

„Lieber Freund und Schutzengel!“ . . .
„Herzlich gruesst Dein Deibel.“

—

Über die Korrespondenz zwischen Friedrich Engel und Eduard Study

Peter Ullrich

Friedrich Engel (1861–1941) und Eduard Study (1862–1930) lernten sich im Juli 1885 an der Universität Leipzig kennen, als sie sich beide dort habilitierten. Hieraus entwickelte sich eine lebenslange, enge Freundschaft; nach Engels eigenem Zeugnis stand Study ihm nahe wie ein Bruder [8, S. 137].

Allerdings trennten sich ihre Wege bald wieder, da Study sich im Juli 1888 nach Marburg umhabilitierte. In Kontakt blieben die beiden Freunde jedoch per Briefwechsel. Von diesem sind im Nachlaß Engels zum einen 847 Schreiben Studys an ihn erhalten. Zum anderen finden sich dort 194 Schreiben Engels an Study, die er nach dessen Tod zurückerhielt.* (Die Diskrepanz zwischen diesen Zahlen liegt offenbar darin begründet, daß Engel nicht alle seine Schreiben zurückgegeben wurden; so fehlen ganze Jahrgänge von seinen Briefen.) Die ersten beiden erhaltenen Schreiben der Korrespondenz haben dabei zum ersten Teil des Titels Anlaß gegeben (mit einer kleinen Vertauschung): Study schließt seine Postkarte vom 18. Juni 1886 mit „Herzlich gruesst Dein Deibel.“ und eröffnet seine Postkarte vom 25. Juni 1886 mit „Lieber Freund und Schutzengel!“.

Der überwiegende Teil der Korrespondenz behandelt mathematische Themen, mit denen sich die Briefpartner gerade beschäftigten, etwa Berührungstransformationen oder auch reelle Algebren. Teilweise tauschten sie sich aber auch über die Arbeiten anderer Mathematiker aus. Daneben kommen Privatangelegenheiten wie Familiensachen und Reisepläne vor, und natürlich wurde auch über den akademischen Stellenmarkt berichtet.

Eine vollständige Behandlung aller Aspekte ist in diesem Rahmen leider nicht möglich. Stattdessen werden zunächst die Lebenswege von Engel und Study referiert, wobei die wohlbekanntesten Quellen durch Informationen aus dem Briefwechsel ergänzt werden.[†] Exemplarisch werden dann einige Passagen des Briefwechsels erörtert, in denen es um Sophus Lie (1842–1899), Felix Klein (1849–1925), Felix Hausdorff (1868–1942) und Wilhelm Blaschke (1885–1962) ging, die gemeinsame Bekannte von Engel und Study waren.

*Der Briefnachlaß Engels wird zur Zeit von der Universitätsbibliothek Gießen erschlossen im Rahmen eines von der Deutschen Forschungsgemeinschaft finanzierten Projektes. Der vorliegende Artikel basiert auf Schreiben, auf die ich bei der Bearbeitung dieses Projektes gestoßen bin. Mein Dank gilt den beteiligten Institutionen für die gewährte Unterstützung und die Erlaubnis zur Publikation der Quellen.

[†]Ausführliche biographische Angaben zu Engel findet man in [2], [12], [22], [29] und [30] und zu Study in [3], [8] und [33]. Einen Überblick über Engels mathematische Arbeiten gibt dieser selbst in [9], während Studys Werk von dessen Schüler Ernst August Weiss (1900–1942) in [34] besprochen wird. Weiterhin behandelt der Beitrag [11] umfassend die Beziehungen zwischen Lie, Engel und Study.

1 Zur Biographie der beiden Briefpartner

1.1 Die Zeit bis zur Habilitation: Engel

Friedrich Engel wurde am 26. Dezember 1861 in Lugau bei Chemnitz geboren. Im Jahre 1865 übersiedelte die Familie nach Greiz im Vogtland, wo der Vater Religionslehrer am dortigen Gymnasium wurde. An diesem legte Friedrich auch Ostern 1879 seine Reifeprüfung ab.

Direkt danach nahm Engel das Studium der Mathematik und Physik auf. Erst studierte er drei Semester an der sächsischen Landesuniversität in Leipzig, dann zwei Semester an der Friedrich-Wilhelms-Universität in Berlin, wo er unter anderem Vorlesungen über Analysis bei Karl Weierstraß (1815–1897) hörte. Danach kehrte er nach Leipzig zurück, wo er nach weiteren drei Semestern, zu Anfang des Jahres 1883, das Staatsexamen für das höhere Lehramt ablegte. Vom 1. April 1883 bis 31. März 1884 mußte Engel dann in Dresden seinen Militärdienst ableisten, promovierte aber auch im Sommer 1883 in Leipzig mit der Arbeit [4], die Adolph Mayer (1839–1908) (vgl. [28]) betreut hatte.

Der Begriff des Berührungstransformation war von Lie eingeführt worden. Dessen Arbeiten waren in Leipzig zu jener Zeit schon wohlbekannt; Klein und Mayer hatten ihn 1870 bzw. 1872 sogar persönlich kennengelernt. Lie hatte seit 1872 eine Professur in Kristiania (heute: Oslo) inne, jedoch dort keine Möglichkeit zum persönlichen wissenschaftlichen Austausch. Und was das Publizieren betraf, so hatte er massive Schwierigkeiten, seine geometrische Intuition den Lesern zu vermitteln und sie von deren Richtigkeit zu überzeugen (Man vergleiche etwa [19, Bd. 6, S. 781]). So schickten Klein und Mayer Engel im September 1884 zu Lie nach Kristiania, um diesen bei seinen Publikationen zu unterstützen (vgl. auch [7, S. L–LI] und [22, S. 212–213]). Insbesondere nahmen Lie und Engel in dieser Zeit ein Buchprojekt in Angriff, das sich zu dem dreibändigen Werk [18] entwickelte.

Nach seiner Rückkehr aus Norwegen im Juni 1885 habilitierte sich Engel noch im gleichen Jahr in Leipzig mit der Schrift [5]. Seine Probevorlesung im Rahmen des Habilitationsverfahrens hielt er am 26. Oktober 1885, genau einen Tag vor der Probevorlesung seines künftigen alter ego, Eduard Study.

1.2 Die Zeit bis zur Habilitation: Study

Christian Hugo *Eduard* Study war am 23. März 1862 in Coburg geboren worden, wo sein Vater Gymnasialprofessor für alte Sprachen, Deutsch und Geschichte war. Ostern 1880 legte Study die Reifeprüfung in Coburg ab und ging danach zunächst zum Studium nach Jena, vermutlich, weil dort Ernst Haeckel (1834–1919) wirkte und Study noch schwankte, ob er Biologie oder Mathematik studieren sollte. Letztlich entschied er sich doch zugunsten letzterer und wechselte zuerst nach Straßburg, wo er bei Theodor Reye (1838–1919) synthetische Geometrie lernte. Zum Wintersemester 1881/82 ging er dann für zwei Jahre zum ersten Mal nach Leipzig.

