

COPYRIGHT NOTICE:

**Edited by Diana Kormos Buchwald, Tilman Sauer, Ze'ev Rosenkranz, Josef Illy
& Virginia Iris Holmes:**

The Collected Papers of Albert Einstein, Volume 10: The Berlin Years

is published by Princeton University Press and copyrighted, © 2006, by Princeton University Press. All rights reserved. No part of this book may be reproduced in any form by any electronic or mechanical means (including photocopying, recording, or information storage and retrieval) without permission in writing from the publisher, except for reading and browsing via the World Wide Web. Users are not permitted to mount this file on any network servers.

Follow links for Class Use and other Permissions. For more information, send email to: permissions@pupress.princeton.edu

Vol. 5, 161a. To Vladimir Varićak^[1]

Bern 19. V 09

Sehr geehrter Herr Professor!

Jene Adresse, über die Sie sich so sehr gewundert haben, hat meine Frau geschrieben, die eine ungarische Serbin ist.^[2] Wir richteten es so ein in der frevelhaften Absicht, Sie neugierig zu machen, und freuen uns sehr dass dies gelungen ist.

Mit aller Hochachtung Ihr ergebener

A. Einstein.

AKS (CrZ, R4812b). [91 180]. The postcard is addressed “Herrn Prof. Dr. Vladimir Varićak Franz Josephs-Platz Agram Oesterreich–Ungarn” and postmarked “Bern Brf. Exp. [----]09.”

^[1]Varićak (1865–1942) was Professor of Mathematics at the University of Zagreb.

^[2]Mileva Einstein-Marić (1875–1948) was from Novi Sad, at the time in the Hungarian part of the Austro-Hungarian Empire.

Vol. 5, 197a. To Vladimir Varićak

Zürich, 15. II. 10.

Hoch geehrter Herr Kollege!

Mit grossem Interesse habe ich Ihre Zusendungen mathematischen & physikalischen Inhaltes durchgesehen, aus denen ich sehe ein wie weites Feld Sie beherrschen und bearbeiten.^[1] Ich danke Ihnen bestens dafür und sende Ihnen gleichzeitig die gewünschten Arbeiten. Nehmen Sie es bitte nicht übel, dass ich Ihnen erst jetzt schreibe, mein neues Amt und meine vielen sonstigen Verpflichtungen nehmen mich so in Anspruch, dass ich mit der Korrespondenz sehr im Rückstande bin.^[2] Es ist sehr gut, dass sich nun Männer mit grosser mathematischer Bildung des Relativitätsproblems annehmen, um dessen formale Beziehungen ins Licht zu rücken. Schon Minkowskis Untersuchungen sind in dieser Beziehung von ausserordentlichem Werte.^[3] Ich beschäftige mich in letzter Zeit nicht mit rein relativitätstheoretischen Fragen sondern mit dem brennenden Problem der thermodynamischen Eigenschaften der Strahlung. Ich sende Ihnen eine diesbezügliche Arbeit vom vorigen Jahre^[4] sowie meinen Salzburger Vortrag.^[5]

Es grüsst Sie bestens Ihr ganz ergebener

A. Einstein

ALS (CrZ, R4812b). [91 186]. The envelope is addressed “Gosp. Prof. V. Varićak trg Franje Josipa br. 6 Zagreb Agram, Croatien” in the hand of Mileva Einstein-Marić, and postmarked “Zürich (Fluntern) 16.III.10.X-.”

^[1]Varićak was an expert on non-Euclidean geometry (*Varićak 1908, 1909*). He had also an interest

in history of science (*Varićak 1907*) and would later publish on and edit some of Ruder Bošćović's works. In *Varićak 1910a*, he had given an interpretation of special relativity in terms of Lobachevsky's geometry.

^[2]Einstein had assumed duties as Extraordinary Professor of Theoretical Physics at the University of Zurich on 15 October 1909 (see Vol. 5, Calendar).

^[3]See *Minkowski 1908, 1909*. Initially, Einstein was not at ease with Minkowski's four-dimensional approach (see Vol. 2, the editorial note "Einstein and Laub on the Electrodynamics of Moving Media," p. 505). Later he offered a similarly favorable appraisal of Minkowski's work, e.g., in Einstein to Arnold Sommerfeld, July 1910 (Vol. 5, Doc. 211).

^[4]Presumably *Einstein 1909b* (Vol. 2, Doc. 56).

^[5]*Einstein 1909c* (Vol. 2, Doc. 60).

Vol. 5, 197b. To Vladimir Varićak

Bern [Zurich] 28. II. 09 [1910]^[1]

Hoch geehrter Herr Kollege!

