihnen überaus dankbar, wenn Sie mich auf die Mängel der Arbeit aufmerksam machen wollten und bitte Sie, freundlichst auf etwaige Fehler, Ungenauigkeiten und sonstiges hinzuweisen (etwa durch Bemerkungen auf der Rückseite der Blätter). Das Thema wurde in der Form von der Redaktion gestellt,¹⁶ wie die Überschrift es angibt, und so ist der Aufsatz weniger eine Darstellung der Allgemeinen Relativitätstheorie selbst als eine eingehende Erläuterung des Satzes, dass Raum und Zeit nun in der Physik alle Gegenständlichkeit eingebüsst haben. Mein Hauptziel war, die Darstellung so leicht verständlich zu machen wie irgend möglich; ob das in dem erstrebten Maße gelungen ist, scheint mir freilich fraglich. Es ist wirklich so sehr zu wünschen, dass die Gedanken des allgemeinen Rel[ativitäts]-Prinzips recht bald überall bekannt und verstanden würden, nicht bloß aus physikalischen, sondern auch besonders aus philosophischen Gründen – und ich würde mich glücklich schätzen, wenn der Aufsatz dazu fühlbar beitragen könnte. Weil es sich wirklich um die Förderung der Sache handelt, zögere ich deshalb auch nicht, von Ihrer damals erteilten Erlaubnis Gebrauch zu machen und Ihnen die Arbeit vor der Publikation zur

Begutachtung vorzulegen. So sehe ich denn Ihrem Urteil entgegen und bleibe mit den besten Wünschen für Ihr Wohlergehen und grösster Hochachtung Ihr sehr ergebener

M. Schlick

P.S. Sollte es wider Erwarten gar keiner nennenswerten Änderungen an dem Manuscript bedürfen, so darf ich Sie vielleicht bitten, es in diesem Falle direkt an die Redaktion der »Naturwissenschaften«, Linkstrasse 23/24,¹⁷ gütigst weiter zu senden?

[3] ALBERT EINSTEIN AN MORITZ SCHLICK,
6. FEBRUAR 1917

*Brief,
Hs, 1 S.*

Berlin 6. II. 17.

Sehr geehrter Herr Kollege!

Ihre Darlegung¹⁸ ist von unübertrefflicher Klarheit und Übersichtlichkeit. Sie haben sich um keine Schwierigkeit herumgedrückt sondern den Stier bei den Hörnern gepackt, (alles Wesentliche gesagt und alles Unwesentliche weggelassen.) Wer Ihre Darlegung nicht versteht, der ist überhaupt unfähig, einen derartigen Gedankengang aufzufassen. Sehr gut hat mir gefallen, dass Sie nicht a posteriori die allgemeine Relativitätstheorie als erkenntnistheoretisch notwendig sondern nur als in höherem Masse befriedigend hingestellt haben. Diese Unbestechlichkeit freut mich besonders. Zu kritisieren habe ich gar nichts, sondern nur die Treffsicherheit (Ihres Denkens und) Ihres Wortes zu bewundern. Ich sende Ihnen die Arbeit doch zurück, weil auf Seite 27 und 28 je eine kleine Ungenauigkeit steckt, der noch abgeholfen werden muss.¹⁹

Schon Ihr Aufsatz über spezielle Relativitätstheorie ist vortrefflich. Haben Sie noch Exemplare davon?²⁰ Leider ist mir das von Ihnen Überreichte (durch Ausleihen) abhanden gekommen, und ich würde es doch sehr gerne besitzen. Darf ich so unbescheiden sein, Sie um 2 oder wenn möglich 3 Exemplare dieser Ihrer neuen Arbeit bitten. Ich möchte meinen Freunden in Zürich gern eines zukommen lassen.²¹

Seien Sie bestens gegrüsst

von Ihrem

A. Einstein.

Brief,
Hs, 2 S.

[4] ALBERT EINSTEIN AN MORITZ SCHLICK,
21. MÄRZ 1917

[Berlin,] 21. III. 17.

Sehr geehrter Herr Kollege!

Beim nochmaligen Durchlesen Ihres schönen Aufsatzes in den »Naturwissenschaften«²² finde ich noch eine kleine Ungenauigkeit. Ich teile Ihnen dieselbe mit für den Fall, dass Ihr Artikel anderweitig zum Abdruck käme.

