Mitteilungen aus der Universitätsbibliothek
Dortmund
Herausgegeben von Valentin Wehefritz
Nr. 5

Prof. Dr. phil. Rudolf Kochendörffer (21.11.1911 - 23.8.1980)

Bestandsverzeichnis aus dem Wissenschaftsarchiv der Universität Dortmund

Mit Beiträgen von
Prof. Dr. Albert Schneider (Dortmund)
und
Prof. Dr. Hans Rohrbach (Mainz)

Dortmund 1985

Inhaltsverzeichnis

Vorwort des Herausgebers

Nachdem die Universitätsbibliothek Dortmund 1980 das Nachlaßverzeichnis von Prof. Dr. Werner Dittmar herausgegeben hat, legt die Bibliothek nun das Bestandsverzeichnis des wissenschaftlichen Nachlasses von Prof. Dr. Kochendörffer der Öffentlichkeit vor.

Das Verzeichnis wird durch die Aufsätze von Albert Schneider und Hans Rohrbach zu einer umfassenden Würdigung Rudolf Kochendörffers.

Professor Kochendörffer hat durch sein hohes Ansehen in der wissenschaftlichen Welt wesentlich zur Festigung des Rufes der jungen Universität Dortmund beigetragen.

Die Würdigung, die diese Schrift darstellt, ist auch als Dank der Universität Dortmund zu verstehen, der Professor Kochendörffer gebührt.

Dortmund, d. 25.4.1985

Valentin Wehefritz
Ltd. Bibliotheksdirektor

Zum Geleit

Die Universitätsbibliothek Dortmund unternimmt es hiermit in dankenswerter Weise, Leben und Werk unseres ehemaligen Abteilungsmitgliedes Rudolf Kochendörffer zu dokumentieren. Der Fachbereich Mathematik verehrt in Professor Kochendörffer einen großen Menschen und Gelehrten. Seine hervorragenden Leistungen in Forschung und Lehre sowie Pflichtgefühl, Fairness und aufrechte Haltung sind bei uns allen, die ihn kannten, in lebendiger Erinnerung. So ist zu wünschen, daß durch diese Würdigung von Rudolf Kochendörffer auch die Ideale, die er verkörperte, zum Segen des Fachbereiches und der ganzen Universität weiter wirken mögen.

Dortmund, d. 8.5.1985

Rolf Walter
Dekan des Fachbereiches Mathematik

Albert Schneider

Prof.Dr.phil. Rudolf Kochendörffer
21.11.1911 - 23.8.1980

Ansprache auf dem Gedenkkolloquium
für Rudolf Kochendörffer am 7.11.1981

Sehr verehrte Frau Kochendörffer, liebe Gäste, meine Damen und Herren,

im Namen der Abteilung Mathematik begrüße ich Sie zu dem heutigen Kolloquium, das dem Andenken unseres Kollegen, Herrn Professor Dr. Rudolf Kochendörffer, gewidmet ist, der für uns alle unerwartet im vergangenen Jahr am 23. August verstorben ist.
Mein besonderer Gruß gilt Ihnen, verehrte gnädige Frau, sowie den drei Vortragenden dieses Nachmittags, Herrn Professor Hirsch aus London, Herrn Professor Wielandt aus Tübingen und Herrn Professor Huppert aus Mainz. Außerdem heiße ich unsere auswärtigen Gäste willkommen, über deren Anwesenheit wir uns sehr freuen.
Gestatten Sie mir noch ein Wort an die Vortragenden. Sie alle haben Herrn Kochendörffer schon als Studenten oder später als Kollegen gekannt. Daher bin ich besonders dankbar, daß Sie bereit sind, in diesem, Herrn Kochendörffer gewidmeten Kolloquium zu sprechen.

Es ist mir an dieser Stelle nicht möglich, die Persönlichkeit von Herrn Kochendörffer und sein wissenschaftliches Werk vollständig zu würdigen. Hierzu wären auch sicher andere besser berufen, die Herrn Kochendörffer länger kannten, als es mir vergönnt war. Ich möchte mich daher darauf beschränken, an einige Züge seines Wesens zu erinnern und einige Abschnitte seines Lebens nachzuzeichnen.

Geboren wurde Rudolf Kochendörffer am 21. November 1911 als einziges Kind der Eheleute Albert und Berta Kochendörffer in Berlin-Pankow. Hier wuchs er auf, hier besuchte er die Schulen und legte 1930 am dortigen Realgymnasium die Reifeprüfung ab.

Schon in der Schule zeigte er seine Vorliebe für die Naturwissenschaften, und zum Wintersemester 1930/31 schrieb er sich an der Friedrich-Wilhelm-Universität in Berlin ein in der Absicht, Physik zu studieren. Im ersten Semester hörte er eine Vorlesung von Issai Schur, die ihn so begeisterte und fesselte, daß er bei der Mathematik blieb.

Der Student Rudolf Kochendörffer erlebte noch die Blütezeit der Berliner Mathematik, die während seiner Studienzeit verbunden war mit den Namen von Erhard Schmidt, Issai Schur, John von Neumann und Robert Remak, um nur einige zu nennen, und zu den vielen Kommilitonen dieser Zeit, die in der Mathematik bekannt geworden sind, gehören neben den beiden Vortragenden dieses Kolloquiums, Herrn Hirsch und Herrn Wielandt, Namen wie die von Helmut Grunsky, Hans Rohrbach, Bernhard Neumann und weitere.

Am 20. April 1937 promovierte Herr Kochendörffer mit einer Dissertation über das Thema

"Untersuchungen über eine Vermutung von Burnside".

Das Thema dieser Arbeit war noch von Issai Schur angeregt worden, konnte aber von ihm nicht mehr bis zum Abschluß betreut werden, da Schur 1936 zwangsemeritiert wurde, ebenso wie Richard von Mises. Herr Kochendörffer hat aber seine Promotion noch in Berlin abschließen können, da Erhard Schmidt und Ludwig Bieberbach die Begutachtung der Dissertation übernahmen.
Im Zusammenhang mit den Ereignissen um die Zwangsemeritierung von Schur trat Herr Kochendörffer für seinen Lehrer ein und bekannte sich zu ihm, auch nach dessen Entfernung aus der Universität durch das damalige Regime. Diese Loyalität zu seinen Lehrern veranlaßte ihn auch, an den Seminaren in der Wohnung von Remak teilzunehmen, der gleich im Jahre 1933 die Universität verlassen mußte und später in Auschwitz ums Leben kam. Remak und Schur haben Herrn Kochendörffers Interesse auf die Gruppentheorie gelenkt. Noch viele Jahre nach dem Tode von Schur fühlte sich Herr Kochendörffer seinem Lehrer verbunden. Er redigierte eine von drei Arbeiten, die im dritten Band der Werke von Schur posthum veröffentlicht wurden. Die Verbundenheit und Loyalität zu seinen Freunden, Lehrern und Kollegen war ein Grundzug des Charakters von Rudolf Kochendörffer, der sich in den späteren Jahren immer wieder zeigte.

1938 verließ Herr Kochendörffer Berlin und folgte Helmut Hasse auf eine Assistentenstelle nach Göttingen. Hierher war 1936 schon Rohrbach als Assistent gegangen, der mit dazu beigetragen hat, daß Herr Kochendörffer die Möglichkeit der Übersiedlung nach Göttingen erhielt.

Es folgen die Kriegsjahre 1939 bis 1945, und wir finden Herrn Kochendörffer im Auswärtigen Amt in der Abteilung für Dechiffrierung. Hierher war er dienstverpflichtet worden, da für die anfallenden Aufgaben in dieser Abteilung ein großer Bedarf an Mathematikern bestand. Zu dieser Gruppe stießen noch weitere Mathematiker, so Herr Rohrbach, Herr Grunsky, Herr Köthe sowie Frau Panwitz, die später die Schriftleitung des Zentralblattes der Mathematik übernahm.

1942 folgte die Einberufung zur Wehrmacht. Nach einer Ausbildung als Funker wurde er abkommandiert zum OKH nach Berlin und dort wieder in der Dechiffrierung eingesetzt.

Nach Kriegsende 1946 ging Herr Kochendörffer als Oberassistent an das I. Mathematische Institut der inzwischen nach Humboldt umbenannten Berliner Universität, die unter schwierigsten Bedingungen 1946 den Lehrbetrieb wieder aufgenommen hatte. Dort habilitierte er sich 1948 mit einer Arbeit über treue irreduzible Darstellungen von Gruppen.

1948 übernahm Herr Kochendörffer eine Dozentur an der Universität Greifswald, wurde dort ein Jahr später zum Professor mit vollem Lehrauftrag ernannt und folgte 1950 einem Ruf an die Universität Rostock.

Als in Berlin die Freie Universität gegründet wurde, entschied sich Herr Kochendörffer, in der DDR zu bleiben. Er empfand eine große Verantwortung für die dort heranwachsende Jugend und sah es als seine Pflicht an, sich um diese Jugend zu kümmern. Wirtschaftliche Erwägungen konnten ihn ohnehin nicht an dieser Entscheidung hindern, weil sie für ihn eine untergeordnete Rolle spielten.

