

Philosophische Bibliothek

Moritz Schlick

Texte zu

Einsteins Relativitätstheorie

Meiner





MORITZ SCHLICK

Texte zu  
Einsteins Relativitätstheorie

Eingeleitet, kommentiert und  
herausgegeben von

FYNN OLE ENGLER

FELIX MEINER VERLAG  
HAMBURG

## PHILOSOPHISCHE BIBLIOTHEK BAND 733

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 978-3-7873-3742-2

ISBN E-Book 978-3-7873-3743-9

© Felix Meiner Verlag GmbH, Hamburg 2019. 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: post scriptum, Vogtsburg-Burkheim/Hüfingen. Druck: Strauss, Mörlenbach. Bindung: Josef Spinner, Ottersweier. Gedruckt auf alterungsbeständigem Werkdruckpapier, hergestellt aus 100% chlorfrei gebleichtem Zellstoff. Printed in Germany.

# INHALT

Einleitung von <i>Fynn Ole Engler</i> .....	VII
Vorbemerkung .....	VII
1. Von Berlin über Zürich nach Rostock .....	VIII
2. Die erste Begegnung mit Einstein .....	XII
3. Diskussionen über Philosophie und Wissenschaft .....	XX
4. Einstein in Rostock .....	XXIV
5. Schlicks Auseinandersetzung mit verschiedenen Deutungen der Relativitätstheorie .....	XXIX
6. Die Naturforscherversammlung 1922 in Leipzig .....	XXXVII
7. Neue Herausforderungen in Wien .....	XXXIX
8. Danksagung .....	XLIII
9. Zu dieser Ausgabe .....	XLIV
Literaturverzeichnis .....	XLV

## MORITZ SCHLICK

### Texte zu Einsteins Relativitätstheorie

1.1 Die philosophische Bedeutung des Relativitätsprinzips	3
1.2 Raum und Zeit in der gegenwärtigen Physik. Zur Einführung in das Verständnis der allgemeinen Relativitätstheorie .....	57
1.3 Einsteins Relativitätstheorie und ihre letzte Bestätigung .....	100
1.4 Einsteins Relativitätstheorie .....	106
1.5 Kritizistische oder empiristische Deutung der neuen Physik? Bemerkungen zu Ernst Cassirers Buch »Zur Einstein'schen Relativitätstheorie« .....	125

1.6 Die Relativitätstheorie in der Philosophie .....	144
1.7 Relativitätstheorie und Philosophie .....	160

## Anhang

2.1 Rezension von Werner Bloch, Einführung in die Relativitätstheorie .....	167
2.2 Rezension von Hermann Weyl, Raum, Zeit, Materie ..	169
2.3 Rezension von Albert Einstein, Geometrie und Erfahrung .....	174
2.4 Rezension von Hugo Dingler, Physik und Hypothese ..	176
2.5 Rezension von Ernst Gehrcke, Physik und Erkenntnis- theorie .....	178
2.6 Rezension von Hans Reichenbach, Relativitätstheorie und Erkenntnis a priori .....	180
2.7 Rezension von Hans Thirring, Die Idee der Relativitätstheorie .....	182
2.8 Rezension von Josef Winternitz, Relativitätstheorie und Erkenntnislehre .....	183
2.9 Rezension von Hans Reichenbach, Philosophie der Raum-Zeit-Lehre .....	185
Anmerkungen des Herausgebers .....	187
Personenregister .....	207

# EINLEITUNG

## *Vorbemerkung*

Der Philosoph und Physiker Moritz Schlick zählt aufgrund seiner bahnbrechenden Arbeiten zur Einstein'schen Relativitätstheorie zu den einflussreichsten Denkern in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts. Als Philosoph gehörte er zum Denkkollektiv der Physiker und leistete wichtige Beiträge zum Verständnis der Grundlagen der modernen Physik. Schlick hat in der Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie, aber auch in der Wissenschaftsgeschichte den Rang eines Klassikers, er steht insbesondere für einen wechselseitigen und fruchtbaren Austausch zwischen naturwissenschaftlicher Forschung und philosophischer Reflexion.

Die in diesem Band zusammengestellten Texte zur Relativitätstheorie wurden von Schlick aus unterschiedlichen Anlässen verfasst, der Zeitraum ihrer Entstehung reicht von seiner ersten Begegnung mit Albert Einstein im Dezember 1915, dem Ausgangspunkt für einen jahrelangen Gedankenaustausch, über die Berufung nach Wien im Herbst 1922 auf den Lehrstuhl für Naturphilosophie in der Nachfolge von Ernst Mach und Ludwig Boltzmann bis in das Jahr 1929, das den Beginn der öffentlichen Phase des heute weltberühmten »Wiener Kreises« markiert, der aus einem privaten Diskussionszirkel um Schlick hervorging.<sup>1</sup>

Schlicks Texte zeichnen sich durch eine außerordentliche Klarheit und ein tiefgehendes Verständnis für die physikalischen

<sup>1</sup> Ausgewählte Texte von Mitgliedern des Wiener Kreises sind abgedruckt in: Michael Stöltzner und Thomas Uebel (Hg.), *Wiener Kreis. Texte zur wissenschaftlichen Weltauffassung von Rudolf Carnap, Otto Neurath, Moritz Schlick, Philipp Frank, Hans Hahn, Karl Menger, Edgar Zilsel und Gustav Bergmann*, Hamburg: Felix Meiner 2006 sowie in: Christian Damböck (Hg.), *Der Wiener Kreis. Ausgewählte Texte*, Stuttgart: Reclam 2013.

Gedanken aus, sowohl mit Blick auf die spezielle Relativitätstheorie, die Einstein in seinem »Wunderjahr« 1905 formulierte, als auch die allgemeine Relativitätstheorie aus dem Jahre 1915. Die Texte sind wichtige Dokumente, die einen lebhaften Eindruck von den Diskussionen um die Relativitätstheorie und ihre unterschiedlichen philosophischen Deutungen vermitteln, und nicht zuletzt zeugen sie von der Durchsetzung unseres modernen Weltbildes, das durch die Relativitätstheorie entscheidend mitbestimmt ist.