Interessanterweise kam er in dieser Zeit wohl in Kontakt mit Klein, nicht aber mit Engel. Dazu, daß die beiden sich zwischen 1881 und 1883 in Leipzig aus dem Weg gegangen waren, mag zum einen beigetragen haben, daß Engel mit der Vorbereitung auf Staatsexamen und Promotion beschäftigt war und zum 1. April 1883 seinen Militärdienst antrat. Zum anderen

war Study schon von seiner Schulzeit her das Selbststudium gewohnt, besuchte also relativ selten die Vorlesungen an der Universität [8, S. 137, 139].

Im Jahre 1884 findet man dann Study in München, wo er zum einen eine Preisaufgabe der allgemeinen Abteilung der Technischen Hochschule über rationale Raumkurven vierter Ordnung erfolgreich behandelte [24] und zum anderen am 26. Juli an der Ludwig-Maximilians-Universität mit der Dissertation [23] promovierte. Das Thema hatte er sich selbst gesucht; die Gutachter waren Gustav Bauer (1820–1906) und Philipp Ludwig (von) Seidel (1821–1896).

Zum Wintersemester 1884/85 kehrte Study dann wieder nach Leipzig zurück und begann sich, auf Anregung Kleins, mit dem Prinzip von der Erhaltung der Anzahl im Sinne der abzählenden Geometrie Hermann C. H. Schuberts (1848–1911) auseinanderzusetzen. Study konnte einen Spezialfall behandeln, was zu seiner Habilitationsschrift [25] führte. Bereits erwähnt wurde, daß Engel und Study an aufeinanderfolgenden Tagen im Oktober 1885 ihre Probevorlesungen abhielten; diese Parallelität setzte sich auch bei der Publikation ihrer Habilitationsschriften fort: Diese wurden als erste [5] und zweite [25] Arbeit im Band 27 der „Mathematischen Annalen“ publiziert.

1.3 Gemeinsam in Leipzig

Engel und Study waren gemeinsam Privatdozenten in Leipzig, bis Study im Juli 1888 nach Marburg ging, vgl. Engels Beschreibung dieser Zeit in [8, S. 137]. Damals wirkten in Leipzig auf im weitesten Sinne „mathematischen“ Gebieten die Ordinarien Heinrich Bruns (1848–1919), Carl Neumann (1832–1925), Wilhelm Scheibner (1826–1908), Klein – der allerdings schon 1885 nach Göttingen wechselte – und Lie – der 1886 dessen Nachfolger wurde –. Mayer war „ordentlicher (Honorar-)Professor“, Karl von der Mühl (1841–1912) und Friedrich Schur (1856–1932) waren Extraordinarien. Engel und Study hatten hingegen keine reguläre Anstellung.

Zwar gewährte die Albrechtstiftung den beiden mehrmals finanzielle Unterstützung [Study (St.) an Engel (E.), 13.3.1887; E. an St., 2.3.1889], und Study erhielt auch ein Stipendium der Universität Leipzig für einen Studienaufenthalt in Paris, den er im Sommer 1886 dort gemeinsam mit David Hilbert (1862–1943) verbrachte. Es war aber nicht gut möglich, von diesen Mitteln und den Hörergeldern allein zu leben. Engels Vater war als Religionslehrer offenbar finanziell nicht so gut gestellt, daß er ihn unterstützen konnte; allerdings erhielt Engel ein geringes Entgelt dafür, daß er sich um die Bibliothek des Leipziger Mathematischen Seminars kümmerte. Study andererseits war von zu Hause aus wenigstens so gut gestellt, daß er nicht so sehr an Tätigkeiten in Leipzig gebunden war und sich daher im Winter 1886/87 ein „Forschungsfreiemsemester“ nehmen konnte, das er zu Hause in Coburg und von Mitte Januar bis Mitte Februar bei Paul Gordan (1837–1912) in Erlangen verbrachte [St. an E., 10.1. und 27.2.1887]. In seinem Nachruf auf Study verwies Engel [8, S. 134] auf dessen Brief vom 27. Februar 1887, in dem dieser seine große Zufriedenheit mit dem Aufenthalt zum Ausdruck brachte. Kritische Bemerkungen Studys über Gordan wie aus dem Brief vom 22. Januar 1887:

„er hat keine Spur von Vorstellungsvermögen, ich glaube, er kann sich kaum eine gerade Linie ordentlich vorstellen ... Und dann hat er blos Respekt vor Schwierigkeiten, dass Einfachheit und Wichtigkeit einer Sache von einander un-

abhängige Dinge sind, das leuchtet ihm wohl in der Theorie aber nicht in der Praxis ein“

erwähnte Engel dagegen wohlweislich nicht, ebenso, daß er Study am 10. April 1889 brieflich mitteilen mußte, daß Gordan mittlerweile von ihm enttäuscht war.

Das Jahr 1888 brachte dann für beide Freunde eine finanzielle Besserstellung, aber auch eine räumliche Trennung: Anfang des Jahres wurde Friedrich Schur nach Dorpat / Tartu (damals: Russisches Reich, heute: Estland) berufen und machte damit in Leipzig eine Stelle frei, auf die Engel als Assistent gesetzt wurde. Study andererseits erbte durch den Tod seines Vaters im März 1888 ein kleines Vermögen, von dessen Zinsen er existieren konnte [St. an E., 20.6.1888]. Außerdem erhielt er ein preußisches Privatdozentenstipendium, nachdem er sich Anfang Juli jenes Jahres nach Marburg umhabilitiert hatte, wo zu jener Zeit Heinrich Weber (1842–1913) wirkte. Vermutlich spielte bei diesem Wechsel die Überlegung eine Rolle, daß eine Universitätskarriere in Preußen problemloser sein könnte als in Sachsen. Etwaig vorhandene Animositäten gegen die Berliner Mathematiker hatte wohl ein Treffen mit Kurt Hensel (1861–1941), Leopold Kronecker (1823–1891) und Julius Weingarten (1836–1910) im Herbst 1887 in Leipzig ausgeräumt; insbesondere mit Kronecker fand Study – zu seiner eigenen Überraschung – eine große Übereinstimmung [St. an E., 18.10.1887].

1.4 Die Jahre 1888–1904: Study

Study sah 1888 seine Zukunftsperspektive zumindest so positiv, daß er das soziale Risiko einging, eine Familie zu gründen. Marburg erwies sich jedoch leider nicht als das Sprungbrett, das er sich erhofft hatte. Im Sommer 1891 erhielt er zwar Remunerationen von insgesamt 1.500 Mark [St. an E., 8.5. und 14.6.1891], und Weber war ihm wohlgesonnen, unternahm allerdings nichts zu seinen Gunsten; nicht einmal die Ernennung zum unbesoldeten Extraordinarius hatte er für Study durchgesetzt, als er 1892 nach Göttingen berufen wurde.