Mit großem Einsatz stellte er sich der von ihm selbst gewählten Aufgabe. Seine Kollegen zollten ihm ihre Anerkennung durch die Wahl in den Akademischen Senat, dem er von 1951 bis 1960 angehörte, und durch die Wahl zum Prorektor für Forschungsangelegenheiten von 1956 bis 1960.

Auf der anderen Seite bedrückte es ihn sehr, daß die wissenschaftlichen Kontakte mit westlichen Kollegen immer mehr erschwert wurden und auch der Zugriff auf die wichtigsten mathematischen Zeitschriften aus Devisengründen zu einem ernsten Problem wurde. Um so dankbarer war er all den Kollegen, die zu Vorträgen nach Rostock kamen. Ein häufiger Gast dort war Kurt August Hirsch. Er und andere Besucher haben ihm damit die Gewißheit gegeben, nicht abgeschrieben zu sein. Zu den Besuchern in Rostock zählte auch Bernhard Neumann, der ihn für ein Semester nach

Australien einlud. Dieser Einladung konnte er 1961 folgen und verbrachte drei Monate an der Universität Adelaide, wo ihn der Bau der Berliner Mauer überraschte. Da seine Kinder in Rostock waren, brach er seinen Aufenthalt vorzeitig ab und kehrte nach Rostock zurück.

Er reiste 1964 erneut nach Australien und blieb dort zwei Jahre, wieder in Adelaide als Senior Lecturer. Bevor er jedoch diese Reise nach Australien antreten konnte, ereigneten sich Dinge, die entscheidend waren, später nicht nach Rostock zurückzukehren. Auf einer Tagung in Weimar wurde Herr Kochendörffer von einem australischen Mathematiker gefragt, wann er denn endlich der Einladung nach Australien folgen würde. Zunächst war er nur verwundert, mußte aber dann voller Zorn feststellen, daß die Einladung an ihn vom Rektor in Absprache mit dem Ministerium unterschlagen worden war. Ein weiterer schwerwiegender Vorfall ereignete sich 9 Tage vor der Abreise nach Australien. Nachdem alle Formalitäten erledigt waren und die Familie alle Reisevorkehrungen getroffen hatte, zog man den Paß seines Sohnes ein und hielt ihn in der DDR zurück. Herr Kochendörffer betrachtete dies als Geiselnahme.

Die Entscheidung, nicht nach Rostock zurückzukehren, ist ihm nicht leicht gefallen. Unter anderem auch deswegen, weil er sich Vorwürfe machte, seine Kollegen in der DDR im Stich gelassen zu haben. Herr Kochendörffer hat noch viele Jahre später immer wieder darüber nachgedacht.

Nach seiner Rückkehr aus Australien holte ihn Herr Rohrbach nach Mainz. Dort wurde er 1968 zum wissenschaftlichen Rat und Professor ernannt. Unmittelbar darauf erhielt er einen Ruf auf einen Lehrstuhl an die Universität von Hobart in Tasmanien. Er hat diesen Lehrstuhl eine Zeit lang selber vertreten, dann aber abgelehnt. Diese Entscheidung wurde wesentlich beeinflußt durch die Hoffnung, von der Bundesrepublik aus seinen Sohn leichter wiedersehen zu können, der immer noch in der DDR leben mußte.

1970 erhielt Herr Kochendörffer einen Ruf an die Dortmunder Universität und wurde am 14. Oktober 1970 zum ordentlichen Professor für Mathematik ernannt. Dieses Amt hatte er bis zu seiner Emeritierung am 1. April 1977 inne.

Als Herr Kochendörffer nach Dortmund kam, war die Universität gerade ein Jahr alt, und die Abteilung hat von seiner großen Erfahrung profitiert. Bis zu seiner Emeritierung war er Mitglied der Abteilungsversammlung, arbeitete mit in vielen Kommissionen und Ausschüssen und übernahm für ein Jahr das Amt des Dekans. Seine Persönlichkeit glättete die Wogen manch stürmischer Diskussion.

In all dieser Zeit machte er keinen Hehl aus seiner Abneigung gegen den Verwaltungs- und Politikbetrieb der heutigen Gruppenuniversität. Sein wirkliches Interesse gehörte der Mathematik. Daher würde ein wesentlicher Punkt fehlen, würde ich nicht wenigstens mit ein paar Worten auf das wissenschaftliche Werk von Herrn Kochendörffer eingehen. Ich nenne hier ein Hauptthema, für das er sich immer wieder interessiert hat. Es geht um das konkrete Problem, wie Gruppen aus Normalteilern und Faktorgruppen aufgebaut werden können. Dieses Zentralthema durchzieht die meisten seiner mathematischen Arbeiten, seien sie dem Einbettungsproblem, den projektiven Darstellungen von Gruppen, der Existenz von Faktorensystemen oder dem Zerfall von Gruppenerweiterungen gewidmet.

Seine Arbeiten zeigen eine Vorliebe für das, was man den klassischen Bestand der Algebra nennen kann. Diese Vorliebe tritt noch deutlicher in seinen weitverbreiteten Lehrbüchern hervor. Seine Bücher "Einführung in die Algebra" und "Gruppentheorie" wurden auch ins Englische übersetzt. Die Einführung in die Algebra erschien 1970 in der 4. Auflage und das einführende Lehrbuch über "Determinanten und Matrizen" 1970 schon in der 5. Auflage. Diese Lehrbücher sind gekennzeichnet durch eine Auswahl des Stoffes und der Methoden, die dem Anfänger das Lernen ermöglichen und zugleich den Zugang zu weitergehenden Problemen offenhalten.

Herr Kochendörffer hat der Lehre ein großes Gewicht gegeben. Ihm lag daran, daß seine Studenten den dargebotenen Stoff verstanden. Er schätzte es deshalb gar nicht, wenn man die Fähigkeiten der Studenten überforderte. Ich erinnere mich noch gut daran, wie er Dozenten in zwei grobe Klassen einzuteilen pflegte: Er unterschied zwischen denen, die in den Vorlesungen ihre Ambitionen zurücknehmen konnten und solchen, die nicht dazu bereit waren.

Seine Vorlesungen hat er mit äußerster Sorgfalt vorbereitet und aufgebaut. Er war der Auffassung, daß Mathematik Freude machen sollte, und diesem Ziel ordnete er seine Lehre unter. Daß er dieses Ziel erreicht hat, beweist der Fackelzug, den die Studenten anläßlich seiner Emeritierung spontan veranstalteten.

An dieser Stelle, gnädige Frau, möchte ich Ihnen Dank und Anerkennung aussprechen für Ihre Fürsorge und Ihr Verständnis, die es Ihrem Mann ermöglichten, in Ruhe und Konzentration seiner geliebten Mathematik nachgehen zu können.

Blicken wir zurück auf das Leben von Herrn Kochendörffer, so war sein Handeln stets bestimmt durch Aufrichtigkeit, Redlichkeit, Zuverlässigkeit und Pflichtgefühl. Er hatte ein unbeirrbares Gefühl für Gerechtigkeit. Seine große Ausstrahlungskraft erklärt sich aus dem Einklang seines Handelns mit diesen Idealen, die unvermindert weiterwirkt und die Erinnerung an ihn aufrechterhält.

Hans Rohrbach

Rudolf Kochendörffer als Forscher

Rudolf Kochendörffer gehört zu dem großen Schülerkreis von Issai Schur, der ihn als Mathematiker berufen und geprägt hat und der ihm auch das Thema seiner Dissertation stellte. Durch die Zwangsemeritierung im Jahre 1936 aufgrund nationalsozialistischer Gesetze konnte Schur die Dissertation nicht bis zu ihrem Abschluß betreuen. So war Kochendörffer bei deren Anfertigung zuletzt auf sich selbst angewiesen, fand jedoch bald in Robert Remak einen gewissen Ersatz für den fehlenden Doktorvater. Remak war bereits 1933 als Hochschuldozent entlassen worden, hielt aber - bis zu seiner Verschickung nach Auschwitz -in seiner Wohnung private Seminare für interessierte Studierende ab. An diesen Seminaren hat Kochendörffer teilgenommen und von ihnen entscheidende Anregungen empfangen.

Seine Promotion an der Universität Berlin erfolgte 1937. Nach Assistententätigkeit in Göttingen war Kochendörffer während des Krieges beim Auswärtigen Amt in Berlin, später beim Oberkommando des Heeres als unberufener Entzifferer tätig, zwischendurch auch zur Wehrmacht einberufen. So konnte er erst 1948 nach Wiederaufnahme und Aufbau des Lehrbetriebs an der in Humboldt-Universität umbenannten Berliner Universität sich habilitieren, die ihn 1946 als Oberassistenten am 1. Mathematischen Institut eingestellt hatte.