Ich beeile mich, Ihre Anfragen zu beantworten. Die Herglotzsche Untersuchung habe ich noch nicht bekommen.^[2]

Nun zu den verschiedenen Druckfehlern.^[3] Seite 912 sind tatsächlich die beiden von Ihnen bemerkten Fehler. Es soll heißen $v = -V$ (in Zeile 4) und in Zeile 6 „Bewegungsrichtung“ statt „Verbindungslinie.“^[4] Dagegen muss es wirklich S. 914 heißen: $\xi = 0$. Sie sehen das leicht aus der nebenstehenden Skizze.^[5]

Das interessanteste Problem, was die Relativitätstheorie gegenwärtig bietet, scheint mir das der Rotation des starren Körpers zu sein (rein kinematisch).^[6] Wenn man nämlich die Lorentzsche Gestaltänderung als die einzige ansieht, kommt man in Widersprüche, wie z. B. neulich Ehrenfest in der physikalischen Zeitschr. bemerkt hat.^[7]

Es grüsst Sie bestens Ihr ergebener

A. Einstein

Meine Frau lässt die Grüsse der Ihrigen freundlich erwidern.

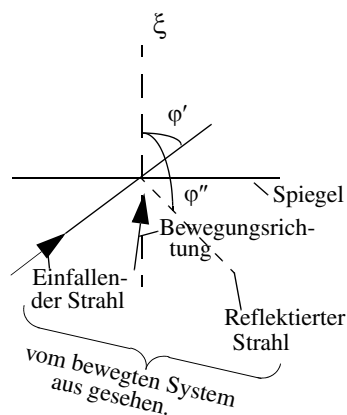
AKS (CrZ, R4812b). [91 179]. The envelope is addressed "Herrn Prof. Dr. V. Varićak Universität Agram" and postmarked "Zürich (Fluntern) 29.II.10.-3."

^[1]Place and year are corrected on the basis of the postmark and from the reference to Herglotz's and Ehrenfest's papers.

^[2]*Herglotz 1910* was received by the *Annalen der Physik* on 7 December 1909.

^[3]The page references are to *Einstein 1905r* (Vol. 2, Doc. 23).

^[4]Einstein in fact marked these corrections on a reprint (see Vol. 2, Doc. 23, notes 28 and 29).



^[5]The context of this discussion is the reflection of electromagnetic plane wave radiation at a coordinate surface $\xi = 0$ seen from a moving frame of reference. A non-Euclidean interpretation of the relativistic formulas for light reflected from moving mirrors is the subject of *Varićak 1910c*, dated 14 May 1910.

^[6]For a similar comment on the significance of the problem of a rotating rigid body, see Einstein to Arnold Sommerfeld, 29 September 1909 (Vol. 5, Doc. 179).

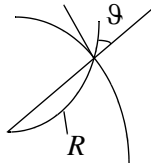
^[7]*Ehrenfest 1909*, which was received by the *Physikalische Zeitschrift* on 29 September 1909. The paper pointed out paradoxical consequences of the relativistic definition of rigidity given in *Born 1909*. Specifically, Ehrenfest discussed a rigid cylinder at rest and in rotating motion. Due to Lorentz contraction, an observer at rest would see a change of its circumference, while the length of its radius would remain unchanged. The argument, which was often interpreted as implying the impossibility of setting a rigid body into rotating motion, became known as Ehrenfest's paradox. For historical discussion, see *Klein 1970*, pp. 152–154, *Stachel 1980*, *Maltese and Orlando 1995*, and Vol. 3, the editorial note “Einstein on Length Contraction in the Theory of Relativity,” pp. 478–480.

Vol. 5, 202a. To Vladimir Varićak

Zürich, 5.IV.10

Hoch geehrter Herr Kollege!

Ihr Brief hat mich sehr interessiert und gefreut. Die Art, wie Sie das Problem angreifen, ist sehr sympathisch: „Ein Lichtstrahl pflanzt sich auch in einem rotierendem System in einer Geraden fort.“ An eine Krümmung der Radian (vom ruhenden Koordinatensystem aus beurteilt) habe ich auch gedacht, wenn ich auch die Lichtstrahllinie nicht benutzte.



Aber *eine* Schwierigkeit hat mir bald den Weg verleidet. Man wird nämlich so zu dem Resultat geführt, dass die materiellen Linien, welche beim ruhenden Kreise Radian sind, bei bewegtem Kreise nicht senkrecht stehen auf den Peripherielinien, *und zwar auch dann nicht, wenn man einen solchen Schnitt von einem momentan relativ zum Schnittpunkt ruhenden Koordinatensystem aus beurteilt.* (ϑ erscheint auch dann nicht null, wenn man ein mit der Peripheriegeschwindigkeit bewegtes Bezugssystem einführt) Dies vermag ich aber nicht als möglich anzusehen, weil ja die jenem Punkt benachbarten Teile relativ zu jenem Koordinatensystem *nur eine Drehung* ausführen. Vielleicht aber finden Sie eine Rettung aus diesem Dilemma.

Ihren ferneren Mitteilungen und Abhandlungen mit grösstem Interesse entgegengehend verbleibe ich mit bestem Gruss Ihr

A. Einstein

Meine Frau lässt auch bestens grüssen.

ALS (CrZ, R4812b). [91 187]. The envelope is addressed “Gosp. Prof. V. Varićak Trg Franje Josipa br. 6 Zagreb Agram, Croatia” in the hand of Mileva Einstein-Marić, and postmarked “Zürich (Fluntern) 6.IV.10 [–].”