Study hatte bereits im Dezember 1888 mit dem Gedanken gespielt, nach Chile zu gehen [St. an E., erh. 18.12.1888]. Der Mathematikkongreß im Rahmen der Weltausstellung in Chicago im Jahre 1893 gab Study dann den Anlaß, einen dauerhaften Wechsel in die Vereinigten Staaten ins Auge zu fassen [St. an E., 8.6.1893]. Als „Abschiedsgeschenk“ sozusagen erhielt er dann doch noch den Titel eines außerordentlichen Professors.

Auf dem Kongreß in Chicago hielt Study einige Vorträge, die dazu führten, daß ihm Fabian Franklin (1853–1939) für das Wintersemester 1893/94 eine Stelle als Lecturer an der Johns Hopkins University in Baltimore verschaffte. Dies war jedoch nur eine befristete Stelle, wie Study Engel am 13. Oktober 1893 mitteilen mußte, verbunden mit der Bitte, davon nichts in Deutschland bekannt werden zu lassen.

Ob nun tatsächlich das preußische Kultusministerium nicht mitbekommen hatte, daß Study in den Vereinigten Staaten keine Dauerstelle hatte, ob man seine Bereitschaft zum Wechsel honorieren wollte oder ob er einfach nur „dran“ war, bleibe dahingestellt: 1894 erhielt er jedenfalls einen Ruf als Nachfolger von Hermann Minkowski (1864–1909) auf eine etatmäßige – insbesondere besoldete – außerordentliche Professur in Bonn. Engel hatte ihm bereits Anfang 1894 Andeutungen darüber gemacht. Study hatte sich jedoch noch skeptisch gezeigt [St. an E., 17.2.1894].

Vielleicht wäre Study von Anfang an zuversichtlicher gewesen, wenn Engel ihm seine Quelle geoffenbart hätte, nämlich Hilbert. Dieser war in Königsberg gerade zum Ordinarius ernannt worden und durfte sich auch dazu äußern, wer der Nachfolger auf dem Extraordinariat sein sollte, das er dadurch dort freimachte. Die folgenden Verhandlungen mit Friedrich Althoff (1839–1908) erwähnt Otto Blumenthal (1876–1944) zwar in Hilberts „Lebensgeschichte“ [1, S. 396], aber in kryptischer Kürze. Was damals zwischen Königsberg, Berlin und Bonn wirklich geschah, kann man jedoch einem Brief Hilberts vom 14. Januar 1894 an Engel entnehmen.[‡]

„Die hiesige Professur [d. h., das Extraordinariat in Königsberg] ist bereits durch Minkowski, der an erster Stelle vorgeschlagen war, besetzt; doch bieten sich jetzt um so sichrere Aussichten für Study in Bonn. Study war nämlich an zweiter Stelle hier vorgeschlagen und Althoff wollte nun Minkowski auf unserer beiderseitigen grossen Wunsch hierher berufen, und Study, falls Lipschitz auf den Tausch eingehn sollte, nach Bonn setzen. Die Einwilligung Lipschitz ist nun jedenfalls erfolgt, und möglicherweise befindet sich Study bereits im Besitz des ministeriellen Schreibens. Auch ich würde mich sehr freuen wenn Study endlich glücklich seine Zukunft gesichert sieht. Direkt kann ich an ihn doch nicht schreiben, da die Sache noch nicht fest ist, doch beruht Alles was ich Dir mittheilte auf einer bestimmten Verabredung von Althoff, der mich zu diesem Zweck während der Weihnachtsferien nach Berlin beordert hatte.“

Das Extraordinariat in Bonn trat Study zum Sommersemester 1894 an. Er behielt diese Stelle bis zum Frühjahr 1897, als er einem Ruf als Nachfolger von Bernhard Minnigerode (1837–1896) an die Universität Greifswald folgte. Sein einziger Fachkollege war der Mit-Ordinarius Wilhelm Thomé (1841–1910). Immerhin gelang es während Studys Zeit in Greifswald dort ein Extraordinariat einzurichten, das 1901 als erster Gerhard Kowalewski (1876–1950) besetzte, ein Schüler von Lie und Engel, der sich 1899 in Leipzig habilitiert hatte.

1.5 Die Jahre 1888–1904: Engel

Engel war während dieser Zeit in Leipzig geblieben und hatte sich auf den Stufen der universitären Hierarchie langsam nach oben gearbeitet: Den Titel „außerordentlicher Professor“, der allerdings mit keinerlei Gehaltszahlungen verbunden war [E. an St., 10.4.1889], erhielt er schon am 5. März 1889.

Auch seine finanzielle Situation besserte sich in diesen Jahren langsam: Mit der 1892 verliehenen Bezeichnung „etatmäßiger Honorarprofessor“ war eine, wenn auch geringe, Verbesserung seiner Besoldung verbunden: Er erhielt danach als festes Gehalt 900 Mark im Jahr (also ohne Kollegengelder). Eine ernsthafte Verbesserung seiner Situation erlebte Engel erst 1899, ein Jahr, nachdem Lie Leipzig wieder verlassen hatte: Über den ihm verliehenen Titel eines „ordentlichen Honorarprofessors“ war er zwar wenig erbaut [E. an St., 26.2.1899]:

„Ich wusste schon seit längerer Zeit, dass meine Ernennung zum P. O. hon. beantragt war; hätte mich Mayer vorher gefragt, so hätte ich gebeten, davon

[‡]Im Briefnachlaß Engels in Gießen befinden sich 27 Schreiben Hilberts an ihn; eine Publikation dazu erscheint demnächst.

abzusehen, da dieser Titel meist einen unangenehmen Beigeschmack hat, als eine Art Kaltstellung oder ein öffentliches Zeugnis, dass man niemals Ordinarius wird. Deshalb war ich auch zuerst über die Ernennung eher verstimmt; von einer Gehaltserhöhung ist dabei natürlich gar nicht die Rede.“

Diese kam erst, als am Ende des Jahres der, finanziell gut situierte, Adolph Mayer auf die ihm aus seinem Ordinariat zustehenden Bezüge verzichtete mit der Maßgabe, diese 3000 Mark jährlich zur Unterstützung Engels aufzuwenden (vgl. [28, S.217]; übrigens war auch Study von Mayers „Gesinnung“ außerordentlich angetan [St. an E., 23.4.1889]).