(Die) Auf Seite 184 gegebene Ableitung des Gesetzes der Punktbewegung²³ geht davon aus, dass, im lokalen Koordinatensystem betrachtet, die Punktbewegung eine Gerade sei. Hieraus kann aber nichts abgeleitet werden. Das lokale Koordinatensystem hat seine Bedeutung (im Allgemeinen) nur im Unendlich-Kleinen, und im Unendlichkleinen ist jede stetige Linie eine Gerade. Die richtige Ableitung geht wie folgt vor: Es kann prinzipiell (endliche (materiefreie)) Teile der Welt geben, für welche bei passender Wahl des Bezugssystems

$$ds^2 = dX_1^2 + \cdot + \cdot - dX_4^2$$

wird. (Wäre dies nicht der Fall, so hätte sich das Galilei'sche Trägheitsgesetz (und die spezielle Rel[ativitäts-]Theorie) nicht bewähren können) In einem solchen Teil der Welt gilt bei dieser Wahl des Bezugssystems das Galilei'sche Trägheits-Gesetz und die Weltlinie ist eine Gerade, bei beliebiger Koordinatenwahl also eine geodätische Linie.

Dass die Weltlinie des Punktes auch sonst eine geodätische Linie sei (wenn keine anderen als Schwerkräfte wirken), ist eine Hypothese, wenn auch eine sehr naheliegende.²⁴ –

Mit Ihrer Kritik auf S. 178 (Anmerkung)²⁵ haben Sie Recht. Die Forderung der Kausalität ist eben bei genauem Zusehen keine scharf umgrenzte. Es gibt verschiedene Grade der Erfüllung der Kausalitäts-Forderung. Man kann nur sagen, dass die Erfüllung ~~der~~ der allgemeinen R[elativitäts-]Th[eorie] in höherem Masse

ANMERKUNGEN

¹ Die Anschrift gehörte zu dem seit der Eröffnung im Oktober 1912 von Fritz Haber (1868–1934) geleiteten Kaiser-Wilhelm-Institut für Physikalische Chemie und Elektrochemie (heute Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft). Einstein wohnte zu Beginn seiner Berliner Zeit nicht nur in Dahlem (Ehrenbergstraße 33), sondern hatte auch ein Arbeitszimmer in Habers Institut. Nach der Trennung von seiner ersten Frau Mileva (1875–1948) zog Einstein im Herbst 1914 nach Wilmersdorf in die Wittelsbacherstraße 13 (im Zweiten Weltkrieg zerstört).

Brief 1,
S. 3f.

² Moritz Schlick, »Die philosophische Bedeutung des Relativitätsprinzips«, in: *Zeitschrift für Philosophie und philosophische Kritik* 159 (1915), S. 129–175 (= PhB 733, S. 3–56).

³ Vgl. David Hume, *Ein Traktat über die menschliche Natur*. Band 1: *Über den Verstand*. Die Übers. von E. Kötting überarb. und mit Anm. und einem Reg. vers. von Theodor Lipps, Hamburg: Verlag von Leopold Voss 1895 (die 2., durchgesehene Auflage erschien 1904). Einstein bezog sich hier insbesondere auf den Zweiten Teil: »Von den Vorstellungen des Raumes und der Zeit« (vgl. PhB 646a). Mit Conrad Habicht (1876–1958) und Maurice Solovine (1875–1958) hatte Einstein in der von ihnen scherzhaft sogenannten »Akademie Olympia« in Bern in den Jahren 1902 bis 1904 dieses Werk Humes (1711–1776) und Arbeiten Machs (1838–1916) (*Die Mechanik in ihrer Entwicklung. Historisch-kritisch dargestellt*. Dritte verbesserte und vermehrte Auflage, Leipzig: F. A. Brockhaus 1897 sowie *Die Analyse der Empfindungen und das Verhältnis des Physischen zum Psychischen*. Zweite vermehrte Auflage, Jena: Gustav Fischer 1900) neben weiteren literarischen sowie natur- und wissenschaftsphilosophischen Werken gelesen und diskutiert.

⁴ Moritz Schlick, »Die philosophische Bedeutung des Relativitätsprinzips«, a.a.O., S. 168–171 (= PhB 733, S. 48–52).