Seine Ausrichtung als Forscher hat Kochendörffer auf das Gebiet der klassischen Algebra und hier insbesondere auf die Gruppentheorie festgelegt. Darin ist er dem Anstoß, den er durch seinen Lehrer Schur erhalten hatte, treu geblieben. Erschwerend für seine wissenschaftliche Arbeit war der Entschluß, nach Beendigung des Krieges in der Deutschen Demokratischen Republik zu bleiben. Er tat es bewußt aus der Verantwortung für die dort heranwachsende Jugend, und er hat sich dieser selbst gewählten Aufgabe mit großem Einsatz und verdienter Anerkennung gestellt. Auf der anderen Seite fehlte ihm dadurch der wissenschaftliche Kontakt mit Mathematikern des Westens, denen er sich zugehörig und weiter verbunden fühlte. Und ebenso war ihm der Zugang zu den wichtigsten mathematischen Zeitschriften und Veröffentlichungen erschwert, da diese aus Devisengründen nur beschränkt verfügbar waren. Trotzdem fehlte es ihm aufgrund seiner wissenschaftlichen Arbeiten nicht an deutlicher Anerkennung. Diese erwies sich vor allem in mehrmaligen Einladungen zu Gastvorlesungen an der Universität von Adelaide/Australien. Dort war er insbesondere 1964 für 2 Jahre als Senior Lecturer mit gutem Erfolg tätig.

Von dem Forscher Kochendörffer ist zunächst festzustellen, daß er nicht zu den großen, eine Schule gründenden Mathematikern gehörte. Er kannte seine Grenzen und hielt sich daran. Seinem Wesen entsprechend, das Harmonie, Bescheidenheit und Zuverlässigkeit ausstrahlte und von einer tiefen Liebe zur Mathematik und ihrer Schönheit durchdrungen war, kam es ihm bei seinen mathematischen Forschungen nicht nur darauf an, neue Erkenntnisse zu gewinnen. Das ist ihm in beachtenswerter Weise reichlich gelungen. Er verstand seine Arbeit auch als eine künstlerische Aufgabe. So ging es ihm stets darum, innere Zusammenhänge aufzudecken, Erkenntnislücken aufzuspüren und zu schließen, Aussagen weitgehend zu verallgemeinern und Beweise wesentlich zu vereinfachen. Dazu hatte er immer das Ganze der betreffenden Fragestellung vor Augen und arbeitete, wie ein Architekt an einem Bauwerk, an deren Klärung und Ausgestaltung.

I

In seiner Dissertation von 1937 (Untersuchungen zu einer Vermutung von W. Burnside) beweist Kochendörffer den Satz:

"Es seien p eine Primzahl, $\gamma \in \mathbb{N}$, $\gamma > 1$, $\mathfrak{G}$ eine reguläre abelsche Permutationsgruppe des Grades p^γ vom Typ (p^α, p^β). Dann gilt:
a) Für $p^\alpha \neq p^\beta$ ist jede Permutationsgruppe des Grades p^γ, die $\mathfrak{G}$ als Untergruppe enthält, zweifach transitiv oder imprimitiv.
b) Ist $p^\alpha = p^\beta$ (aber nicht $p = 2$, $\alpha = \beta = 1$), so gibt es primitive Permutationsgruppen des Grades p^γ, die $\mathfrak{G}$ als Untergruppe enthalten und nicht zweifach transitiv sind."
Damit erreicht Kochendörffer zweierlei. Mit dem Fall a) verallgemeinert er zum einen den Satz von Burnside ($\mathfrak{G}$ ein Zyklus der Ordnung p^γ), zum anderen zugleich Verallgemeinerungen dieses Satzes, die auf H. Wielandt zurückgehen. Mit dem Fall b) widerlegt er in umfassender Weise die Vermutung von Burnside, daß sein Satz

auch gelte, falls $\mathfrak{H}$ kein Zyklus, sondern eine transitive abelsche Untergruppe der Ordnung p^{γ} ist. Bei Kochendörffer ist die transitive abelsche Untergruppe $\mathfrak{H}$ das direkte Produkt von zwei zyklischen Gruppen. Sein Beweis stützt sich auf Hilfsmittel von Schur, die er aber weitgehend auszubauen hatte. Hier zeigt sich bereits Kochendörffers schöpferische Fähigkeit, eine wenig durchschaubare Struktur spezieller Permutationsgruppen systematisch aufzugliedern und in zahlreichen Einzelschritten die erkannte Aussage zu erarbeiten.

Den Fall b) seines Satzes, die Widerlegung der Burnsideschen Vermutung, kann er noch weiter verallgemeinern. Schärfer gilt: "Ist $\mathfrak{H}$ eine reguläre abelsche Permutationsgruppe des Grades m^2 ($m \in \mathbb{N}$, $m > 2$), die sich als direktes Produkt zweier zyklischen Gruppen der Ordnung m darstellen läßt, so gibt es primitive, einfach transitive Permutationsgruppen des Grades m^2, die $\mathfrak{H}$ als Untergruppe enthalten."
Und sein Beweis zeigt zugleich, daß diese Aussage sich leicht auf den Fall m^k ($m > 2$, $k \geqq 2$) übertragen läßt.

IIa

In seiner Habilitationsschrift von 1948 (Über treue Darstellungen endlicher Gruppen) stellt sich Kochendörffer als Aufgabe die Frage, welche endlichen Gruppen treue irreduzible Darstellungen durch ganze oder gebrochene lineare Substitutionen zulassen. Treu heißt dabei eine Darstellung, wenn sie zur gegebenen Gruppe isomorph ist; als irreduzibel ist eine absolut irreduzible gemeint, d.h. eine solche, die auch bei algebraischer Abschließung des Konstantenkörpers irreduzibel bleibt. Beispielsweise besitzt eine einfache Gruppe stets, eine nichtzyklische abelsche Gruppe niemals eine treue irreduzible Darstellung.

Für Kochendörffer geht es um Kriterien, die zu entscheiden gestatten, wann eine endliche Gruppe treue irreduzible Darstellungen zuläßt. Nach dem Satz von I. Schur sind die einzigen Matrizen, die mit allen Matrizen einer irreduziblen Gruppe von ganzen linearen Substitutionen vertauschbar sind, die Multiplikationen, d.h. skalare

Vielfache der Einheitsmatrix. Das bedeutet, daß bei jeder irreduziblen Darstellung einer Gruppe $\mathfrak{G}$ durch ganze lineare Substitutionen das Zentrum von $\mathfrak{G}$ durch Multplikationen dargestellt wird. Daraus folgt als notwendige Bedingung, daß $\mathfrak{G}$ nur dann eine treue irreduzible Darstellung besitzen kann, wenn ihr Zentrum zyklisch ist. Für die Darstellung Γ von $\mathfrak{G}$ bezeichnet Kochendörffer den Normalteiler $\mathfrak{G}' \subset \mathfrak{G}$, der aus allen Elementen besteht, denen durch Γ die Einheitsmatrix zugeordnet wird, als den "der Darstellung $\mathfrak{G}$ zugeordneten Normalteiler". Eine treue Darstellung von $\mathfrak{G}$ ist mithin dadurch gekennzeichnet, daß $\mathfrak{G}'$ nur aus dem Einheitselement besteht.

Das Problem der treuen irreduziblen Darstellbarkeit war – für Darstellungen durch ganze lineare Substitutionen und Koeffizientenkörper der Charakteristik 0 – bereits von W. Burnside und K. Shoda behandelt worden. Letzterer benutzt ein Kriterium von Y. Akizuki, das für Kochendörffer insofern unbefriedigend ist, als es die treue irreduzible Darstellbarkeit auf eine sehr versteckt liegende und schwer zu formulierende Eigenschaft der darzustellenden Gruppe zurückführt. Hier liegt ein großes Verdienst von Kochendörffer, daß er unter Heranziehung von Untersuchungen von R. Remak Kriterien ableitet, die nur unmittelbar zutage liegende Eigenschaften der Gruppe verwenden. Dazu sind zunächst die Remakschen Begriffsbildungen und ihre Eigenschaften anzugeben.

Ein minimaler Normalteiler einer Gruppe $\mathfrak{G}$ heißt "Fuß" von $\mathfrak{G}$. Jeder Fuß ist direktes Produkt einfacher Gruppen, die alle zueinander isomorph sind. Das Kompositum aller Füße von $\mathfrak{G}$ heißt der "Sockel" $\mathfrak{F}$ von $\mathfrak{G}$; er ist das direkte Produkt geeignet gewählter Füße. Man bilde das direkte Produkt $\mathfrak{F} = \mathfrak{A} \times \mathfrak{N}$, wobei $\mathfrak{A}$ das Kompositum aller abelschen und $\mathfrak{N}$ das Kompositum aller nichtabelschen Füße ist. Für Darstellungen eines direkten Produkts beweist Kochendörffer den nützlichen Satz:

A. "Es sei $\mathfrak{G}$ eine endliche Gruppe und $\mathfrak{H}$ eine Gruppe, deren Zentrum das Einheitselement E ist. Ferner sei Γ eine irreduzible Darstellung von $\mathfrak{G}$ mit zugeordnetem Normalteiler $\mathfrak{G}'$ und H eine treue irreduzible Darstellung von $\mathfrak{H}$. Dann ist das Kroneckersche Produkt $\Gamma \times H$ eine irreduzible Darstellung des direkten Produkts $\mathfrak{G} \times \mathfrak{H}$, der der Normalteiler $\mathfrak{G}' \times E$ von $\mathfrak{G} \times \mathfrak{H}$ zugeordnet ist.