Auch wenn Engels finanzielle Situation dadurch keinesfalls endgültig gesichert war, sah er sich nunmehr doch in der Lage zu heiraten. (Damit soll keinesfalls gesagt sein, daß die zukünftige Frau Engel, Caroline Ibbeken, dem Bild einer „höheren Tochter“ bzw. eines „Heimchens am Herd“ entsprach: Bis zu ihrer Heirat war sie berufstätig, und zwar als Aufseherin im Gefängnis zu Oldenburg in Oldenburg [E. an St., 15.9.1906 und 16.1.1924].)

1.6 Die Jahre ab 1904

Am 7. Oktober 1903 verstarb Rudolf Lipschitz (1832–1903) und machte damit in Bonn ein Ordinariat frei, für das sich Study, der dort ja Extraordinarius gewesen war, sofort interessierte [St. an E., 20.10.1903]. Engel befürchtete zwar zu Recht in seinem Brief am 9. Oktober an Study, daß der Bonner Extraordinarius Lothar Heffter (1862–1962) Ordinarius werden würde; dieser mußte dazu allerdings an die Technische Hochschule Aachen gehen. Study hingegen ahnte schon relativ bald, daß Minkowski gute Chancen haben würde [St. an E., 12.11.1903], aber nachdem dieser eine Voranfrage abschlägig beschieden hatte, lies man von dieser Idee ab [Hilbert an E., 18.12.1903]. So wurde dann Study „an 1. Stelle vorgeschlagen . . . , und zwar allein“ [St. an E., 16.11.1903]. Er erhielt auch noch im Dezember 1903 den Ruf und nahm ihn an [St. an E., 27.12. bzw. 30.12.1903]. Gleich danach begab er sich daran, seine Nachfolge in Greifswald zu planen, wie er Engel schon am 1. Januar 1904 brieflich mitteilte. Am 21. Januar nahm die Fakultät die Vorschläge in der erwarteten Weise an [St. an E., 21.1.1904], und gut einen Monat später hatte Engel den Ruf. Hierbei mag auch hilfreich gewesen sein, daß Engel seit 1894 an der Herausgabe der Gesammelten Werke Hermann Grassmanns (1809–1877) beteiligt war, den die Greifswalder als einen der ihren ansahen.

Über seine Verhandlungen konnte Engel Study schon am 28. Februar berichten:

„Auf 2 war ich bestellt, 1/45 kam ich endlich dran. A[lthoff] war die Liebenswürdige selbst und als ich ihm erzählte, was ich in Leipzig habe, diktierte er dem Bibl[iotheks]-Direktor Mölkau aus Greifswald, der Elster vertritt, die folgenden Bed[ingungen], die mir dann Mölkau mit seiner Unterschrift schriftlich gegeben hat:

5600 Mk. Gehalt, nach 4 Jahren 6 000.

540 Mk. Wohnungsgeld

1 000 Mk. Honorar garantiert, wenn ich mindestens 9 Stunden lese, davon 7–8 privatim.

Das ist ja weniger als ich augenblicklich hier habe, aber die Kollegiangelder werden sicher bald wieder abnehmen und für Greifswald ist es mindestens ebensoviel als ich jetzt hier habe, jedenfalls weit mehr als ich erwartet hatte.“

Engel nahm diesen Ruf auch an, wobei ihm bei seinem Wechsel von Leipzig immerhin fünf seiner Studenten nachfolgten [E. an St., 26.4.1904].

Insgesamt blieb Study Bonn von 1904 bis zu seiner Entpflichtung im Jahre 1927 treu; er starb dort auch am 6. Januar 1930, an einem Gallenblasenleiden. Engel hingegen wechselte noch einmal die Universität: 1913 folgte er einem Ruf als Nachfolger von Eugen Netto (1846–1919) auf ein Ordinariat der damaligen „Großherzoglichen Ludwigs-Universität zu Gießen“. In Gießen wurde Engel 1931 emeritiert und starb dort am 29. September 1941.

2 Über Lie

Engel hatte die Zeit von September 1884 bis Juni 1885 mit Lie in Kristiania gearbeitet. Als dieser 1886 als Nachfolger von Klein nach Leipzig berufen wurde, war somit eigentlich die Voraussetzung für eine gute Zusammenarbeit gegeben. Allerdings entwickelten sich sehr bald Spannungen in dem Verhältnis der beiden, wie man etwa bereits den Darstellungen [20] und [11] entnehmen kann.

Diese Spannungen spiegeln sich naturgemäß auch in den Schreiben wider, zum Beispiel, wenn Engel auf einer Karte vom 26. Juni 1915 zunächst aus einem Brief Lies aus dem Jahre 1887 an Klein zitiert und dies dann kommentiert:

„Nach Weihn[achten] ist E[ngel] fleissig gewesen; tüchtig ist er auch; ich glaube aber dass er besser ginge, wenn er sich etwas mehr unter mich unterordnete. Er hat ein wenig zu grosse Gedanken von sich selbst. Vielleicht bin ich etwas ungerecht. Jedenfalls hat er gut gearbeitet. Nicht allein redaktionell sondern auch in der Vereinfachung des Gedankengangs hat er sich wirklich Verdienste erworben.“ Scheffers war ihm eben bequemer, weil der, ohne sich Skrupel zu machen, Lies Angaben ausführte. Ich dagegen bemühte mich, die Sache so gut wie möglich zu machen, deshalb brauchte ich auch so viel mehr Zeit als Sch[effers]. Ich glaube, dass mein Mangel an Bescheidenheit darin zu erblicken ist, dass ich mich nicht genug unterordnete.“

Engel mußte Lies Imaginationen also sozusagen fast gegen dessen Willen in eine analytische Sprache übersetzen. Diese zunächst nur latenten, durch verschiedene mathematische Denkweisen verursachten Reibungen wuchsen sich zu einem massiven Problem aus, als Lie an einer perniziösen Anämie erkrankte, die anscheinend psychotische Folgen zeigte (siehe [10]). Auch seine Ruhephase um 1890 verbesserte die Situation nur unwesentlich. Sein Verhalten in dieser Zeit wurde übrigens nicht nur von Engel, sondern auch von Study seiner Krankheit zugeschrieben; so urteilte letzterer über einen offensichtlich sehr verletzenden Brief Lies an Engel am 31. März 1891:

„Der Brief von Lie ist der Brief eines tiefkranken Mannes, das geht ja deutlich daraus hervor. Bei ruhiger Überlegung hätte er jedenfalls nicht so an Dich schreiben dürfen.“

Engel akzeptierte diese Situation und wirkte sogar als Vermittler, etwa zwischen Friedrich Schur und Lie [E. an St., 28.7.1892], oder als Interessenvertreter Lies, zum Beispiel gegenüber Wilhelm Killing (1847–1923) [E. an St., 26./27.10.1892], vgl. auch [14].