### 1. Von Berlin über Zürich nach Rostock

Friedrich Albert Moritz Schlick wird am 14. April 1882 in Berlin geboren.<sup>2</sup> Die Ursprünge der Familie liegen im Harz; es war Schlicks Großvater, Friedrich Ernst Schlick (1817–1877), der sich in Berlin niederließ und die später vom Vater, Albert Schlick (1846–1918), übernommene Firma »F. E. Schlick – Elfenbein-Handlung und Dampf-Schneideanstalt« gründete, eine Manufaktur, die sich am Anfang des 20. Jahrhunderts auf Klaviatur-Beläge und Billardbälle spezialisiert hatte. Schlicks Mutter, Agnes Arndt (1849–1915), stammte aus Ranzow auf der Insel Rügen, aus ihrer 1874 geschlossenen Ehe mit Albert Schlick gingen zwei weitere Söhne hervor: Der erste, Ernst Moritz Paul (1875–1880), starb früh, zu seinem Bruder August Hans (1878–1940), der die Leitung des Familienunternehmens 1918 übernahm, hatte Schlick über lange Zeit ein gutes, ab Anfang der Zwanzigerjahre jedoch eher ein distanzierendes Verhältnis.

Über die Kindheit Schlicks, die von einigen Krankheiten bestimmt war, ist nur wenig bekannt, er spielte Klavier, interes-

<sup>2</sup> Weiterführendes zur Biographie Schlicks findet sich in: Mathias Iven, *Moritz Schlick. Die frühen Jahre (1882–1907)*, Berlin: Parerga 2008 sowie in: Fynn Ole Engler und Mathias Iven, *Moritz Schlick in Rostock*, Rostock: Weiland 2007.



sierte sich für Malerei und Literatur, erste philosophische Lektüren führten ihn zu Platon, Descartes, Nietzsche, Schopenhauer und Kant; überdies gab Schlick später in einem undatierten Lebenslauf an:

Ich las allerlei und machte mich besonders über die paar Tropfen Wissenschaft her, die ich aus mir zugänglichen Büchern herauspressen konnte. Allein die rein passive Thätigkeit befriedigte mich nicht recht, denn ich wollte durch die Beschäftigung nicht bloß unterhalten sein, sondern hätte auch gern etwas Greifbares zu stande gebracht. So baute ich allerhand physikalische, besonders elektrische Apparate, doch meist nahm ich sie wieder auseinander, ehe sie noch fertig geworden, um dann das Material zu neuen Zusammenstellungen zu verwenden. [...] Von den Wissenschaften zogen mich stets Mathematik und Physik am meisten an [...] Vor allem interessierte mich die Mechanik.<sup>3</sup>

Nach dem Abschluss des Luisenstädtischen Realgymnasiums und dem Erhalt des Reifezeugnisses am 22. September 1900 nimmt Schlick zum Herbst das Studium der Physik, Mathematik, Chemie und Philosophie an der Königlichen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin auf. Mit einer Arbeit zur klassischen Strahlenoptik wird er bei Max Planck und Emil Warburg im Mai 1904 promoviert,<sup>4</sup> allerdings bieten ihm weder die theoretische noch die experimentelle Physik eine berufliche Perspektive, so

<sup>3</sup> Moritz Schlick, [Curriculum vitae], Noord-Hollands Archief, Nachlass Schlick, Inv.-Nr. 82, C. 1a, Bl. 1/2.

<sup>4</sup> Moritz Schlick, *Über die Reflexion des Lichtes in einer inhomogenen Schicht / Raum und Zeit in der gegenwärtigen Physik*, hrsg. und eingeleitet von Fynn Ole Engler und Matthias Neuber, Wien / New York: Springer 2006. Siehe dazu Dieter Hoffmann, »Max Planck als akademischer Lehrer von Moritz Schlick und die Beziehungen beider Gelehrter im Spiegel ihrer Korrespondenz«, in: Fynn Ole Engler und Mathias Iven (Hg.), *Moritz Schlick. Leben, Werk und Wirkung*, Berlin: Parerga 2008, S. 31–58.

dass sich Schlick wieder verstärkt der Philosophie zuwendet. Die empirischen Wissenschaften spielen aber auch weiterhin eine wichtige Rolle.

Kurz nach der Hochzeit mit der Amerikanerin Blanche Guy Hardy (1879–1964), die Schlick in Heidelberg kennengelernt hatte, und der Veröffentlichung seines Erstlings *Lebensweisheit. Versuch einer Glückseligkeitslehre*<sup>5</sup> im Herbst 1907, übersiedelt das junge Paar für zwei Jahre nach Zürich. Über diese Zeit schrieb Schlick:

Meine Beschäftigung galt hier hauptsächlich dem Studium der Psychologie, dessen Notwendigkeit ich so deutlich empfunden hatte. Ich hörte einige Vorlesungen an der Universität, und verdanke besonders der persönlichen Freundlichkeit G[ustav] Störriings viele Anregungen; in der Hauptsache aber benutzte ich die grossen und kleinen Lehrbücher der Psychologie. Dabei stimmte die übergrosse Verschiedenheit der Ergebnisse und Methoden, die sich bei vergleichender Lektüre der Standardwerke aufdrängte, den Leser oft nachdenklich und gab den Anstoß zur Ausbildung bestimmter Überzeugungen von der Rolle und Brauchbarkeit der Begriffe verschiedener Wissenschaftsklassen zur Bezeichnung der Wirklichkeit.<sup>6</sup>

Schlicks Interesse an den begrifflichen und methodischen Grundlagen der Wissenschaften, insbesondere der Psychologie und der Physik, war geweckt; in seinem ersten wissenschaftsphilosophischen Aufsatz, der im Juli 1910 erschien,<sup>7</sup> thematisierte er aber auch Fragen ihrer systematischen Einteilung in Geistes- und Na-

<sup>5</sup> Moritz Schlick, *Lebensweisheit. Versuch einer Glückseligkeitslehre / Fragen der Ethik*, hrsg. und eingeleitet von Mathias Iven, Wien / New York: Springer 2006.

<sup>6</sup> Moritz Schlick, [Autobiographie], Noord-Hollands Archief, Nachlass Schlick, Inv.-Nr. 82, C. 2a, Bl. 9/10.

<sup>7</sup> Moritz Schlick, »Die Grenze der naturwissenschaftlichen und philosophischen Begriffsbildung«, in: *Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Philosophie und Soziologie* 34 (1910), S. 121–142.

turwissenschaften, wobei er die philosophische Begriffsbildung keinesfalls allein auf die Geisteswissenschaften beschränkt sehen wollte. Denn diese fand, so Schlick, »reichlich Platz zur Entfaltung innerhalb der Naturwissenschaften, wie sie gegenwärtig sind, ja die letzteren mit ihrer Fülle qualitativer Relationen, die sie noch aufweisen, bieten gerade das Hauptfeld für ihre Tätigkeit dar«<sup>8</sup>, die Schlick letztlich darin erblickte, die qualitativen Relationen in den exakten Begriffsrahmen der Naturwissenschaft zu überführen. Insbesondere die objektiven Begriffe von Raum und Zeit galt es dabei mit den subjektiven Raum- und Zeitvorstellungen zu vereinbaren, ein Problem, das ihn gerade auch im Zusammenhang mit der Relativitätstheorie beschäftigen sollte.