Mit diesem Satz und den Begriffen von Remak erhält Kochendörffer folgende Aussagen als brauchbare Kriterien:

(1) "Die Gruppe $\mathfrak{G}$ besitzt dann und nur dann eine treue irreduzible Darstellung, wenn $\mathfrak{A}$ eine lineare Darstellung hat, bei der der zugeordnete Normalteiler $\mathfrak{A}'$ von $\mathfrak{A}$ keinen echten Normalteiler von $\mathfrak{G}$ enthält."

(2) "Die Gruppe $\mathfrak{G}$ besitzt dann und nur dann eine treue irreduzible Darstellung, wenn jede Sylowgruppe $\mathfrak{P}$ von $\mathfrak{A}$ eine irreduzible Darstellung hat, bei der der zugeordnete Normalteiler $\mathfrak{P}'$ von $\mathfrak{P}$ keinen Fuß von $\mathfrak{G}$ enthält."

(3) "Die Gruppe $\mathfrak{G}$ besitzt sicher dann eine treue irreduzible Darstellung, wenn es für jeden Primteiler p der Ordung von $\mathfrak{G}$ nur einen Fuß gibt, dessen Ordnung eine Potenz von p ist."

(4) "Eine Gruppe von Primzahlpotenzordnung besitzt dann und nur dann eine treue irreduzible Darstellung, wenn ihr Zentrum zyklisch ist."

Dies letzte Ergebnis zeigt insbesondere, daß die eingangs genannte notwendige Bedingung bei p-Gruppen auch hinreichend ist. Weiter gilt:

(5) "Die Gruppe $\mathfrak{G}$ besitzt stets dann treue irreduzible Darstellungen, wenn das Zentrum jeder Sylowgruppe von $\mathfrak{G}$ zyklisch ist."

Als Anwendung von (2) stelle man die p-Sylowgruppe von $\mathfrak{A}$ als direktes Produkt geeignet gewählter Füße von $\mathfrak{G}$ dar:

$$(*) \qquad \mathfrak{P} = \mathfrak{f}_1 \times \mathfrak{f}_2 \times \dots \times \mathfrak{f}_l$$

wo jedes $\mathfrak{f}_\lambda$ direktes Produkt zyklischer Gruppen der Ordnung p ist. Da $\mathfrak{P}$ abelsch ist, sind alle, auch die nichttrivialen, irreduziblen Darstellungen vom Grade 1 und werden durch die Potenzen einer p-ten Einheitswurzel geliefert. Die zugeordneten Normalteiler sind vom Index p in $\mathfrak{P}$, und zu jeder Untergruppe vom Index p gehört eine Darstellung von $\mathfrak{P}$, bei der die Elemente dieser Untergruppe durch die Identität dargestellt werden. So hat man gemäß (2) zu untersuchen, ob jede Untergruppe vom Index p in $\mathfrak{P}$ einen Fuß von $\mathfrak{G}$ enthält oder nicht.

In der Gruppe $\mathfrak{G}$ kann es Füße geben, die in (*) nicht vorkommen. Ist $\mathfrak{f}$ ein solcher Fuß, so sind die $\mathfrak{f}_\lambda$-Komponenten der Elemente von $\mathfrak{f}$ entweder sämtlich gleich E oder machen den ganzen Fuß $\mathfrak{f}_\lambda$ aus; denn die $\mathfrak{f}_\lambda$-Komponenten bilden einen Normalteiler von $\mathfrak{G}$, der keine echte Untergruppe eines Fußes sein kann. Diejenigen Füße in (*), die von E verschiedene Komponenten der Elemente von $\mathfrak{f}$ enthalten, werden durch die Zuordnung dieser Komponenten isomorph aufeinander und auf $\mathfrak{f}$ abgebildet. Für diese Abbildung zweier Füße von $\mathfrak{G}$ läßt sich zeigen, daß sie mit jeder Ähnlichkeitstransformation durch Elemente von $\mathfrak{G}$ vertauschbar ist. Ein Isomorphismus σ mit dieser Eigenschaft heißt "Kohärenz". Und jede Kohärenz zwischen mehreren Füßen in (*) definiert umgekehrt einen nicht in (*) als Faktor auftretenden Fuß. Diejenigen Füße in (*), zwischen denen eine Kohärenz möglich ist, werden zu einer "Kohärente" zusammengefaßt. Damit geht (*) über in die Zerlegung

$$\mathfrak{R} = \mathfrak{K}_1 \times \mathfrak{K}_2 \times \cdots \times \mathfrak{K}_t$$

wo jede Kohärente $\mathfrak{K}_\tau$ gleich einem Fuß oder gleich dem direkten Produkt mehrerer kohärent isomorpher Füße ist; und jeder Fuß ist ganz in einer Kohärente enthalten.

Mit diesen Begriffsbildungen von Remak gelingt es Kochendörffer durch recht umfangreiche aber scharfsinnige Untersuchungen, das Kriterium (2) wie folgt umzuformen:

(6) "Die Gruppe $\mathfrak{G}$ besitzt dann und nur dann treue irreduzible Darstellungen, wenn für jede Kohärente $\mathfrak{K}$ von $\mathfrak{A}$ die Ungleichnung gs $\leqq$ r erfüllt ist. Dabei bedeutet:

s die Anzahl der Füße bei einer direkten Zerlegung von $\mathfrak{K}$,

p^r die Ordnung eines Fußes,

p^g die Anzahl der kohärenten Automorphismen eines Fußes."

Wegen g $\leqq$ r (was zuvor bewiesen wurde) ergibt sich hieraus die weniger scharfe, aber handlichere Aussage

(7) "Die Gruppe $\mathfrak{G}$ besitzt stets dann eine treue irreduzible Darstellung, wenn jede Kohärente des Sockels von $\mathfrak{G}$ nur einen einzigen Fuß enthält."

II b

Nach diesen grundlegenden Untersuchungen für lineare Substitutionen und Koeffizientenkörper der Charakteristik 0 gelingt Kochendörffer leicht die Übertragung auf den Fall p-modularer Darstellungen, d.h. Darstellungen durch ganze lineare Substitutionen mit Koeffizienten, die algebraisch in bezug auf den Primkörper der Charakteristik p sind. Hierbei benutzt er einige Ergebnisse von R. Brauer und C. Nesbitt. Auch für diese Darstellungen bleibt Satz A unverändert gültig. Weiter gilt der Satz

B. "Es sei Γ eine absolut irreduzible Gruppe linearer Substitutionen mit Koeffizienten aus einem Körper der Charakteristik p. Dann enthält Γ keinen Normalteiler, dessen Ordnung eine Potenz von p ist."

Dieser Satz zeigt, daß man sich bei der Frage nach treuer irreduzibler p-modularer Darstellbarkeit auf Gruppen $\mathfrak{G}$ beschränken kann, die keinen Normalteiler von p-Potenzordnung enthalten. Ist dann wieder $\mathfrak{S}$ der Sockel von $\mathfrak{G}$ und $\mathfrak{S} = \mathfrak{A} \times \mathfrak{N}$ wie zuvor, so ist die Ordnung von $\mathfrak{A}$ zu p teilerfremd. Das genügt für die Durchführbarkeit der Untersuchungen wie im Fall der Charakteristik 0, da eine p-Sylowgruppe in $\mathfrak{A}$ nicht auftritt. So ergibt sich vor allem das Abschlußresultat (6) hier in der folgenden Form:

(8) "Die Gruppe $\mathfrak{G}$, die keinen Normalteiler von p-Potenzordnung enthält, besitzt dann und nur dann eine treue irreduzible p-modulare Darstellung, wenn für jede Kohärente $\mathfrak{K}$ von $\mathfrak{A}$ die Ungleichung $gs \leqq r$ erfüllt ist. Dabei bedeutet für die Primzahl q

s die Anzahl der Füße bei einer direkten Zerlegung von $\mathfrak{K}$,
q^r die Ordnung eines Fußes,
q^g die Anzahl der kohärenten Automorphismen eines Fußes."

Schließlich greift Kochendörffer auch die Übertragung seiner Kriterien auf die Darstellungen durch Kollineationen an, d.h. durch gebrochene lineare Substitutionen mit Koeffizienten aus einem Körper der Charakteristik 0. Hier gab es bislang nur ein Resultat von R. Frucht, daß eine abelsche Gruppe vom Typ (p, p, ... , p) dann und nur dann eine treue irreduzible Darstellung besitzt, wenn ihre Ordnung eine Quadratzahl ist. Mit dieser Aussage über abelsche Gruppen gelingt es Kochendörffer, für beliebige endliche Gruppen wenigstens hinreichende Bedingungen abzuleiten. Als erstes überträgt er den wichtigen Satz A. Dazu definiert er:

Ist Γ eine Darstellung von $\mathcal{G}$ durch Kollineationen, so bilden die Elemente von $\mathcal{G}$, denen bei Γ Multplikationen entsprechen, einen Normalteiler $\mathcal{G}'$. Dieser heißt "der der Darstellung Γ zugeordnete Normalteiler"; denn Γ ist zu $\mathcal{G}/\mathcal{G}'$ isomorph.