⁵ Einstein war erst kurz zuvor, Ende November 1915, die Formulierung der neuen Gravitationstheorie unter völliger Gleichberech-

tigung aller Bezugssysteme gelungen; siehe Albert Einstein, »Die Feldgleichungen der Gravitation«, in: *Sitzungsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften* (Berlin), Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse vom 25. November 1915, S. 844–847 (= CPAE 6, Doc. 25).

⁶ An den Ministerialdirektor im Kultusministerium, Geheimrat Otto Naumann (1852–1925), hatte Einstein am 7. Dezember 1915 geschrieben, dass sich die allgemeine Relativitätstheorie auf die Voraussetzung gründet, »daß Zeit und Raum keine physikalische Realität zukomme« (vgl. CPAE 8/A, Doc. 160).

⁷ Moritz Schlick, »Die philosophische Bedeutung des Relativitätsprinzips«, a.a.O., S. 169f. (= PhB 733, S. 50).

⁸ Vgl. Albert Einstein, »Erklärung der Perihelbewegung des Merkur aus der allgemeinen Relativitätstheorie«, in: *Sitzungsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften* (Berlin), Gesamtsitzung vom 18. November 1915, S. 831–839 (= CPAE 6, Doc. 24).

⁹ Vgl. Erwin F. Freundlich, »Über die Gravitationsverschiebung der Spektrallinien bei Fixsternen«, in: *Physikalische Zeitschrift* 16 (1915), S. 115ff. Die experimentelle Bestätigung dieser Vorhersage der Theorie erfolgte erst nach dem Ersten Weltkrieg; siehe dazu Brief 16, Anm. 103.

¹⁰ Siehe dazu Brief 8 und dort die Anm. 46.

¹¹ Ein erstes Treffen zwischen Einstein und Schlick fand sehr wahrscheinlich am darauffolgenden Wochenende (18./19. Dezember 1915) statt; siehe dazu die Einleitung, S. XXXIII ff. Schlick besuchte in diesen Jahren regelmäßig seine in Berlin lebenden Eltern bzw. seinen Bruder August *Hans* (1878–1941). Kurze Zeit nach dem Tod seiner Frau Wilhelmine *Agnes* Caroline (1849–1915) war Schlicks Vater Friedrich Julius Carl *Albert* Ludwig (1846–1918) von der im Grunewald gelegenen Caspar-Theyß-Straße 9 in die nur wenige Gehminuten entfernte, 1899 erbaute und im Zweiten Weltkrieg zerstörte Villa »St. Rochus« in der Hubertusbader Straße 12 gezogen; die Entwürfe für dieses Haus stammten von dem Gründer der Villenkolonie Grunewald, dem Architekten Arnold Hartmann (1861–1919). Hans Schlick wohnte zu diesem Zeitpunkt in der Kreuzberger Oranienstraße 107 (ebenfalls im Zweiten Weltkrieg zerstört), seit 1892 zugleich Sitz der vom Großvater 1843

gegründeten Firma *F[riedrich] E[rnst] Schlick – Elfenbein-Handlung und Dampf-Schneideanstalt*.

¹² Schlick, der seit dem Wintersemester 1911/12 an der Universität Rostock als Privatdozent lehrte, wohnte mit seiner Familie seit Ende Oktober / Anfang November 1910 in einer großzügigen, kurz zuvor errichteten Villa in der sogenannten Steintorvorstadt, einem vorwiegend von Professoren bewohnten Viertel nahe dem Bahnhof, in der Orléansstraße 23 (heute Dehmelstraße 23; am Haus findet sich eine Gedenktafel).

*Brief 2,
S. 5f.*

¹³ Schlick könnte sich hier auf ein Treffen mit Einstein in Berlin zwischen Mitte September und Ende Oktober 1916 beziehen; siehe dazu die Einleitung, S. XXXVII f.

¹⁴ Hier dürften Schlicks laufende Lehrveranstaltungen an der Universität und die Pädagogik-Vorlesungen, die er an dem von Hedwig Mie (1866–1932), Schwester des zu dieser Zeit in Greifswald lehrenden Physikers Gustav Mie, geleiteten Rostocker Konservatoriums am Hopfenmarkt abhielt, gemeint sein. An den Vater hatte Schlick darüber geschrieben: »Die Vorlesungen waren in der letzten Zeit zufällig besonders schwierig und bedurften eingehender Vorbereitung. [...] Am Conservatorium gebe ich jetzt auch wieder Stunden.« (Moritz Schlick an Albert Schlick, 17. Januar 1917, NHA Inv.-Nr. 128)

¹⁵ Schlick bezieht sich hier auf die Einstein mit gleicher Post übersandte Druckvorlage seines Aufsatzes »Raum und Zeit in der gegenwärtigen Physik. Zur Einführung in das Verständnis der allgemeinen Relativitätstheorie« (siehe Brief 3, Anm. 18 und 19), veröffentlicht in: *Die Naturwissenschaften* 5, Heft 11 (1917), S. 161–167 und Heft 12 (1917), S. 177–186 (= PhB 733, S. 57–99).