Nach einem halbjährigen Aufenthalt in Berlin, Schlicks Sohn Albert (1909–1999) war noch in Zürich zur Welt gekommen, seine Tochter Barbara (1914–1988) wird ein paar Jahre später geboren, erfolgt im Herbst 1910 der Umzug in die Hansestadt Rostock. Kurz zuvor spielte Schlick noch mit dem Gedanken, sich in Potsdam niederzulassen, schließlich fiel aber die Entscheidung auf Rostock. Die Familie bezieht ein großzügiges Haus in der zur Universität nahegelegenen Steintorvorstadt, einer Wohngegend für Professoren, die Eltern übernahmen zunächst auch weiterhin die finanzielle Unterstützung des Haushalts und beteiligten sich später am Kauf der Stadtvilla. Im Mai 1911 habilitiert sich Schlick und wird Privatdozent; im Wintersemester 1911/12 hält er seine ersten Vorlesungen über *Grundzüge der Erkenntnislehre und Logik* und beginnt sich bald darauf auch intensiv mit der neuen Theorie von Raum und Zeit auseinander zu setzen.

<sup>8</sup> Ebenda, S. 140.

## 2. Die erste Begegnung mit Einstein

Seit Beginn seiner Rostocker Jahre hat sich Schlick mit der Einsteinschen Relativitätstheorie beschäftigt.<sup>9</sup> Es dürfte sein Kommilitone, der spätere Nobelpreisträger Max von Laue, gewesen sein, der Ende 1911 den Anstoß gab, etwas über das Relativitätsprinzip zu Papier zu bringen: Wäre es nicht gut, so von Laue an Schlick, »wenn einmal von berufener philosophischer Seite etwas darüber geschrieben würde. [...] Wollen Sie sich nicht einmal daran setzen?«<sup>10</sup> Das Ergebnis war der Mitte 1915 abgeschlossene Aufsatz »Die philosophische Bedeutung des Relativitätsprinzips«<sup>11</sup>. In diese Zeit fällt auch die Arbeit an der *Allgemeinen Erkenntnislehre*, die bis zum Ende des Jahres 1915 im Wesentlichen fertiggestellt war, deren Veröffentlichung sich aber kriegsbedingt

<sup>9</sup> Ein erster Hinweis findet sich in seiner Ende 1910 /Anfang 1911 verfassten und Mitte 1911 erschienenen Rezension von Paul Natorp, *Die logischen Grundlagen der exakten Wissenschaften*. Schlick gibt hier an, dass »[d]ie Darstellung des Einsteinschen Relativitätsprinzips und die daran geknüpften Betrachtungen, die den Schluß des Bandes bilden, [...] einen etwas unsicheren Eindruck [machen]« (in: *Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Philosophie und Soziologie* 35 (1911), S. 254–260, hier S. 260).

<sup>10</sup> Max von Laue an Moritz Schlick, 27. Dezember 1911, Noord-Hollands Archief, Nachlass Schlick, Inv.-Nr. 108/Lau-9. Eine Referenz auf die Arbeiten des russischen Physikers Wladimir Sergejewitsch Ignatowski in einem Notizheft aus dieser Zeit belegt Schlicks Beschäftigung mit dem Relativitätsprinzip (siehe [Notizheft 1], Noord-Hollands Archief, Nachlass Schlick, Inv.-Nr. 180/A. 193, S. 30), zudem verweist er auf Ernst Gehrckes, »Nochmals über die Grenzen des Relativitätsprinzips«, in: *Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft* 13, Nr. 21 (1911), S. 990–1000 (ebenda, S. 54). In einem anderen Notizheft, das Schlick vermutlich von Mitte 1912 bis Ende 1914 führte, referenziert er auf Hendrik Antoon Lorentz, *Das Relativitätsprinzip. Drei Vorlesungen gehalten in Teylers Stiftung zu Haarlem*, Bearbeitet von W. H. Keesom, Leipzig/Berlin: Teubner 1914 (siehe [Notizheft 2], Noord-Hollands Archief, Nachlass Schlick, Inv.-Nr. 180/A. 194, S. 67).

<sup>11</sup> Beitrag 1.1, S. 3–56.

bis Anfang 1919 verzögerte.<sup>12</sup> Sein Aufsatz zum Relativitätsprinzip bot Schlick die Gelegenheit, die in der *Erkenntnislehre* entfaltete Position auf die aktuellen Entwicklungen in der Physik anzuwenden, aber auch auf dem Gebiet der Naturphilosophie, speziell der Philosophie der Physik, galt es in die Debatte zwischen Neukantianern und Positivisten, die Deutungshoheit über das naturwissenschaftliche Weltbild betreffend, einzugreifen, und schließlich wollte Schlick auch die Physiker überzeugen.

Im Dezember 1915 sandte er ein Exemplar des Aufsatzes an Einstein, der ihm sofort antwortete:

Ich habe gestern Ihre Abhandlung 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.<sup>13</sup>

Und Einstein lud Schlick auch sogleich zu sich nach Berlin ein. Den entscheidenden Hinweis darauf, dass es schon wenige Tage später zu einer ersten Begegnung kam, liefert Schlick in einem Brief vom 14. Dezember an seinen Vater, denn er kündigt ihm hier einen Besuch in Berlin an: »Wir werden nun am Freitag kommen [...] um 9.<sup>54</sup> Abends Stettiner Bahnhof.« Die briefliche

<sup>12</sup> Moritz Schlick, *Allgemeine Erkenntnislehre*, hrsg. und eingeleitet von Hans Jürgen Wendel und Fynn Ole Engler, Wien/New York: Springer 2009.

<sup>13</sup> Albert Einstein an Moritz Schlick, 14. Dezember 1915, in: *The Collected Papers of Albert Einstein* (kurz: CPAE) 8/A, Doc. 165. Zum Briefwechsel zwischen Einstein und Schlick siehe Don Howard, »Realism and Conventionalism in Einstein's Philosophy of Science: The Einstein-Schlick Correspondence«, in: *Philosophia Naturalis* 21 (1984), S. 618–629 und Klaus Hentschel, »Die Korrespondenz Einstein-Schlick: Zum Verhältnis der Physik zur Philosophie«, in: *Annals of Science* 43 (1986), S. 475–488.