Damit gilt in Verallgemeinerung von Satz A der Satz

C. "Es seien Γ bzw. H irreduzible Darstellungen der Gruppen $\mathcal{G}$ bzw. $\mathfrak{H}$; die ihnen zugeordneten Normalteiler seien $\mathcal{G}'$ bzw. $\mathfrak{H}'$. Dann ist das direkte Produkt $\Gamma \times H$ eine irreduzible Darstellung des direkten Produkts $\mathcal{G} \times \mathfrak{H}$, und der zugeordnete Normalteiler ist $\mathcal{G}' \times \mathfrak{H}'$."

Hiermit gewinnt Kochendörffer die Aussagen:

(9) "Die Gruppe $\mathcal{G}$ besitzt stets dann eine treue irreduzible Darstellung durch Kollineationen, wenn der Sockel $\mathfrak{T}$ von $\mathcal{G}$ eine irreduzible Darstellung hat, bei der der zugeordnete Normalteiler von $\mathfrak{T}$ keinen Fuß von $\mathcal{G}$ enthält."

Zerlegt man wieder $\mathfrak{T} = \mathfrak{A} \times \mathfrak{N}$, so genügt es, statt $\mathfrak{T}$ den direkten Faktor $\mathfrak{A}$ zu betrachten, und schließlich kann man in $\mathfrak{A}$ zu den einzelnen Sylowgruppen übergehen. Es ergeben sich weitere hinreichende Bedingungen. In Analogie zu (1) bzw. (2) gilt:

(10) "Die Gruppe $\mathcal{G}$ besitzt stets dann eine treue irreduzible Darstellung durch Kollineationen, wenn jede Sylowgruppe $\mathfrak{P}$ von $\mathfrak{A}$ eine irreduzible Darstellung hat, bei der der zugeordnete Normalteiler $\mathfrak{P}'$ von $\mathfrak{P}$ keinen Fuß von $\mathcal{G}$ enthält."

Da die hierbei zu betrachtenden Sylowgruppen $\mathfrak{P}$ alle vom Typus (p, p, ... , p) sind, kann man den Satz von R. Frucht über abelsche Gruppen heranziehen. So gewinnt

Kochendörffer schließlich das Ergebnis:

(11) "Die Gruppe $\mathfrak{G}$ besitzt stets dann eine treue irreduzible Darstellung durch Kollineationen, wenn jede Sylowgruppe $\mathfrak{P}$ von $\mathfrak{A}$ wenigstens eine der folgenden Bedingungen erfüllt:

1. Die Ordnung von $\mathfrak{P}$ ist eine Quadratzahl.
2. In $\mathfrak{P}$ gibt es mindestens einen nichtzyklischen Fuß von $\mathfrak{G}$.
3. In $\mathfrak{P}$ gibt es mindestens zwei nichtkohärente Füße von $\mathfrak{G}$."

Wie man sieht, spielt bei den Bedingungen der ganzen Arbeit über treue irreduzible Darstellbarkeit die Einbettung des Remakschen Sockels in die ganze Gruppe die Hauptrolle. Die Entdeckung und Auswertung eines solchen tragfähigen Begriffs ist typisch für Kochendörffers mathematische Forschungen.

Mit seinen Aussagen dringt Kochendörffer weit über die bisher gefundenen Ergebnisse hinaus hervor. Für Darstellungen durch ganze lineare Substitutionen und Grundkörper beliebiger Charakteristik erhält er abschließende Erkenntnisse mittels brauchbarer Kriterien, für Darstellungen durch Kollineationen leitet er hinreichende Kriterien ab, die der schwierigen Problematik einen guten Zugang eröffnen. Zugleich ist die ganze Arbeit bewußt gestaltet als ehrendes Gedächtnis seiner Lehrer Issai Schur und Robert Remak und ist damit ein gutes Spiegelbild vom Wesen des Verfassers.

III

In einer weiteren Arbeit (Über einen speziellen Matrizenring) betrachtet Kochendörffer den Ring $\mathfrak{M}$ der quadratischen h-reihigen Matrizen M mit Elementen aus einem kommutativen Körper $\mathfrak{k}$, deren Zeilen- bzw. Spaltensummen alle den gleichen, nur von M abhängigen Wert z(M) bzw. s(M) haben. Für die Struktur des Ringes $\mathfrak{M}$ erhält Kochendörffer zunächst, daß $\mathfrak{M}$ eine Algebra ist. Ist die Charakteristik von $\mathfrak{k}$ gleich 0 oder teilerfremd zu h, so gilt z(M) = s(M) für jedes $M \in \mathfrak{M}$, und die Matrizen, deren Zeilen- und Spaltensummen gleich 0 sind , bilden eine Teilalgebra $\mathfrak{N} \subset \mathfrak{M}$, die sich als direkter Summand von $\mathfrak{M}$ erweist. Genauer folgt:

"Ist die Charakteristik von $\mathfrak{K}$ gleich 0 oder zu h teilerfremd, so ist $\mathfrak{M}$ eine Algebra, die der direkten Summe von $\mathfrak{K}$ und der vollen Matrixalgebra $\mathfrak{N}$ des Grades h-1 über $\mathfrak{K}$ isomorph ist."

Im anderen Fall ist die Teilalgebra $\mathfrak{N}$ nicht mehr direkter Summand von $\mathfrak{M}$; es ergibt sich:

"Ist die Charakteristik von $\mathfrak{K}$ ein Teiler von h, so ist die Restklassenalgebra $\mathfrak{M}/\mathfrak{N}$ der direkten Summe zweier Exemplare von $\mathfrak{K}$ isomorph, und die Restklassenalgebra $\mathfrak{N}/\mathfrak{R}$ ($\mathfrak{R}$ das Radikal von $\mathfrak{N}$) ist der vollen Matrixalgebra des Grades h-2 über $\mathfrak{K}$ isomorph."

Diese Arbeit schließt sich an eine von M. Eichler gestellte Aufgabe im Jahresbericht der DMV 52 (1942) an. Das zeigt deutlich die Fähigkeit von Kochendörffer, ein spezielles Problem in einen größeren Zusammenhang zu stellen und es gleich verallgemeinert zu beweisen.

IV

Auch die nächste Arbeit (Bemerkung zu einer Arbeit von H. Hasse) zeigt eine charakteristische Arbeitsweise von Kochendörffer. H. Hasse hat in einer umfangreichen Arbeit u.a. die Aussage bewiesen, daß Körper mit gewissen vorgeschriebenen Galoisgruppen dann und nur dann existieren, wenn bestimmte Algebren zerfallen. Eine ähnliche Alternative hatte vorher R. Brauer in einer Arbeit über Konstruktion von Schiefkörpern hergeleitet. Kochendörffer erkannte nun, daß das Brauersche Resultat durch geeignete Spezialisierung aus der Hasseschen Arbeit gewonnen werden kann, und führt in der vorliegenden Arbeit aus, wie das Ergebnis von Brauer mit der Methode von Hasse abzuleiten ist. Den reduzierten Gruppenerweiterungen von R. Brauer entsprechen dabei die irreduziblen Faktorensysteme von H. Hasse.

Es seien $\mathfrak{a}$ eine zyklische Gruppe der Ordnung ν, A ein erzeugendes Element, $\mathfrak{g}$ eine Gruppe der Ordnung g, ferner Γ eine homomorphe Darstellung von $\mathfrak{g}$ durch Automorphismen von $\mathfrak{a}$. Das Element s von $\mathfrak{g}$ bilde A auf

(1) $A^s = A^{\gamma(s)}$

ab (A^s Automorphismus, $A^{\gamma(s)}$ Potenz). Durch ein Faktorensystem $C_{s,t}$ zu $\mathfrak{y}, \Gamma$ in $\mathfrak{a}$, d.h. ein System von g^2 Elementen

$$C_{s,t} = A^{\varphi(s,t)}$$

aus $\mathfrak{a}$, für die gilt:

$$C_{r,st} C_{s,t} = C_{rs,t} C_{r,s}^{\gamma(t)} \quad (r,s,t \in \mathfrak{y}),$$

wird in bekannter Weise eine Erweiterung $\mathfrak{g} = (\mathfrak{a}; \Gamma, C_{s,t})$ von $\mathfrak{a}$ mittels $\mathfrak{y}$ definiert. Dabei ist $\mathfrak{a}$ Normalteiler in $\mathfrak{g}$, und es gilt $\mathfrak{g}/\mathfrak{a} \cong \mathfrak{y}$.
Nun sei ein Ω_0 ein Körper, dessen Charakteristik zu ν teilerfremd ist, und Ω eine galoissche Erweiterung von Ω_0 mit der Gruppe $\mathfrak{y}$. Es enthalte Ω die ν-ten Einheitswurzeln, und eine primitive ν-te Einheitswurzel ε werde durch jeden Automorphismus s von $\mathfrak{y}$ in $\varepsilon^s = \varepsilon^{\gamma(s)}$ mit den gleichen Exponenten wie in (1) übergeführt. Schließlich bilde man ein Faktorensystem $c_{s,t}$ aus der oben definierten Gruppenerweiterung $\mathfrak{g}$, indem man setzt:

$$\chi(A) = \varepsilon \quad \text{und} \quad c_{s,t} = \chi(C_{s,t})$$

mit $\chi \in X$, der Charaktergruppe von $\mathfrak{a}$. Auf diese Weise legt $\mathfrak{g}$ eindeutig ein verschränktes Produkt $A = (\Omega, c_{s,t})$ fest. Umgekehrt legt A jedoch nicht immer eindeutig eine Gruppe $\mathfrak{g}$ fest, da sich A unter Umständen mit verschiedenen assoziierten Faktorensystemen bilden läßt, die nicht eng assoziiert sind und somit auf nicht isomorphe Gruppen führen.