Mitte der neunziger Jahre war jedoch das Verhältnis Lies zu Engel auch öffentlich so schlecht geworden, daß selbst relativ kurzfristige Gäste in Leipzig dies mitbekamen [22, S. 220]. In dieser Zeit wurde auch der Tonfall Engels bezüglich Lies deutlich unfreundlicher. So berichtete er am 3. September 1897 an Study, daß Elling Holst (1849–1915) mit Lie auseinander sei und Lie „in Kristiania sehr viele vor den Kopf gestossen“ habe, und über Arthur Tresse (1868–1958) urteilte er zwei Wochen später: „Aber an eine Fakultät kommt er nicht; das hat Lie auf dem Gewissen.“

Zur emotionalen Eruption kam es dann 1898, als Lie Leipzig verließ. Engel hatte sich wohl Hoffnungen auf dessen Nachfolge gemacht. Die Fakultät setzt hingegen auf ihre Liste an erste Position *aequo loco* David Hilbert und Heinrich Weber und danach Otto Hölder (1859–1937). Neumann und Scheibner plädierten jedoch in einem Sondervotum für Engel oder Martin Krause (1851–1920). Lie schrieb daraufhin ein Gutachten, in dem er die Mehrheitsmeinung unterstützte und Engel mangelnde Originalität vorwarf [20], [11, S. 194–196].

Die Briefe Engels an Study aus dieser Zeit sind nicht erhalten, möglicherweise aus gutem Grund. Seinen Briefen an Hilbert und an Paul Stäckel (1862–1919) kann man nämlich entnehmen, daß er Lie, der ihm einmal eine soziale Absicherung für den Fall seines Weggangs versprochen hatte, es als „Feigheit, mit der sich übrigens in diesem Fall Grobheit und Unhöflichkeit in Potenz sehr gut verträgt“ [E. an Stäckel, 3.10.1898] ansah, daß dieser mit ihm kein Wort über den Wechsel nach Kristiania gesprochen hatte.

Ein Umschwung trat jedoch ein mit dem Tod Lies am 18. Februar 1899. Am 26. jenes Monats schrieb Engel an Study:

„Ich stehe noch immer schwer unter dem Eindrucke der Nachricht vom Tode Lies. Du wirst begreifen, wie schmerzlich gerade mir dieses Ereigniss gewesen ist, da Lie und ich in Unfrieden, sogar ohne Abschied auseinandergegangen sind. Ich wäre wirklich untröstlich, wenn ich nicht einerseits mich ganz unschuldig an diesem Verhältnisse zwischen ihm und mir wüsste und wenn ich nicht sein Betragen gegen mich in den letzten Jahren seiner Krankheit zuschreiben müsste, die offenbar schon lange an ihm gefressen hat und ebenso physischer als psychischer Natur war.

...

Jetzt, wo er dahin ist, kann ich auch die trüben Erfahrungen, die ich in den letzten Jahren mit ihm gemacht habe, vergessen und ich will das thun, um nur das Bild von ihm festzuhalten, das ich aus den schönen Jahren in mir trage, wo ich sein Vertrauter und Mitarbeiter war.“

Zum Verhältnis Studys zu Lie sei nur angemerkt, daß dieser (im Gegensatz zu der Vermutung in [11, S. 206]) sofort nach Lies Wechsel nach Leipzig im Jahre 1886 ein sehr enges, fast anhängliches Verhältnis zu diesem entwickelt hatte [St. an E., z. B. 7.10., 11.11. und 25.11.1886], das offensichtlich auch auf Gegenseitigkeit beruhte [E. an St., 19.6.15].

Ungefähr nach der Jahrhundertwende, als Engel die Rolle als mathematischer Nachlaßverwalter Lies angenommen hatte und insbesondere Lies „Gesammelte Abhandlungen“ [19] herausgab, war es dann jedoch Study, der in der Korrespondenz recht scharfe Bemerkungen zu Ungenauigkeiten in Lies Arbeiten machte (vgl. auch [8, S. 153–154]).

3 Über Klein

3.1 Klein und Study

Bereits in der über Study publizierten Literatur wird sein Verhältnis zu Felix Klein als äußerst problematisch beschrieben. In [8, S. 141] und, sich wohl daran diesen anschließend, in [11, S. 204] wird als Ursache dafür angegeben, daß Klein Study als Habilitationsthema gegeben hatte, das Prinzip von der Erhaltung der Anzahl im Sinne der abzählenden Geometrie zu beweisen, und daß Study nach vielen vergeblichen Mühen festgestellt hatte, daß dieses Prinzip falsch sei und er Klein nicht habe „verzeihen können, daß dieser ihn zu einer gänzlich unfruchtbaren Arbeit veranlaßt hatte“ [8, S. 141].

Allerdings steckt in dieser Darstellung Engels aus dem Jahre 1931 über das Verhältnis von Klein und Study eine gehörige Portion Rücksicht gegenüber den beiden, zu jenem Zeitpunkt bereits Verstorbenen. Bei dem Zwist ging es nämlich weniger um ein mathematisches als um ein Problem der Persönlichkeiten (wie auch schon Kowalewski [16, S. 140] und Wolfgang Krull (1899–1971) [17, S. 28] ausführten bzw. vermuteten). So reagierte Study am 9. Juni 1889 sehr explizit auf Engels Bericht vom 2. des Monats, Klein habe Studys Buch über ternäre Formen [26] zur Publikation bei Teubner empfohlen:

„Was F. Klein anlangt, so freut es mich, dass er mich empfohlen hat. Wenn es sich um eine Anstellung gehandelt hätte, würde er mich sicher nicht empfehlen haben, und ich würde es ihm auch nicht weiter verdenken, nach dem was vorausgegangen ist. Er hat eben die Ueberzeugung, dass ich theoretisch ganz gut, praktisch aber unbrauchbar bin. Ich bin aber nicht deshalb aufgebracht über ihn, denn er handelt nach seiner Ueberzeugung, sondern wegen der unberechtigten Ansprüche, die er an mich stellt, und wegen der Grobheiten, die er mir dann gemacht hat, sowie wegen manchen unüberlegten vorschnellen Urtheils, z. B. „ich sei faul“. Ich will lieber einen offenen Feind, als einen zweifelhaften, missgünstigen Freund, und das bleibt er auf alle Fälle.“

Unter diesem Vorzeichen entwickelten sich in den folgenden Jahren mehrere unerfreuliche Affären zwischen Klein und Study: In den Jahren 1890/91 ging es etwa darum, wer als erster das Prinzip angewandt hatte, Gruppen von Transformationen als eigenständige, von der geometrischen Situation unabhängige Objekte zu betrachten: Daß man dies tun soll, steht bekanntlich in Kleins „Erlanger Programm“, aber Engel löste 1890 mit seinem Nachwort zu seiner Antrittsvorlesung als außerordentlicher Professor [6] einige heftige Reaktionen zunächst von Study, aber dann auch von Klein aus [St. an E., 30.11. und 22.12.1890; E. an St., 18.3.1891 im Gegensatz zu Klein an St., 18.4.1892]. Zudem wurden diese Ereignisse auch noch dadurch kompliziert, daß Hieronymus G. Zeuthen (1839–1920) eine „Gegendarstellung“ [35] zu Bemerkungen Studys in seiner Habilitationsschrift [25] verfaßt hatte, die in den „Mathematischen Annalen“ veröffentlicht wurde, was zu einer Auseinandersetzung Studys mit deren Redaktion eskalierte.