Einladung Einsteins an Schlick erfolgte ebenfalls am 14. Dezember, sie dürfte ihn also noch vor der Abreise nach Berlin erreicht haben. Es ist daher wohl mehr als wahrscheinlich, dass Schlick, sollte er die Reise nach Berlin tatsächlich angetreten haben, am Wochenende des 18./19. Dezember auch Einstein einen Besuch abstattete.<sup>14</sup>

Doch worüber haben beide miteinander gesprochen? Sicherlich über Schlicks Aufsatz, aber auch über die allgemeine Relativitätstheorie, die Einstein Ende November 1915 nach jahrelangem Ringen schließlich formuliert hatte.<sup>15</sup> Wie sich zeigen sollte, bahnte dieses Treffen Einstein einen Weg aus einer verzwickten Situation und führte schließlich zu einer glänzenden Bestätigung einer zentralen Auffassung in der *Allgemeinen Erkenntnislehre*.<sup>16</sup>

Einstein war seit 1907 mit einer Verallgemeinerung seiner speziellen Relativitätstheorie beschäftigt, im Jahre 1913 gelangte er dabei zu der Überzeugung, dass es allgemein kovariante Feldgleichungen der Gravitation nicht geben könne; mit dem berühmten »Lochargument« meinte er sogar einen Beweis dafür gefunden

<sup>14</sup> Am Freitag, den 17. Dezember 1915, trug Einstein in der Deutschen Physikalischen Gesellschaft über »die allgemeine Relativitätstheorie und die durch sie gelieferte Erklärung der Perihelbewegung des Merkurs« vor (vgl. *Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft* 17, Nr. 24, S. 437); am Wochenende dürfte er für Schlick Zeit gehabt haben.

<sup>15</sup> Siehe dazu Jürgen Renn und Tilman Sauer, »Pathways out of Classical Physics: Einstein's Double Strategy in Searching for the Gravitational Field Equation«, in: Jürgen Renn (Hg.), *The Genesis of General Relativity. Sources and Interpretations*, Bd. 1: *Einstein's Zurich Notebook: Introduction and Source*, Dordrecht: Springer 2007, S. 113–312.

<sup>16</sup> Zu weiteren Details und Hintergründen des ersten Treffens zwischen Einstein und Schlick vgl. Fynn Ole Engler und Jürgen Renn, »Hume, Einstein und Schlick über die Objektivität der Wissenschaft«, in: Fynn Ole Engler und Mathias Iven (Hg.), *Moritz Schlick. Die Rostocker Jahre und ihr Einfluss auf die Wiener Zeit*, Leipzig: Leipziger Universitätsverlag 2013, S. 123–156, hier Abschnitt 8 sowie Fynn Ole Engler und Jürgen Renn, *Gespaltene Vernunft. Vom Ende eines Dialogs zwischen Wissenschaft und Philosophie*, Berlin: Matthes & Seitz 2018, Kap. 8.

zu haben.<sup>17</sup> Einerseits war er davon ausgegangen, dass in einer materiefreien Region der Raumzeit – dem »Loch« – zwei Raumzeitpunkte einer vierdimensionalen Mannigfaltigkeit *allein* aufgrund ihrer Koordinaten physikalisch voneinander unterschieden werden können. Andererseits sah er es als notwendig an, dass die Feldgleichungen in der materiefreien Region eine eindeutige Lösung besitzen. Unter der Voraussetzung, dass sich Raumzeitpunkte unabhängig vom metrischen Tensor nur durch ihre Koordinaten identifizieren lassen, lieferten die Feldgleichungen in dieser materiefreien Raumzeitregion jedoch keine eindeutige Lösung. Dies bestätigte Einstein darin, die Forderung der allgemeinen Kovarianz der Feldgleichungen der Gravitation fallen zu lassen, um die Eindeutigkeit physikalischer Vorgänge zu retten. Schlick war mit den Konsequenzen dieses Arguments vertraut, er gab in seinem Aufsatz an, dass damit auch das Mach'sche Prinzip als heuristische Direktive der Einstein'schen Theorie unhaltbar sei.<sup>18</sup> Dies dürfte Einstein hinlänglich herausgefordert haben, schließlich hatte er in der Zwischenzeit sein Ziel erreicht, die Ableitung von allgemein kovarianten Feldgleichungen. Zudem wollte er an der Mach'schen Heuristik nicht rütteln. Ließ sich aber für Einsteins neues Verständnis von Raum und Zeit,

<sup>17</sup> Siehe dazu John Stachel, »Einstein's Search for General Covariance, 1912–1915«, in: Don Howard und John Stachel (Hg.), *Einstein and The History of General Relativity*, Boston: Birkhäuser 1989, S. 63–100; Don Howard und John D. Norton, »Out of the Labyrinth? Einstein, Hertz, and the Göttingen Answer to the Hole Argument«, in: John Earman, Michel Janssen und John D. Norton (Hg.), *The Attraction of Gravitation. New Studies in the History of General Relativity*, Boston: Birkhäuser 1993, S. 30–62; Michel Janssen, »What Did Einstein Know and When Did He Know It? A Besso Memo Dated August 1913«, in: Jürgen Renn (Hg.), *The Genesis of General Relativity. Sources and Interpretations*, Bd. 2: *Einstein's Zurich Notebook: Commentary and Essays*, Dordrecht: Springer 2007, S. 785–837 und John Stachel, »The Hole Argument and Some Physical and Philosophical Implications«, in: *Living Rev. Relativity* 17 (2014).

<sup>18</sup> Siehe den Beitrag 1.1, S. 51.

das er rasch in einer Fußnote in seinem Brief an Schlick notierte, nämlich dass diese »den letzten Rest von physikalischer Realität [verlieren]«<sup>19</sup>, auch ein überzeugendes Argument finden?