Die von R. Brauer gefundene Alternative lautet nun wie folgt:

"Es sei $\mathfrak{g}$ eine reduzierte Erweiterung von $\mathfrak{a}$ mittels $\mathfrak{y}$ und A das in der eben angegebenen Weise durch $\mathfrak{g}$ eindeutig bestimmte verschränkte Produkt. Dann und nur dann zerfällt A (im Sinne der Algebrentheorie), wenn sich Ω so in einen Körper K einbetten läßt, daß K/Ω zyklisch mit der Gruppe $\mathfrak{a}$ und K/Ω_0 galoissch mit der Gruppe $\mathfrak{g}$ wird."
Nach dem Beweis dieses Satzes (ein Hauptergebnis in der Untersuchung von R. Brauer) mit den Begriffsbildungen von H. Hasse klärt Kochendörffer noch bestens ab, wie sich die Ausführungen von Brauer und Hasse in gruppentheoretischer und in algebrentheoretischer Hinsicht einander entsprechen. Diese Art, Zusammenhänge

aufzudecken, ist eine seiner Stärken und ihm zugleich ein Bedürfnis.

V

Mit dem zuvor bereits angesprochenen Einbettungsproblem befaßt sich Kochendörffer eingehend in zwei weiteren Arbeiten (Zwei Reduktionssätze zum Einbettungsproblem und: Zwei Reduktionssätze zum Einbettungsproblem für abelsche Algebren).

Gegeben sei ein Körper Ω, der über einem Teilkörper Ω_0 galoissch mit der Gruppe $\mathfrak{Y}$ ist, ferner eine endliche Gruppe $\mathfrak{A}$ und eine Erweiterung $\mathfrak{G}$ von $\mathfrak{A}$ mittels $\mathfrak{Y}$ im Sinne von O. Schreier. Unter dem Einbettungsproblem versteht man die Fragestellung: Läßt sich Ω derart in einen Körper K einbetten, daß K über Ω galoissch ist mit der Gruppe $\mathfrak{A}$ und K über Ω_0 galoissch mit der Gruppe $\mathfrak{G}$ ist?

Das Einbettungsproblem ist zu seiner Zeit vor allem für abelsche Gruppen $\mathfrak{A}$ untersucht worden. Seine Lösbarkeit hängt, wie R. Brauer zuerst für zyklische Gruppen gezeigt hat, eng mit dem Zerfallen gewisser Algebren zusammen. Eine systematische Behandlung des Problems für beliebige abelsche Gruppen $\mathfrak{A}$ hat H. Hasse in mehreren Arbeiten vorgenommen. Er konnte für diesen Fall die Frage der Einbettung weitgehend lösen bis auf die Vermutung (V), die erst in gewisssen Spezialfällen bewiesen werden konnte. E. Inaba hat das Einbettungsproblem für den Fall behandelt, daß $\mathfrak{A}$ vom Typ (p, ... , p) ist (p Primzahl).

Wie schon Hasse in seinen Arbeiten zeigte, empfiehlt es sich, statt nur abelscher Körper K/Ω allgemeiner abelsche Algebren K/Ω zu betrachten, die über Ω galoissch mit der Gruppe $\mathfrak{G}$ sind. Das bedeutet im wesentlichen, daß man auch diejenigen Körper K_0 berücksichtigt, deren Galoisgruppen bezüglich Ω und Ω_0 entsprechende Untergruppen $\mathfrak{A}_0$ und $\mathfrak{G}_0$ von $\mathfrak{A}$ und $\mathfrak{G}$ sind. Die in Betracht kommende, von Hasse entwickelte Theorie der galoisschen Algebren hat P. Wolf begrifflich neu begründet und wesentliche Vereinfachungen und Verallgemeinerungen erzielt.

Kochendörffers Beiträge zum Einbettungsproblem erstrecken sich in drei Richtungen. Im Anschluß an die Arbeiten von Hasse zeigte er, und das als erster, daß sich mit den Begriffsbildungen von Hasse das Hauptergebnis von R. Brauer leicht aus der von E. Noether gegebenen Verallgemeinerung von Hilberts Satz 90 herleiten läßt (vgl. dazu Abschnitt IV). Als zweites hat Kochendörffer Reduktionssätze bewiesen, die es gestatten, sich beim Beweis der Hasseschen Vermutung (V) auf spezielle Gruppentypen $\mathfrak{A}$ und $\mathfrak{G}$ zu beschränken. In den vorliegenden beiden Arbeiten bringt er zwei solche Sätze, von denen der erste besagt, daß es genügt, p-Gruppen $\mathfrak{A}$ zu betrachten, und der zweite eine weniger nah liegende Reduktion für $\mathfrak{G}$ liefert, nämlich: Ist $\mathfrak{A}$ eine p-Gruppe und $\mathfrak{S}$ eine p-Sylowgruppe von $\mathfrak{G}$, so kann man sich auf das Einbettungsproblem mit $\mathfrak{A}$ und $\mathfrak{S}$ beschränken. Mit diesem zweiten Satz verallgemeinert Kochendörffer auch das Ergebnis von Inaba.

Bei alledem handelt es sich um Neuland, das sozusagen abgesteckt und vermessen werden mußte. In dieser Frühzeit haben seine Arbeiten ihre anerkannte und mehrfach benutzte Anwendung gefunden. In der späteren Zeit, nach dem Einfall der Kohomologietheorie, ist die Entwicklung des ganzen Problems weit darüberhinaus gegangen. Bemerkenswert aber bleibt, daß der Beweis der beiden Reduktionssätze auf unterschiedliche Weise erbracht wird. Darin liegt der dritte Beitrag Kochendörffers zum Einbettungsproblem. Seine beiden Reduktionssätze lauten vollständig:

1. "Wenn abelsche Algebren $K^{(\nu)}$ über Ω mit den Gruppen $\mathfrak{A}^{(\nu)}$ existieren, die über Ω_0 galoissch sind mit den Gruppen $\mathfrak{G}^{(\nu)}$ ($\nu = 1,2, \ldots, n$), so existiert auch eine abelsche Algebra K über Ω mit der Gruppe $\mathfrak{A}$, die über Ω_0 galoissch mit der Gruppe $\mathfrak{G}$ ist Man wähle K als direktes Produkt der $K^{(\nu)}$. "

2. "Es sei $\mathfrak{S}$ eine Untergruppe von $\mathfrak{G}$, deren Index teilerfremd zur Ordnung von $\mathfrak{A}$ ist, und der im Sinne der Galoistheorie zu $\mathfrak{S}$ gehörige Körper zwischen Ω_0 und Ω sei Σ . Gibt es dann unter den Algebren, die über Ω abelsch mit der Gruppe $\mathfrak{A}$ sind, solche, die über Σ die Galoisgruppe $\mathfrak{T}$ haben, so gibt es darunter auch stets solche, die über Ω die Galoisgruppe $\mathfrak{G}$ besitzen.

Zusatz. Nach 1 kann man sich darauf beschränken, daß die Ordnung von $\mathfrak{A}$ eine Primzahlpotenz ist. Daher kann in 2 als $\mathfrak{G}$ eine p-Sylowgruppe von $\mathfrak{g}$ genommen werden."

In der ersten der beiden vorliegenden Arbeiten hat Kochendörffer die Sätze 1 und 2 im Rahmen der Hasseschen Begriffsbildungen bewiesen. Unabhängig von Kochendörffer war Satz 1 bereits von G. Beyer gefunden worden. Bald nach der Fertigstellung und Druck der ersten Arbeit erfuhr er von P. Wolf brieflich dessen Neubegründung der Theorie der galoisschen Algebren. Damit gelang es ihm, in der zweiten Arbeit zum Thema die beiden Reduktionssätze im Rahmen der neuen Grundlagen allgemeiner (wie oben zitiert) und einfacher zu beweisen.

Das zeigt Kochendörffers mathematische Produktivität besonders deutlich. Zum einen erkennt er bei R. Brauer und H. Hasse trotz unterschiedlicher Terminologie und Zielsetzung den inneren Zusammenhang, zum andern versteht er es, den Hasseschen Ansatz, die noch nicht voll bewiesene Vermutung (V), für weitere Gruppentypen fruchtbar zu machen, und greift dazu sofort neue Ergebnisse anderer Mathematiker auf (insbesondere P. Wolf und W. Gaschütz), um seinen eigenen zuvor gegebenen, mehr rechnerischen Beweis durchsichtiger und einfacher zu gestalten. Ein Forscher braucht stets die Kommunikation mit anderen Forschern.