3.2 Klein und Engel

Bei allen diesen Angelegenheiten spielte Engel zumeist die Rolle desjenigen, der die – teilweise recht harschen – Äußerungen Studys abschwächte und einen Ausgleich mit Klein herbeizuführen versuchte.

Erst ungefähr ab der Jahrhundertwende findet man bei ihm auch kritischere, teilweise explizit negative Töne gegenüber Klein, etwa am 30. März 1908 an Study:

„Dein M[anu]s[kript] habe ich mit Zustimmung gelesen und bedauere eigentlich, dass es nicht gleich so gedruckt werden kann, denn es wäre wirklich höchste Zeit, dass Felixchens Treiben einmal gründlich beleuchtet würde. Ich glaube dabei noch nicht einmal, dass Klein bewusst fälscht, sondern er hat sich nach und nach in den Glauben hineingeredet, Alles angeregt zu haben.“

Zum einen mag dies auf die Rolle zurückzuführen sein, die Engel jetzt als Bewahrer von Lies Erbe spielte, wodurch er, was Prioritätsfragen betraf, häufig eine Gegenposition zu Klein einnahm. Ein weiterer, sehr konkreter, Grund für Engel, Klein gram zu sein, war jedoch, daß dieser Engels Berufung als Extraordinarius nach Göttingen verhindert hatte: Es ging dabei um die Nachfolge von Arthur Schoenflies (1853–1928); Engel berichtete darüber am 26. Februar 1899 an Study:

„Aus Göttingen schrieb mir Hilbert, er sei von Anfang an unbedingt für mich eingetreten, aber Klein wollte eben durchaus einen darstellenden Geometer; Hilbert erklärt, er lehne jetzt überhaupt jede Verantwortung für die Besetzung der Stelle ab; Klein denke an Schilling oder G. Fano.“

Diese Darstellung wird durch Hilberts Briefe vom 15. und 18. Februar 1899 an Engel bestätigt.

4 Über Hausdorff

Engel und Hausdorff kannten sich bereits aus Leipzig und hatten dort bereits ein gutes Verhältnis zueinander, wie Hausdorffs „Abschiedsbrief“ am 13. Mai 1904 belegt, als Engel Leipzig in Richtung Greifswald verlassen hatte [32, S. 70–72].

In der Korrespondenz zwischen Engel und Study wurde Hausdorffs Name hingegen erst zu Anfang des Jahres 1910 erwähnt: Study befand sich nach einer Gallenblasenoperation zu einem längeren Erholungsaufenthalt in Italien und teilte auf einer Ansichtskarte, die Engel am 3. Februar 1910 erhielt, die Reihung für die Nachfolge des nach Prag berufenen Kowalewski auf dem Extraordinariat in Bonn mit:

„Mir geht es gut, es gab aber viele Correspondenzen wegen Ko[walewskis] Stelle. Vermutl[iche] Liste: 1) Landsberg u[nd] Hausdorff 2) Hahn 3) Faber.“

Um die Reihung einzuschätzen, sei angemerkt, daß Georg Landsberg (1865–1912) zu jener Zeit in Kiel bereits sein drittes Extraordinariat innehatte (nach Heidelberg und Breslau), während der mit ihm aequo loco plazierte Hausdorff sein Dasein immer noch als nichtbeamteteter außerordentlicher Professor in Leipzig fristete.

Daß Hausdorff in der Tat der Wunschkandidat der Briefpartner war, kann man Studys Karte vom 9. April 1909 aus Rom entnehmen:

„Soeben erhalte ich die Nachricht, dass Hausdorff nach Bonn kommt. Du wirst es wohl schon andernorts erfahren haben, und Dich genauso darüber freuen.“

Ende September 1910 erkrankte Thomé, Engels Ordinarienkollege in Greifswald, so schwer, daß zumindest eine Vertretung gesucht werden mußte, wobei offenbar nicht klar war, ob

die Stelle langfristig ein Ordinariat bleiben würde. Study riet am 1. Oktober Engel zu der Besetzung:

„Ich empfehle Dir Dehn, und zwar auch dann, wenn es sich um definitive Besetzung der Stelle handelt, so dass Du eine Enttäuschung des Vertreters nicht würdest fürchten müssen. Wenn es sich um ein Ordinariat handelt, würde ich allerdings Hausdorff an erster Stelle nennen.“

Am gleichen Tag verstarb Thomé, und in der Tat einigte sich die zuständige Fakultät, in der Engel jetzt als einziger Ordinarius die Mathematik vertrat, für die Nachfolge auf eine Vorschlagsliste, die auf Felix Hausdorff hinauslief: Dieser stand darauf, nach eigenen Worten, „primo loco und allein über ein ganzes Aggregat von Gliedern zweiter Ordnung dominierend“ [32, S. 73]. Das Ministerium in Berlin folgte jedoch diesem Vorschlag nicht, sondern ernannte Anfang 1911 den außerordentlichen Professor Theodor Vahlen (1869–1945) zum Ordinarius und zog das so freigewordene Extraordinariat ein.

Allerdings war die Sache für Hausdorff damit nur aufgeschoben und nicht ausgehoben: Bereits am 27. Dezember 1912 schrieb Study Engel anlässlich dessen Rufes nach Kiel (den dieser allerdings nicht annahm):

„Wenn Du, wie ich hoffe, nach Kiel gehen wirst, wirst Du gewiss meist an Hausdorff als Deinen Nachfolger denken. Ich würde ihn ungern vermissen, aber natürlich noch mehr für ihn mich freuen. Wir haben die allerbesten Erfahrungen mit diesem ebenso scharfsinnigen als liebenswürdigen Kollegen gemacht.“

Und als Engel im darauffolgenden Jahr wirklich Greifswald verließ (in Richtung Gießen), hakte Study sogleich erneut im gleichen Tenor ein [St. an E., 11.2.1913]. Diesmal waren Engels Bemühungen von Erfolg gekrönt: Hausdorff wurde zwar nicht sein Kollege, aber sein Nachfolger.