An die Stelle des Locharguments, das einer befriedigenden Deutung der allgemeinen Relativitätstheorie entgegenstand, trat das »Punktkoinzidenzargument«<sup>20</sup>, das Einstein von Schlick übernahm, der sich, wie wir sahen, bereits in Zürich mit der eindeutigen Bestimmbarkeit von Wirklichem in den Wissenschaften beschäftigt hatte. Schlick war im Zusammenhang mit dieser Frage zu einer einheitlichen Methode der Messung gelangt, die sich auf »raum-zeitliche Koinzidenzen« zurückführen ließ.<sup>21</sup> In der *Erkenntnislehre* gab er an: »Jede Orts- und Zeitbestimmung geschieht durch *Messung* und alles Messen, vom primitivsten bis zum entwickeltsten, beruht auf Beobachtungen raumzeitlicher Koinzidenzen [...].«<sup>22</sup> Und auch mit Blick auf Einsteins Theorie sollten sich derartige Koinzidenzen, d. h. das Zusammenfallen

<sup>19</sup> Albert Einstein an Moritz Schlick, 14. Dezember 1915, a.a.O.

<sup>20</sup> Vgl. in diesem Zusammenhang auch Don Howard, »Point Coincidences and Pointer Coincidences: Einstein on the Invariant Content of Space-Time Theories«, in: Hubert Goenner, Jürgen Renn, Jim Ritter und Tilman Sauer (Hg.), *The Expanding Worlds of General Relativity*, Boston: Birkhäuser 1999, S. 463–500 und Marco Giovanelli, »Erich Kretschmann as a Proto-Logical-Empiricist. Adventures and Misadventures of the Point-Coincidence Argument«, in: *Studies in History and Philosophy of Science. Part B: Studies in History and Philosophy of Modern Physics* 44 (2013), S. 115–134.

<sup>21</sup> Erstmals verwies Schlick auf die Koinzidenzmethode im Zusammenhang mit Messungen in einem nachgelassenen Manuskript aus dem Jahre 1910: »Die psychischen Phänomene sind unräumlich, uns bieten aber bekanntlich *räumliche* Verhältnisse die einzige Möglichkeit des Messens. Alle Messungen finden in der Weise statt, dass räumliche Coincidenzen (Galvanometerausschläge, Uhrzeigerstellung etc.) beobachtet werden.« (Moritz Schlick, »Die Grenzen der naturwissenschaftlichen Begriffsbildung«, Noord-Hollands Archief, Nachlass Schlick, Inv.-Nr. 151, A. 97-1, S. 9 r.)

<sup>22</sup> Moritz Schlick, *Allgemeine Erkenntnislehre*, hrsg. und eingeleitet von Hans Jürgen Wendel und Fynn Ole Engler, a.a.O., S. 614.



von raum-zeitlichen Ereignissen in einem Punkt, als entscheidend erweisen, um Wirkliches in der Physik auszeichnen. »Das physikalisch Reale an dem Weltgeschehen (im Gegensatz zu dem von der Wahl des Bezugssystem Abhängigen) besteht *in raum-zeitlichen Koinzidenzen* [und in nichts anderem]«, so Einstein Ende 1915 in einem Brief an Paul Ehrenfest.<sup>23</sup> Und an seinen engen Freund, den Maschinenbauingenieur Michele Besso schrieb er Anfang Januar 1916:

An der Lochbetrachtung war alles richtig bis auf den letzten Schluss. Es hat keinen physikalischen Sinn, wenn in bezug auf *dasselbe* Koordinatensystem  $K$  zwei verschiedene Lösungen  $G(x)$  und  $G'(x)$  existieren. Gleichzeitig zwei Lösungen in dieselbe Mannigfaltigkeit hineinzudenken, hat keinen Sinn und das System  $K$  hat ja keine physikalische Realität. Anstelle der Lochbetrachtung tritt folgende Überlegung. *Real* ist physikalisch nichts als die Gesamtheit der raum-zeitlichen Punktkoinzidenzen. Wäre z. B. das physikalische Geschehen aufzubauen aus Bewegungen materieller Punkte allein, so wären die Bewegungen der Punkte, d. h. die Schnittpunkte ihrer Weltlinien das einzig Reale, d. h. prinzipiell beobachtbare. Diese Schnittpunkte bleiben natürlich bei allen Transformationen erhalten (und es kommen keine neuen hinzu), wenn nur gewisse Eindeutigkeitsbedingungen gewahrt bleiben. Es ist also das natürlichste, von den Gesetzen zu verlangen, dass sie nicht *mehr* bestimmen als die Gesamtheit der zeiträumlichen Koinzidenzen. Dies wird nach dem Gesagten bereits durch allgemein kovariante Gleichungen erreicht.<sup>24</sup>

Die Übernahme des Schlick'schen Prinzips der Koinzidenzen konnte schließlich auch die wichtige Rolle, die das Mach'sche Prinzip ontologisch für die allgemeine Relativitätstheorie spielte,

<sup>23</sup> Albert Einstein an Paul Ehrenfest, 26. Dezember 1915, in: *CPAE* 8/A, Doc. 173.

<sup>24</sup> Albert Einstein an Michele Besso, 3. Januar 1916, in: *CPAE* 8/A, Doc. 178.

ergänzen, indem es materiellen Ereignissen nun auch erkenntnistheoretisch den Vorrang vor der Struktur der Raumzeit gab.

Schon wenig später sollte Schlick für die Zeitschrift *Die Naturwissenschaften* auf Empfehlung des zunächst für diese Aufgabe vorgesehenen Münchner Philosophieprofessors Erich Becher einen längeren Aufsatz verfassen, der, wie Arnold Berliner, der Begründer und einer der beiden Herausgeber der Zeitschrift, an Schlick schrieb, »recht allgemein verständlich«<sup>25</sup> in die Relativitätstheorie einführte. Nach Fertigstellung des Aufsatzes »Raum und Zeit in der gegenwärtigen Physik. Zur Einführung in das Verständnis der allgemeinen Relativitätstheorie«<sup>26</sup> schrieb Schlick im Februar 1917 an Einstein:

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. Arbeitsüberlastung und andere Störungen haben mich bis jetzt an der Fertigstellung des Aufsatzes gehindert, 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. [...] Es ist wirklich so sehr zu wünschen, dass die Gedanken des allgemeinen Rel.-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.<sup>27</sup>

<sup>25</sup> Arnold Berliner an Moritz Schlick, 21. Juli 1916, Noord-Hollands Archief, Nachlass Schlick, Inv.-Nr. 092/Berl-1.

<sup>26</sup> Beitrag 1.2, S. 57–99.

<sup>27</sup> Moritz Schlick an Albert Einstein, 4. Februar 1917, Noord-Hollands Archief, Nachlass Schlick, Inv.-Nr. 98/Ein-25.