VI

Mit der nächsten Arbeit (Zur Theorie der Rédeischen schiefen Produkte) greift Kochendörffer eine neue Thematik auf. Nach L. Rédei versteht man unter einem schiefen Produkt $G\circ\Gamma$ zweier Gruppen G und Γ die Menge der Elementepaare (a,α) mit $a\in G$, $\alpha\in\Gamma$ und der Produktbildung

$$(a,\alpha)\ (b,\beta) = (ab^{\alpha}\beta^{\alpha},\ a^{b}\alpha^{b}\beta).$$

Dabei sind b^{α}, β^{α}, a^{b}, α^{b} gewisse Funktionen der angegebenen Argumente, deren Werte Elemente von G bzw. von Γ sind. Das schiefe Produkt $G\circ\Gamma$ heißt zweifach ausgeartet, wenn zwei der vier Gleichungen

$$b^{\alpha} = b,\ \beta^{\alpha} = e,\ a^{b} = \varepsilon,\ \alpha^{b} = \alpha$$

identisch erfüllt sind (e bzw. ε sind die Einheitselemente von G bzw. Γ).

Wie Rédei gezeigt hat, gibt es vier wesentlich verschiedene zweifach ausgeartete schiefe Produkte $G \,{}^1\, \Gamma$, $G \,{}^2\, \Gamma$, $G \,{}^3\, \Gamma$, $G \,{}^4\, \Gamma$. Von den ersten beiden konnte er weiter zeigen, daß die Produkte $G \,{}^1\, \Gamma$ die Schreierschen Erweiterungen von Γ mittels G und die Produkte $G \,{}^2\, \Gamma$ die Zappaschen Produkte darstellen. Kochendörffer befaßt sich mit der Untersuchung der Produkte $G \,{}^3\, \Gamma$ und $G \,{}^4\, \Gamma$. Es gelingt ihm eine gute Kennzeichnung ihrer Strukturen, und wieder zeigt sich eine seiner kennzeichnenden Eigenschaften: Lücken der Erkenntnis aufzuspüren und zu schließen.

Die schiefen Produkte $G \,{}^3\, \Gamma$ definiert er durch die Relation

$$(a, \alpha)(b, \beta) = (ab\alpha^{\beta}, a^{b}\alpha\beta)$$

und beschränkt sich auf den Fall, daß (e, ε) das Einselelement von $G \,{}^3\, \Gamma$ ist. Ist dann G_1 bzw. Γ_1 die von allen α^{β} bzw. allen a^b erzeugte Untergruppe von G bzw. von Γ, so erhält er für $G \,{}^3\, \Gamma$ die folgende Kennzeichnung:

"Die Untergruppe (G_1, Γ_1) von $G \,{}^3\, \Gamma$ liegt im Zentrum und ist isomorph dem direkten Produkt $G_1 \times \Gamma_1$. Das schiefe Produkt $G \,{}^3\, \Gamma$ läßt sich auffassen als Erweiterung von (G_1, Γ_1) mit der Gruppe $G/G_1 \times \Gamma/\Gamma_1$. Das zugehörige Faktorensystem ist

$$(f_{A,B}\,\gamma_{A}^{B},\ g_{A}^{g_B}\,\varphi_{A,B}),$$

und die in (G_1, Γ_1) induzierte Automorphismengruppe ist die identische."

Die Bestandteile des Faktorensystems ergeben sich aus denen zu G/G_1 und Γ/Γ_1. Es sei $\Gamma = \sum_{A \in \Gamma/\Gamma_1} \Gamma_1 \gamma_A$. Da Γ_1 im Zentrum von Γ liegt, läßt sich Γ als eine Erweiterung von Γ_1 mit Γ/Γ_1 verstehen mit identischer Automorphismengruppe. Das zugehörige Faktorensystem bestimmt sich aus $\gamma_A \gamma_B = \varphi_{A,B}\,\gamma_{AB}$. Analoges gilt für G und G_1. Die Zerlegung sei $G = \sum_{A \in G/G_1} G_1 g_A$, das zugehörige Faktorensystem werde mit $f_{A,B}$ bezeichnet.

Die Produktdefinition für die schiefen Produkte $G \,{}^4\, \Gamma$ lautet:

$$(a, \alpha)(b, \beta) = (ab^{\alpha}, a^{b}\alpha\beta).$$

Nimmt man wieder (e, ε) als Einselelement von $G \,{}^4\, \Gamma$ und definiert $\Gamma_1 \subseteq \Gamma$ als Untergruppe der Elemente $\alpha_1 \in \Gamma$ mit

$$a^{\alpha_1} = a \text{ für jedes } a \in G,$$

so ergibt sich:

"Der Normalteiler (G, Γ_1) von $G * \Gamma$ ist die Erweiterung von Γ_1 mit G zum Faktorensystem a^b und mit identischer Automorphismengruppe. $G * \Gamma$ selbst ist die Erweiterung von (G, Γ_1) mit Γ / Γ_1 zum Faktorensystem $\tau_{A,B}$ und mit der Automorphismengruppe

$$(a, \alpha_1) \rightarrow (a^{\rho_B^{-1}}, \rho_B^{-1} \alpha_1 \rho_B).$$

Dabei hat man die Zerlegung $\Gamma = \sum_{A \in \Gamma/\Gamma_1} \rho_A \Gamma_1$ und die Relation $\rho_A \rho_B = \rho_{AB} \tau_{A,B}$ mit dem Faktorensystem $\tau_{A,B}$ in Γ_1."

VII

In einer weiteren Arbeit (Über den Multiplikator einer Gruppe) greift Kochendörffer wieder auf die Theorie der Darstellungen endlicher Gruppen durch gebrochene lineare Substitutionen zurück. In dieser von I. Schur begründeten Theorie spielt der jeder Gruppe $\mathfrak{H}$ zugeordneten Multiplikator $\mathfrak{M} = \mathfrak{M}(\mathfrak{H})$ eine entscheidende Rolle. Er ist definiert als eine abelsche Gruppe, in deren Ordnung höchstens diejenigen Primzahlen aufgehen, die die Ordnung von $\mathfrak{H}$ teilen. Die Berechnung des Multiplikators einer gegebenen Gruppe ist in den meisten Fällen eine schwierige Aufgabe. Deshalb sind auch Teilaussagen von Interesse. I. Schur hat gezeigt:

"Die p-Sylowgruppe des Multiplikators von $\mathfrak{H}$ ist isomorph zu einer Untergruppe des Multiplikators einer p-Sylowgruppe von $\mathfrak{H}$."

Welche Untergruppe ihres Multiplikators nach diesem Satz eine Sylowgruppe zum Multiplikator der ganzen Gruppe $\mathfrak{H}$ beisteuert, das hängt von ihrer Einbettung in $\mathfrak{H}$ ab. An dieser Stelle greift die Überlegung von Kochendörffer ein. Er beweist den Schurschen Satz neu mit einem Verfahren, das eine Aussage darüber gestattet, wann eine Sylowgruppe ihren vollen Multiplikator zum Multiplikator der ganzen Gruppe beisteuert. Damit gelingt ihm, wie so oft, die Konkretisierung einer bereits bekannten Aussage. Sie lautet:

"Es sei $\mathfrak{T}$ eine p-Sylowgruppe von $\mathfrak{H}$ und $\mathfrak{H} = \sum_{V \in \mathfrak{V}} \mathfrak{T} V$ die Zerlegung in Rechtsnebenklassen nach $\mathfrak{T}$. Besitzt der Komplex $\mathfrak{W}$ die Eigenschaft $P^{-1} \mathfrak{W} P = \mathfrak{W}$ für jedes $P \in \mathfrak{T}$, so ist die p-Sylowgruppe des Multiplikators von $\mathfrak{H}$ isomorph zum Multiplikator von $\mathfrak{T}$."

Die Voraussetzung dieses Satzes ist insbesondere erfüllt, wenn $\mathfrak{T}$ direkter Faktor ist. Jedenfalls liefert der Satz eine konkrete Handhabe, die die Berechnung eines Multiplikators erleichtert. Als Koeffizientenbereich für alle Substitutionen wird ein algebraisch abgeschlossener Körper zugrunde gelegt, dessen Charakteristik die Ordnung von $\mathfrak{H}$ nicht teilt.