¹⁶ Arnold Berliner (1862–1942), der Begründer und Mitherausgeber der seit 1913 wöchentlich erscheinenden Zeitschrift *Die Naturwissenschaften* (siehe dazu Heinz Sarkowski, *Der Springer-Verlag. Stationen seiner Geschichte 1842–1992*, Teil I: 1842–1945, Berlin/Heidelberg/New York: Springer 1992, S. 192–195), hatte Schlick gebeten, »unter dem Titel ›Zeit und Raum im Lichte der modernen Physik‹« in die Relativitätstheorie »recht allgemein verständlich und so übersichtlich, wie es der Stoff eben gestattet«, einzuführen, »um auf die bei den Physikern im all-

gemeinen ja leider nicht sehr grosse philosophische Bildung Rücksicht zu nehmen« (vgl. den Brief vom 21. Juli 1916, NHA Inv.-Nr. 092/Berl-1).

¹⁷ Die von Berliner geleitete Redaktion befand sich im 1911 fertiggestellten Gebäude des Springer-Verlages, in der Nähe des Potsdamer Platzes; der Entwurf zu dem im Zweiten Weltkrieg zerstörten Gebäude stammte von dem Architekten William Müller (1871–1913) (siehe Heinz Sarkowski, *Der Springer-Verlag. Stationen seiner Geschichte 1842–1992*, Teil I: 1842–1945, a.a.O., S. 217–220).

Brief 3,
S. 7

¹⁸ Schlick hatte Einstein die Druckvorlage seines Aufsatzes »Raum und Zeit in der gegenwärtigen Physik. Zur Einführung in das Verständnis der allgemeinen Relativitätstheorie« zugeschickt (vgl. Brief 2, Anm. 15), siehe auch die folg. Anm.

¹⁹ Vgl. Moritz Schlick, »Raum und Zeit in der gegenwärtigen Physik. Zur Einführung in das Verständnis der allgemeinen Relativitätstheorie«, Druckvorlage, NHA Inv.-Nr. 417, A. 234, Bl. 27/28. Die von Einstein angeführte kleine Ungenauigkeit auf Blatt 27 bezog sich höchstwahrscheinlich auf das Bewegungsgesetz eines materiellen Punktes in allgemeinen Koordinaten; anders als dort angegeben geht die GröÙe g_{12} mit dem Faktor 2 in die Gleichung ein. Dieser Fehler wurde erst in der 3. Auflage von *Raum und Zeit* korrigiert. Auf Blatt 28 dürfte Einstein die Formulierung moniert haben, dass sich »die Weltlinie im lokalen System nur für einen unendlich kleinen Bereich« als eine Gerade auffassen lieÙe, worauf er im Folgebrief noch einmal genauer eingeht, da eine Korrektur in der Aufsatzfassung nicht erfolgt war (siehe Brief 4 sowie dort die Anm. 24).

²⁰ Moritz Schlick, »Die philosophische Bedeutung des Relativitätsprinzips«, in: *Zeitschrift für Philosophie und philosophische Kritik* 159 (1915), S. 129–175 (= PhB 733, S. 3–56); siehe auch Brief 5, Anm. 28.

²¹ Am 16. April 1917 schickte Einstein ein Exemplar von Schlicks in den *Naturwissenschaften* erschienenem Aufsatz »Raum und Zeit in der gegenwärtigen Physik. Zur Einführung in das Verständnis der allgemeinen Relativitätstheorie« an seinen Schweizer Vertrauten, den Züricher Gerichtsmediziner Heinrich Zangger (1874–1957) »mit der Bitte, ihn auch [Aurel] Stodola [1859–1942] und [Michele] Besso [1873–1950] zu geben« (in: *CPAE* 10, Vol. 8, Doc. 326 a); siehe auch Brief 5, Anm. 28.