Der Aufsatz, der in zwei Heften am 16. und 23. März 1917 erschien, war »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«<sup>28</sup>; also genau dem Aspekt gewidmet, der Schlick und Einstein bereits in ihrer ersten Begegnung beschäftigt hatte. Zwei Tage später lobte Einstein die Darlegung für ihre »unübertreffliche Klarheit und Übersichtlichkeit«, und weiter heißt es: »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. [...] Zu kritisieren habe ich gar nichts, sondern nur die Treffsicherheit Ihres Denkens und Ihres Wortes zu bewundern.« Schließlich bat er Schlick noch »um 2 oder wenn möglich 3 Exemplare dieser Ihrer neuen Arbeit [...]. Ich möchte meinen Freunden in Zürich gern eines zukommen lassen.«<sup>29</sup>

Schon bald darauf wurde Schlick eingezogen. Er leistete seinen Kriegsdienst von März 1917 bis November 1918 als ziviler Angestellter in der Physikalischen Abteilung der Königlichen Flugzeugmeisterei in Berlin-Adlershof,<sup>30</sup> womit er Einstein auch räumlich näher rückte.

<sup>28</sup> Ebenda.

<sup>29</sup> Albert Einstein an Moritz Schlick, 6. Februar 1917, in: *CPAE* 8/A, Doc. 297. Einstein schrieb in diesem Zusammenhang am 16. April 1917 an Heinrich Zangger in Zürich: »In den ›Naturwissenschaften‹ ist eine ausgezeichnete Darlegung der Theorie von dem Philosophen Schlick in Rostock. Ich sende Ihnen den Aufsatz mit der Bitte, ihn auch [Aurel] Stodola und [Michele] Besso zu geben.« (Robert Schulmann (Hg.), *Seele- und Verwandte. Der Briefwechsel zwischen Albert Einstein und Heinrich Zangger 1910–1947*. Unter Mitarbeit von Ruth Jörg, Zürich: Verlag Neue Zürcher Zeitung 2012, S. 235–237 und *CPAE* 10, Doc. 326a.)

<sup>30</sup> Vgl. dazu Mathias Iven, »Moritz Schlick und der Erste Weltkrieg. Adlershof 1917/18«, in: Fynn Ole Engler und Mathias Iven (Hg.), *Moritz Schlick. Leben, Werk und Wirkung*, a.a.O., S. 59–90.

### 3. Diskussionen über Philosophie und Wissenschaft

Im Mai 1917 war die Buchausgabe von *Raum und Zeit in der gegenwärtigen Physik* bei Springer in Berlin erschienen, die bis 1922 drei weitere, vermehrte Auflagen durchlief.<sup>31</sup> Einstein schrieb an Schlick: »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.«<sup>32</sup> – Schlick stellte hier dem subjektiven Erleben räumlicher Distanz und zeitlicher Dauer die Objektivität der Begriffe von Raum und Zeit gegenüber, zugleich grenzte er sich von einem strikt positivistischen Standpunkt Mach'scher Prägung zugunsten einer realistischen Position ab, und er zeichnete das Auftreten von raum-zeitlichen Koinzidenzen sowohl im Bereich der Empfindungen als auch der physikalischen Ereignisse als Kriterium von Wirklichem aus. Dabei konnte sich Schlick auch auf die *Allgemeine Erkenntnislehre* stützen.<sup>33</sup> Zwischenzeitlich hatte er Einstein das Manuskript zukommen lassen, wohl auch in der Absicht, eine gemeinsame Position zu erarbeiten. In diesem Zusammenhang schlug Einstein vor, den Begriff von Wirklichem differenziert zu verwenden:

Bezeichnen wir aber als »wirklich« das im Raum- und Zeitschema von uns Eingearordnete, wie Sie es in der Erkenntnistheorie gethan haben, so sind in erster Linie zweifellos die »Ereignisse« wirklich. Was wir nun an der Physik als »wirklich« bezeichnen, ist zweifellos das »Zeiträumlich Eingearordnete«, nicht das »Unmittelbar-Ge-

<sup>31</sup> Siehe Moritz Schlick, *Über die Reflexion des Lichtes in einer inhomogenen Schicht / Raum und Zeit in der gegenwärtigen Physik*, hrsg. und eingeleitet von Fynn Ole Engler und Matthias Neuber, a.a.O.

<sup>32</sup> Albert Einstein an Moritz Schlick, 21. Mai 1917, in: *CPAE 8/A*, Doc. 343. Der von Einstein erwähnte letzte Abschnitt war von Schlick für die Buchversion verfasst worden.

<sup>33</sup> Vgl. Moritz Schlick, *Allgemeine Erkenntnislehre*, hrsg. und eingeleitet von Hans Jürgen Wendel und Fynn Ole Engler, a.a.O., S. 559–636.

gebene«. Das Unmittelbar-gegebene kann Illusion sein, das Zeiträumlich-eingeordnete kann ein steriler Begriff sein, der nichts zur Aufhellung der Zusammenhänge zwischen dem Unmittelbar-Gegebenen beiträgt. *Ich möchte hier eine reinliche Begriffs-Scheidung vorschlagen.*<sup>34</sup>

Der Hintergrund dafür war ein an Mach orientierter Erfahrungsbegriff: »Wirklich im Sinne von ›in der Erfahrung unabweislich gegeben‹ sind gewiss nur die ›Elemente‹, nicht aber die ›Ereignisse‹«. Letztere gehören, so Einstein, »sicherlich zu den begrifflichen Konstruktionen«<sup>35</sup>. Die Wahl eines physikalischen Begriffsystems orientierte sich dabei auch am Kriterium der Einfachheit, wie es der Konventionalismus in den Werken von Pierre Duhem und Henri Poincaré forderte, mit denen Einstein und Schlick vertraut waren.<sup>36</sup> Grundsätzlicher aber war für beide, dass eine physikalische Theorie durch die Welt der Tatsachen nahegelegt wurde. Die Wahrheit der Theorie verstanden sie als eine eindeutige Zuordnung zwischen den Urteilen und den Tatbeständen, die letztlich durch den Vergleich ihrer Vorhersagen mit tatsächlichen Beobachtungen festgestellt wurde.<sup>37</sup> Und auch in der Beantwortung der fundamentalen Frage, ob und inwieweit Raum

<sup>34</sup> Albert Einstein an Moritz Schlick, 21. Mai 1917, a.a.O.

<sup>35</sup> Ebenda.