Study hatte Hausdorff zwar nur „sehr ungern ziehen“ lassen [St. an E., 17.4.1913], als 1916 in Bonn die Nachfolge von Franz London (1863–1917) zu besetzen war, erhielt jedoch nicht Hausdorff die Stelle, sondern Hans Hahn (1879–1934), den man eigentlich für die Nachfolge des Extraordinarius Issai Schur (1875–1941) vorgesehen hatte [St. an E., 23.12.1915]. Als Hahn dann 1921 nach Wien berufen wurde, wünschte Engel Study mehrmals, daß die Nachfolge zu seiner Zufriedenheit ausfallen möge [E. an St., 28.1. und 22.3.1921]. Dies war offenbar der Fall: Hausdorff kehrte nach Bonn zurück, diesmal als Ordinarius.

5 Über Blaschke

Die Beziehung Wilhelm Blaschkes zu Engel und Study, soweit sie sich in den Schreiben Blaschkes an Engel widerspiegelt, ist bereits in dem Artikel [31, insb. Abschnitte 1.0, 1.1 und 3.4] behandelt worden. Im folgenden werden daher nur Briefe zwischen Engel und Study aus der Zeit ab 1920 erwähnt, aus der nur vier Schreiben Blaschkes an Engel vorliegen.

Zu Anfang des Jahres 1920 war in Heidelberg die Nachfolge Stäckels zu besetzen (vgl. [21, S. 148–149]). Die Fakultät setzte Study an Platz 1, der aber aus Altersgründen den Ruf nicht erhielt; auf Platz 2 stand Blaschke, der zeitweise auch ernsthaft daran dachte, den Ruf anzunehmen. Engel schrieb über diese Vorgänge am 22. März 1920 an Study, wobei erstmals bei ihm eine Entfremdung zu Blaschke offenbar wird:

„Dass Heidelberg ganz an Dir vorübergegangen zu sein scheint, thut mir leid. Blaschke war neulich auf der Durchreise von Karlsruhe hier. Ich will ihm wünschen, dass er nun endlich in Heidelberg zur Ruhe kommt. Uebrigens bin ich an seiner Zuverlässigkeit irre geworden. Er sagte mir, es thue ihm leid, dass er in Hamburg nichts für Liebmann thun könne, weil Hecke nichts von L[iebmann] wissen wolle. Andererseits hat er L[iebmann] in München gesagt, Hecke wäre ihm (L[iebmann]) sehr wohlgesinnt. Das hat mir nicht gefallen.“

Ob es sich hierbei um Mißverständnisse oder taktische Finessen handelte, muß dahingestellt bleiben. Jedenfalls entwickelten sich die Verhandlungen Blaschkes mit dem Heidelberger Dekan Oskar Perron (1880–1975) wegen einer Habilitation, die dieser befürwortete, so unerfreulich, daß Perron die Verhandlungen abbrach. So wurde der Drittplazierte berufen: Heinrich Liebmann (1874–1939).

Das Verhältnis zwischen Blaschke und Engel kühlte sich aber noch aus anderen Gründen ab. So berichtete Engel am 2. Oktober 1920 über die DMV-Jahrestagung in Bad Nauheim:

„Es schien mir, als ob sich Blaschke sich mir gegenüber zurückhielte. Ich würde das allerdings begreiflich finden, wenn das, was mir Hensel erzählt hat, auf Wahrheit beruht. Danach soll sich Bl[aschke] von seiner Frau scheiden lassen wollen. Hensel behauptete Frau Bl[aschke] bei Hilberts gesehen zu haben. Hensel wünscht allerdings, ich sollte die Sache vorläufig nicht weiter erzählen, aber Dir gegenüber fühle ich mich dadurch nicht gebunden.“

Study hingegen verließ sich in dieser Zeit noch auf Blaschkes Urteil, selbst in eher randständigen Fragen; so schrieb er am 9. September 1924 an Engel über die Karikatur von Erich Bessel-Hagen (1898–1946) in Bela von Kerékjártós (1898–1946) Buch über Topologie [13, S. 151]:

„Über Bessel-Hagen hat Blaschke ein dermassen abfälliges Urtheil gefällt, dass ich gar nicht auf den Gedanken gekommen bin, dass ihm mit der besprochenen Karrikatur Unrecht geschehen wäre.“

Doch im übernächsten Jahr kam es zum endgültigen Zerwürfnis zwischen Study und Blaschke. Ursache war die dritte Auflage von Felix Kleins „Vorlesungen über höhere Geometrie“, die Blaschke nach dessen Tod bearbeitet herausgegeben hatte [15]. Study schrieb darüber am 30. September 1926 an Engel:

„Blaschke selbst ist in seiner Neubearbeitung von Kleins Vorlesungen über meine Kritik der Lie-Klein'schen Kugelgeometrie hinweg einfach zur Tagesordnung übergegangen. Auch sonst ist das Buch sehr schlampig. Nun habe ich mich durch viele Jahre bemüht, solche Sachen in Ordnung zu bringen, und muss es nun erleben, dass einer meiner eigenen Schüler das alles in den Wind schlägt.“

Sehr viel besser sind Klein's historische Vorlesungen herausgegeben worden, die wirklich an vielen Stellen ganz hervorragend sind, und vor allen Dingen vollkommen ehrlich.“

Man beachte, daß Study hier sehr spezifisch ist und Kleins historische Vorlesungen durchaus akzeptiert; insbesondere verurteilt er Blaschke nicht dafür, daß er überhaupt eine Vorlesung von Klein herausgegeben hat.

Seinem Mißfallen über Blaschkes Herausgabe gab Study allerdings sowohl in weiteren Briefen [St. an E., 29.10.1926, 27.2., 26.6.1927, 9.9.1928 und 2.11.1929] als auch öffentlich [27, S. 361–362] Ausdruck. Und als Engel als Gutachter für die Nachfolge Studys vorgesehen war, instruierte er diesen in seinem Brief vom 26. Juni 1927, zu Blaschkes Herausgabe Stellung zu nehmen, mit der offensichtlichen Tendenz, ihn dadurch als für die Nachfolge nicht geeignet zu qualifizieren.