<sup>36</sup> Siehe Don Howard, »Duhem und Einstein«, in: *Synthese* 83 (1990), S. 363–384; Renate Huber, *Einstein und Poincaré. Die philosophische Beurteilung physikalischer Theorien*, Paderborn: Mentis 2000 und Michael Friedman, »Coordination, Constitution, and Convention: The Evolution of the A Priori in Logical Empiricism«, in: Alan Richardson und Thomas Uebel (Hg.), *The Cambridge Companion to Logical Empiricism*, Cambridge: Cambridge University Press 2007, S. 91–116.

<sup>37</sup> Siehe dazu Thomas Ryckman, »*Conditio Sine Qua Non?* Zuordnung in the Early Epistemologies of Cassirer and Schlick«, in: *Synthese* 88 (1991), S. 57–95 und Don Howard, »Einstein and Eindeutigkeit: A Neglected Theme in the Philosophical Background to General Relativity«, in: Jean Eisenstaedt und Anne J. Kox (Hg.), *Historical Studies in General Relativity*, Boston: Birkhäuser 1991, S. 154–243.

und Zeit in der Relativitätstheorie als etwas Wirkliches ausgezeichnet werden können, stimmten Schlick und Einstein überein: Erst unter der Voraussetzung von praktisch-starren Körpern, der Annahme von Längenmaßen und Uhren, wurde eine Raum- und Zeitmessung möglich. Raum und Zeit waren so nur in der Abstraktion von materiellen Dingen und physischen Prozessen zu trennen, sie besaßen keine selbständige Realität. Als wirklich erwies sich allein ihre Einheit in der Praxis der Messung.

Einsteins revolutionäre Theorie von Raum und Zeit hatte für den Moment eine befriedigende philosophische Deutung erhalten, Schlicks Anteil daran ist nicht zu unterschätzen: Er war Einsteins »Hausphilosoph«. An seine Frau schrieb Schlick am Morgen des 12. Juni 1917 über ein erneutes Treffen mit Einstein:

Now I must tell you about the preceding days. On Saturday I [...] rode to Haberlandstrasse, where the Einstein's much lives – [...] Well, Einstein and I sat on the balcony in the Haberlandstrasse for over two hours, talking about philosophy and science, and I had an exceedingly good time. He was awfully nice, and when I left he took me to Prager Platz, where I got into the tram. He talked very nicely about my book and said I was much more bedeutend than Mr. Riehl or Mr. Erdmann or any of those people including Mr. Becher in München. He really seems to think that pappy is überhaupt the most wonderful philosopher at present.<sup>38</sup>

Aus Anlass von Plancks 60. Geburtstag waren Einstein und Schlick am 26. April 1918 in der Deutschen Physikalischen Gesellschaft in Berlin. Einsteins Vortrag rückte die wissenschaftliche Persönlichkeit Plancks in den Mittelpunkt, er stellte aber auch Prinzipielles über die Physik heraus und der Einfluss Schlicks zeigte sich hier in deutlichen Zügen:

<sup>38</sup> Moritz Schlick an Blanche Schlick, 12. Juni 1917, Noord-Hollands Archief, Nachlass Schlick, Inv.-Nr. 139. Gemeint waren die Philosophen Alois Riehl, Benno Erdmann und Erich Becher.

[M]an [könnte] denken, daß beliebig viele, an sich gleich berechnete Systeme der theoretischen Physik möglich wären; diese Meinung ist auch *prinzipiell* gewiß zutreffend. Aber die Entwicklung hat gezeigt, daß von den denkbaren theoretischen Konstruktionen eine einzige jeweils sich als unbedingt überlegen über alle anderen erweist. Keiner, der sich in den Gegenstand wirklich vertieft hat, wird leugnen, daß die Welt der Wahrnehmungen das theoretische System praktisch eindeutig bestimmt, trotzdem kein logischer Weg von den Wahrnehmungen zu den Grundsätzen der Theorie führt. Noch mehr: dies der Erfahrungswelt eindeutig zugeordnete Begriffssystem ist auf wenige Grundgesetze reduzierbar, aus denen das ganze System logisch entwickelt werden kann. Der Forscher sieht hier bei jedem neuen wichtigen Fortschritte seine Erwartungen übertroffen, indem jene Grundgesetze sich unter dem Drucke der Erfahrung mehr und mehr vereinfachen.<sup>39</sup>

Im September 1918 schrieb Schlick an Gerda Tardel, eine gute Bekannte, über einen weiteren Besuch bei Einstein: »Wir sprachen hauptsächlich über die zweite Auflage meines Büchleins, die jetzt meine grösste Sorge bildet, denn ich habe baldigste Ablieferung versprochen.«<sup>40</sup> Die zweite Auflage von *Raum und Zeit in der gegenwärtigen Physik* erschien im März 1919, vorab hatte Einstein ein Manuskript erhalten und ließ Schlick wissen: »Ich finde Ihre Darlegung, wie Ihre früheren, ausgezeichnet. Einige kleine Korrekturvorschläge, die ich anbrachte, werden sie ohne Begründung begreifen. Sie sind wirklich ein Künstler der Darstellung.«<sup>41</sup>

<sup>39</sup> Albert Einstein, »Motive des Forschens«, in: *CPAE* 7, Doc. 7, S. 57. Schlick schrieb darüber an Gerda Tardel: »Neben andern Rednern sprach Einstein rührend schön, und ich war begeistert.« (4. Mai 1918, Staatsbibliothek zu Berlin (Handschriftenabteilung), Nachl. 281, Moritz Schlick.)

<sup>40</sup> Moritz Schlick an Gerda Tardel, 10. September 1918, Staatsbibliothek zu Berlin (Handschriftenabteilung), Nachl. 281, Moritz Schlick.

<sup>41</sup> Albert Einstein an Moritz Schlick, 10. Dezember 1918, in: *CPAE* 8/B, Doc. 668.

Im Frühjahr 1919 nahm Schlick seine Lehrtätigkeit wieder auf, zwischenzeitlich war auch endlich die *Allgemeine Erkenntnislehre* veröffentlicht worden, und Ende des Jahres wird Einstein an der Universität Rostock zu Gast sein.