Literatur

- [1] Otto Blumenthal: Lebensgeschichte. In *David Hilbert: Gesammelte Abhandlungen*, Band 3. Springer: Berlin 1935, S. 388–429.
- [2] Hermann Boerner: Engel, Friedrich. *Dictionary of Scientific Biography IV*, hrsg. v. Charles Coulston Gillispie et al. Charles Scribner's Sons: New York 1971, S. 370–371.
- [3] Werner Burau: Study, Eduard. *Dictionary of Scientific Biography XIII*, hrsg. v. Charles Coulston Gillispie et al. Charles Scribner's Sons: New York 1976, S. 124–126.
- [4] Friedrich Engel: *Zur Theorie der Berührungstransformationen*. Inauguraldissertation. Leipzig 1883; veröffentlicht in *Mathematische Annalen* **23** (1884), 1–45.
- [5] —: *Ueber die Definitionsgleichungen der continuirlichen Transformationsgruppen*. Habilitationsschrift. Leipzig 1885; veröffentlicht in *Mathematische Annalen* **27** (1886), 1–57.
- [6] —: *Der Geschmack in der neueren Mathematik*. Antrittsvorlesung. Lorentz: Leipzig 1890.
- [7] —: Sophus Lie. *Berichte über die Verhandlungen der Königlich Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, Mathematisch-Physische Classe* **51** (1899), XI–LXI.
- [8] —: Eduard Study. *Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung* **40** (1931), 133–156.
- [9] —: Das Schrifttum der lebenden Deutschen Mathematiker: Friedrich Engel. *Deutsche Mathematik* **3** (1938), 701–719.
- [10] Bernd Fritzsche: Einige Anmerkungen zu Sophus Lies Krankheit. *Historia Mathematica* **18** (1991), 247–252.
- [11] —: Biographische Anmerkungen zu den Beziehungen zwischen Sophus Lie, Friedrich Engel und Eduard Study. In *Sophus Lie, Eduard Study, Friedrich Engel: Beiträge zur Theorie der Differentialinvarianten*, herausgegeben und mit einem Anhang versehen von Günter Czichowski und Bernd Fritzsche. Teubner-Archiv zur Mathematik **17**. B.G. Teubner: Stuttgart, Leipzig 1993, S. 176–217.
- [12] Poul Heegaard: Friedrich Engel. *Norsk Matematisk Tidsskrift* **23** (1941), 129–131.
- [13] Bela von Kerékjártó: *Vorlesungen über Topologie I. Flächentopologie*, Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften in Einzeldarstellungen mit besonderer Berücksichtigung der Anwendungsgebiete **VIII**. Julius Springer: Berlin 1923.

- [14] Wilhelm Killing: *Briefwechsel mit Friedrich Engel zur Theorie der Lie-Algebren*. Zum 150. Geburtstag von Wilhelm Killing herausgegeben von Wolfgang Hein, *Dokumente zur Geschichte der Mathematik* **9**. Deutsche Mathematiker-Vereinigung, Braunschweig, Wiesbaden: Friedr. Vieweg & Sohn 1997.
- [15] Felix Klein: *Vorlesungen über höhere Geometrie*, 3. Auflage, bearbeitet und herausgegeben von W. Blaschke. Springer: Berlin 1926.
- [16] Gerhard Kowalewski: *Bestand und Wandel*. R. Oldenbourg: München 1950.
- [17] Wolfgang Krull: Eduard Study, 1862–1930. *Bonner Universitätsblätter* 1970, 25–40.
- [18] Sophus Lie, Friedrich Engel: *Theorie der Transformationsgruppen*, 3 Bände. B. G. Teubner: Leipzig 1888–1893.
- [19] Sophus Lie: *Gesammelte Abhandlungen*, hrsg. v. Friedrich Engel und Poul Heegaard, 7 Bände. B. G. Teubner: Leipzig und H. Aschehoug & Co.: Kristiania/Oslo 1922–1960.
- [20] Walter Purkert: Zum Verhältnis von Sophus Lie und Friedrich Engel. *Wissenschaftliche Zeitschrift der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Mathematisch-naturwissenschaftliche Reihe* **33** (1982), 29–34.
- [21] Karin Reich: Materialien zu Mathematikern, die in Hamburg gewirkt haben. *Mitteilungen der Mathematischen Gesellschaft in Hamburg* **16** (1997), 137–154.
- [22] Christoph J. Scriba: Friedrich Engel (1861–1941) / Mathematiker. In: *Gießener Gelehrte in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts*, hrsg. v. Hans Georg Gundel, Peter Moraw, Volker Press, *Lebensbilder aus Hessen* **2**, Veröffentlichungen der Historischen Kommission für Hessen 35, 2. Elwert: Marburg 1982, S. 212–223.
- [23] Eduard Study: *Über die Maßbestimmung extensiver Größen*. Inauguraldissertation. München 1884; veröffentlicht in *Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu Wien* **91** (1885), 100–137.
- [24] —: Ueber die Raumcurven vierter Ordnung, zweiter Art. *Berichte über die Verhandlungen der Königlich Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, Mathematisch-Physische Classe* **52** (1886), 3–9.
- [25] —: *Ueber die Geometrie der Kegelschnitte, insbesondere deren Charakteristikenproblem*. Habilitationsschrift. Leipzig 1885; veröffentlicht in *Mathematische Annalen* **27** (1886), 58–101.
- [26] —: *Methoden zur Theorie der ternären Formen*. B. G. Teubner: Leipzig 1889.
- [27] —: Vereinfachte Begründung von LIES Kugelgeometrie. I. *Sitzungsberichte der Preussischen Akademie der Wissenschaften. Physikalisch-mathematische Klasse. Jahrgang 1926*, 360–380.
- [28] Rüdiger Thiele: Adolph Mayer 1839–1908. *Sächsische Lebensbilder* **4**. Verlag der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig in Kommission bei Franz Steiner: Stuttgart 1999.
- [29] Egon Ullrich: Ein Nachruf auf Friedrich Engel. *Mitteilungen aus dem Mathematischen Seminar der Universität Gießen* **34** (1945), 14 S.

- [30] —: Friedrich Engel. Ein Nachruf. *Nachrichten der Gießener Hochschulgesellschaft* **20** (1951), 139–154; unveränderter Nachdruck: *Mitteilungen aus dem Mathematischen Seminar Gießen* **40** (1951).
- [31] Peter Ullrich: Wilhelm Blaschke in seinen Schreiben an Friedrich Engel: 1911–1924. *Mitteilungen der Mathematischen Gesellschaft in Hamburg* **19*** (Sonderband „Lebensskizzen und Dokumente aus der Glanzzeit der Hamburger Mathematik“) (2000), 69–130.
- [32] *Vorlesungen zum Gedenken an Felix Hausdorff*, hrsg. v. E. Eichhorn und E.-J. Thiele, Berliner Studienreihe zur Mathematik **5**. Heldermann: Berlin 1994.
- [33] Ernst August Weiss: Eduard Study, ein Nachruf. *Sitzungsberichte der Berliner mathematischen Gesellschaft* **10** (1930), 52–77.
- [34] —: E. Studys Mathematische Schriften. *Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung* **43** (1934), 108–124, 211–225.
- [35] Hieronymus G. Zeuthen: Sur la révision de la théorie des caractéristiques de M. Study. (Extrait d’une lettre à M. Klein). *Mathematische Annalen* **37** (1890), 461–464.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Peter Ullrich
Universität Siegen
Fachbereich Mathematik
Walter-Flex-Straße 3
D-57068 Siegen
E-Mail: ullrich@math.uni-siegen.de