#### 4. Einstein in Rostock

Anlässlich der Fünfhundertjahrfeier, die vom 25. bis 27. November 1919 stattfand, wurde Einstein neben Planck die Ehrendoktorwürde der Rostocker Alma Mater verliehen.<sup>42</sup> »Am meisten reizt mich die Aussicht, wieder einmal in Ruhe mit Ihnen plaudern zu können«, so Einstein an Schlick, »zumal ich festliche Stimmung doch niemals aufbringen kann. [...] Morgen fahre ich nach Holland für 2 Wochen und habe als einzige Lektüre Ihre Erkenntnistheorie mitgenommen. Dies zum Beweise dafür, wie gern ich drin lese. Auch Born liebt Ihr Buch sehr.«<sup>43</sup> Im holländischen Leiden erreichte Einstein die Nachricht, dass die von der allgemeinen Relativitätstheorie vorhergesagte Lichtablenkung an der Sonne bei der Beobachtung der Sonnenfinsternis am 29. Mai 1919 durch zwei britische Expeditionen, die eine zur Vulkaninsel Principe im Golf von Guinea stand unter der Leitung von Arthur Stanley Eddington, die andere nach Sobral in Brasilien wurde geleitet von Andrew Crommelin, bestätigt worden war.<sup>44</sup> An Planck berichtete Einstein: »Heute Abend im Kolloquium zeigte mir Hertzprung einen Brief Eddingtons, nach welchem die genaue Vermessung der Platten exakt den theoretischen Wert für

<sup>42</sup> Im Unterschied zu Einstein hat Planck aus familiären Gründen an der Verleihung nicht teilgenommen.

<sup>43</sup> Albert Einstein an Moritz Schlick, 17. Oktober 1919, in: *CPAE* 9, Doc. 143.

<sup>44</sup> Siehe dazu Daniel J. Kennefick, *No Shadow of a Doubt. The 1919 Eclipse That Confirmed Einstein's Theory of Relativity*, Princeton: Princeton University Press 2019.



die Lichtablenkung ergeben hat.«<sup>45</sup> Dies Ereignis dürfte neben den Feierlichkeiten auch die Gespräche bei Schlick in Rostock bestimmt haben. Er logierte in dessen Haus, gemeinsam besuchte man auch eine jüdische Studentenverbindung und kam mit dem Psychologen David Katz und dem Physiker Rudolf Heinrich Weber zusammen. Nach seiner Rückkehr schrieb Einstein an seinen Freund Max Born:

Ich war einige Tage bei Schlick in Rostock bei Gelegenheit der Jubiläumsfeier der Universität, hörte dort bei diesem Anlaß arge politische Hetzreden und sah recht Ergötzliches in Kleinstaat-Politik. Das Drollige lag darin, daß alle einander von der menschlichen Seite so genau kennen, daß große Töne, wo sie auch angeschlagen werden, immer von komischen Mißtönen begleitet sind. Als Festsaal stand nur das Theater zur Verfügung, wodurch der Feier etwas Komödiantenhaftes gegeben wurde.<sup>46</sup> Reizend war da zu sehen, wie in zwei Proseniumslogen untereinander die Männer der alten und der neuen Regierung saßen. Natürlich wurde die neue von den akademischen Größen mit Nadelstichen aller erdenklichen Art traktiert, dem Ex-Großherzog eine nicht endenwollende Ovation dargebracht. Gegen die angestammte Knechts-Seele hilft keine Revolution!

Soweit Einstein zu den Rostocker Feierlichkeiten kurz nach der Novemberrevolution. Über seinen Gastgeber hielt er fest: »Schlick ist ein feiner Kopf; wir müssen sehen, ihm eine Profes-

<sup>45</sup> Albert Einstein an Max Planck, 23. Oktober 1919, in: *CPAE* 9, Doc. 149.

<sup>46</sup> Näheres über die von Einstein erwähnte Festveranstaltung im Rostocker Stadttheater vom 26. November 1919 findet sich in Martin Buchsteiner und Antje Strahl, *Zwischen Monarchie und Moderne. Die 500-Jahrfeier der Universität Rostock 1919* (= Rostocker Studien zu Universitätsgeschichte 4), Rostock 2008. Siehe auch Hermann Reincke-Bloch und Gustav Herbig, *Die Fünfhundertjahrfeier der Universität Rostock 1419–1919. Amtlicher Bericht im Auftrag des Lehrkörpers*, Rostock: Selbstverlag der Universität 1920.

sur zu verschaffen, zumal er's bei der Entwertung der Vermögen auch bitter nötig hat. Es wird aber schwer halten, weil er nicht der philosophischen Landeskirche der Kantianer angehört.«<sup>47</sup> An Schlick selbst hatte Einstein geschrieben:

Mit Freude gedenke ich der rührenden Sorgfalt, mit der Sie und Ihre heilige Barbara mich während dieser Festtage gehegt und gepflegt haben. Dabei weiss ich noch, dass diese Tage mit warmen Zimmern und üppiger Schlemmerei nicht eine freundliche Geste sondern eine Kraftleistung, ja eine entsagungsvolle Heldenthat bedeuten. Denn jetzt sitzen Sie wieder um den einzigen Wärme spendenden Ofen und die Hausfrau späht sorgenvoll aus nach dem Brot für die nächsten Tage und das Mehl ist bitter, ohne dass die Maus satt ist. Es waren schöne Tage, die ich bei Ihnen verbringen durfte, kaum beeinträchtigt durch den feierlichen Excess der alma mater und die rednerischen Heldenthaten ihrer Söhne.<sup>48</sup>

In seinem Antwortschreiben brachte Schlick auch seine Hoffnung zum Ausdruck, dass Einstein »später recht oft ein Bedürfnis nach Erholung in mecklenburgischer Kleinstadtruhe empfinden möchte«,<sup>49</sup> einem weiteren Gedankenaustausch also nichts im Wege stünde. Im Nachgang der Rostocker Jubiläumsfeier erschien am 11. Januar 1920 ein Artikel Schlicks in der *Norddeutschen Zeitung*, der *Landeszeitung für Mecklenburg, Lübeck und Holstein*, über den Ehrendoktor Einstein,<sup>50</sup> die Kurzfassung des am 1. Januar in der *Elektrotechnischen Umschau* veröffentlich-

<sup>47</sup> Albert Einstein an Max Born, 8. Dezember 1919, in: *CPAE* 9, Doc. 198.

<sup>48</sup> Albert Einstein an Moritz Schlick, 1. Dezember 1919, in: *CPAE* 9, Doc. 184.

<sup>49</sup> Moritz Schlick an Albert Einstein, 19. Dezember 1919, Noord-Hollands Archief, Nachlass Schlick, Inv.-Nr. 98/Ein-27.

<sup>50</sup> Moritz Schlick, »Rostocker Ehrendoktoren. III. Albert Einstein«, in: Moritz Schlick, *Rostock, Kiel, Wien. Aufsätze, Beiträge, Rezensionen 1919–1925*, hrsg. und eingeleitet von Edwin Glassner und Heidi König-