VIII

Die anschließende Arbeit (Über die Fortsetzbarkeit von Faktorensystemen) setzt spezielle Fragestellungen früherer Arbeiten fort, insbesondere über Faktorensysteme. Eine Erweiterung $\mathfrak{G}$ einer endlichen abelschen Gruppe $\mathfrak{A}$ mit einer Gruppe $\mathfrak{V}$ wird durch zwei Bestimmungsstücke festgelegt: durch eine homomorphe Abbildung Γ von $\mathfrak{V}$ in die Automorphismengruppe von $\mathfrak{A}$ und durch eine Klasse assoziierter Faktorensysteme. Bei festgehaltener Abbildung Γ bilden die Faktorensystemklassen eine abelsche Gruppe $\mathfrak{L}_{\mathfrak{V}}$. Für eine Untergruppe $\mathfrak{U}$ von $\mathfrak{V}$, deren endlicher Index $[\mathfrak{V}:\mathfrak{U}]$ zur Ordnung von $\mathfrak{A}$ teilerfremd ist, betrachtet Kochendörffer die Erweiterungen $\mathfrak{U}$ von $\mathfrak{A}$ mit $\mathfrak{U}$. Die Gruppe der Faktorensystemklassen für diese Erweiterung sei $\mathfrak{L}_{\mathfrak{U}}$. Ordnet man jedem $\mathfrak{V}$-Faktorensystem das zu $\mathfrak{U}$ gehörige Teilsystem zu, so bekommt man nach einem Satz von W. Gaschütz eine isomorphe Abbildung von $\mathfrak{L}_{\mathfrak{V}}$ auf eine Untergruppe $\mathfrak{L}_{\mathfrak{U}}^*$ von $\mathfrak{L}_{\mathfrak{U}}$. Diesen Sachverhalt kennzeichnet Kochendörffer dadurch, daß er $\mathfrak{L}_{\mathfrak{U}}^*$ als Untergruppe derjenigen $\mathfrak{U}$-Faktorensystemklassen versteht, die sich zu $\mathfrak{V}$-Faktorensystemklassen fortsetzen lassen. Damit hat er den sehr zweckmäßigen Begriff der "Fortsetzbarkeit von Faktorensystemen" geprägt. Seine nähere Untersuchung liefert zwei Sätze, mit denen er einen Beitrag zur Bestimmung von $\mathfrak{L}_{\mathfrak{U}}^*$ gewinnt.

1. "Läßt sich in der Nebenklassenzerlegung $\mathfrak{G} = \sum_{r \in \mathfrak{r}} r\breve{\mathfrak{u}}$ von $\mathfrak{G}$ nach $\breve{\mathfrak{u}}$ das Repräsentantensystem $\mathfrak{r}$ so wählen, daß $v\mathfrak{r}v^{-1} = \mathfrak{r}$ für jedes $v \in \breve{\mathfrak{u}}$ wird, und ist außerdem $\Gamma(\mathfrak{G}) = 1$, so läßt sich jedes $\breve{\mathfrak{u}}$-Faktorensystem zu einem $\mathfrak{G}$-Faktorensystem fortsetzen.

2. Es sei $\breve{\mathfrak{u}}$ Normalteiler in $\mathfrak{G}$. Ein $\breve{\mathfrak{u}}$-Faktorensystem $\{C_{u,v}\}$ läßt sich dann und nur dann zu einem $\mathfrak{G}$-Faktorensystem fortsetzen, wenn es zu sämtlichen Faktorensystemen $\{C^{r}_{r^{-1}ur,\, r^{-1}vr}\}$ mit $r \in \mathfrak{r}$ assoziiert ist."

Die Aussage 1 hat ihre Entstehung sicher der Arbeit von Kochendörffer über den Multiplikator einer Gruppe (vgl. Abschnitt VII) zu verdanken. Denn dort taucht der Begriff der Fortsetzbarkeit eines Faktorensystems erstmals auf und hat seine Bedeutung für die Bestimmung eines Multiplikators. Auch in den folgenden Arbeiten von Kochendörffer spielen Faktorensysteme immer wieder eine Rolle.

IX

Das zeigt sich bereits in der nächsten Arbeit (Ein Satz über Sylowgruppen). Die Untersuchung von Faktorensystemen hat Kochendörffer mehrfach auf eine Nebenklassenzerlegung $\mathfrak{G} = \sum_{R \in \mathfrak{R}} \mathfrak{U}R$ einer endlichen Gruppe $\mathfrak{G}$ nach einer Untergruppe $\mathfrak{U}$ geführt mit der Besonderheit, daß das Repräsentantensystem $\mathfrak{R}$ so gewählt werden kann, daß $U^{-1}\mathfrak{R}U = \mathfrak{R}$ ist für jedes $U \in \mathfrak{U}$. Bei Transformation mit Elementen aus $\mathfrak{U}$ werden also die Elemente von $\mathfrak{R}$ nur permutiert. Ein solches Repräsentantensystem nennt Kochendörffer ein "ausgezeichnetes". Für einen direkten Faktor $\mathfrak{U}$ von $\mathfrak{G}$ existiert trivialerweise ein ausgezeichnetes Repräsentantensystem. Das trifft auch zu, wenn $\mathfrak{G}$ als Produkt $\mathfrak{G} = \mathfrak{U}\mathfrak{W}$ darstellbar ist mit $\mathfrak{W}$ als Normalteiler und $\mathfrak{U} \cap \mathfrak{W} = 1$. In einem solchen Fall bezeichnet Kochendörffer $\mathfrak{U}$ als eine "normal ergänzbare Untergruppe" von $\mathfrak{G}$. Die Existenz eines ausgezeichneten Repräsentantensystems für eine Untergruppe $\mathfrak{U}$ von $\mathfrak{G}$ besagt in gewissem Sinne, daß $\mathfrak{U}$ verhältnismäßig 'lose' in $\mathfrak{G}$ eingebettet ist.

Als Ergebnisse erhält Kochendörffer die beiden Aussagen:

1. "Der Normalisator einer Untergruppe $\mathfrak{U}$ mit ausgezeichnetem Repräsentantensystem ist eine zentrale Erweiterung von $\mathfrak{U}$."
2. "Eine Sylowgruppe $\mathfrak{P}$ der endlichen Gruppe $\mathfrak{G}$, deren Kommutatorgruppe $\mathfrak{P}'$ im Zentrum von $\mathfrak{P}$ enthalten ist, besitzt dann und nur dann ein ausgezeichnetes Repräsentantensystem, wenn sie normal ergänzbar ist."

Mit der Aussage 2 verallgemeinert Kochendörffer einen Satz von Burnside, daß eine endliche Gruppe $\mathfrak{G}$ mit der p-Sylowuntergruppe $\mathfrak{P}$, die im Zentrum ihres Normalisators enthalten ist, eine Produktdarstellung $\mathfrak{G} = \mathfrak{P}\mathfrak{F}$ besitzt mit $\mathfrak{F}$ als Normalteiler und $\mathfrak{P} \cap \mathfrak{F} = 1$.
Denn nach 1 ist für abelsches $\mathfrak{P}$ mit einem ausgezeichneten Repräsentantensystem die Sylowgruppe $\mathfrak{P}$ im Zentrum ihres Normalisators enthalten. Da eine normal ergänzbare Untergruppe trivialerweise ein ausgezeichnetes Repräsentantensystem besitzt, kann man den Satz von Burnside auch so aussprechen:

"Eine abelsche Sylowgruppe besitzt dann und nur dann ein ausgezeichnetes Repräsentantensystem, wenn sie normal ergänzbar ist."

In dieser Fassung ist die Verallgemeinerung, die Kochendörffer mit seiner obigen Aussage 2 bringt, offensichtlich.

X

Immer wieder geschieht es, daß Ergebnisse von Kochendörffer aufgegriffen und angewandt werden[1]. Dann aber ist er selbst auch zur Stelle und führt sie weiter, so auch in der Arbeit: Hallgruppen mit ausgezeichnetem Repräsentantensystem. Dieser Kochendörffersche Begriff erwies sich nicht nur für die Bestimmung des

1) Insbesondere sind Ergebnisse von ihm aufgenommen worden in die Lehrbücher B. Huppert, Endliche Gruppen I und: Ch. W. Curtis and I. Reiner, Representation Theory of Finite Groups.

Schurschen Multiplikators als nützlich, sondern hat auch für andere Strukturuntersuchungen bei endlichen Gruppen seine Bedeutung. So hat z.B. G. Zappa den Satz von Burnside, den Kochendörffer bereits verallgemeinert hat, auf nilpotente Hallgruppen übertragen. Dabei versteht man unter einer Hallgruppe der endlichen Gruppe $\mathfrak{G}$ eine Untergruppe $\mathfrak{H}$ von $\mathfrak{G}$, deren Ordnung $|\mathfrak{H}|$ zu ihrem Index $[\mathfrak{G}:\mathfrak{H}]$ teilerfremd ist. Der Satz von Zappa besagt nun:

"Besitzt die nilpotente Hallgruppe $\mathfrak{H}$ von $\mathfrak{G}$ ein ausgezeichnetes Repräsentantensystem in $\mathfrak{G}$, so enthält $\mathfrak{G}$ einen Normalteiler $\mathfrak{N}$ mit $\mathfrak{G} = \mathfrak{H}\mathfrak{N}$ und $\mathfrak{H} \cap \mathfrak{N} = 1$."

Zappa beweist diesen Satz mit Hilfe eines Ergebnisses von R. Baer. Kochendörffer zieht einen tiefer liegenden Satz von D. G. Higman heran und erhält dadurch weitergehende Resultate. Higman definiert zu einer Untergruppe $\mathfrak{U}$ von $\mathfrak{G}$ die "Fokalreihe"

$$\mathfrak{U} = \mathfrak{U}_0 \supseteqq \mathfrak{U}_1 \supseteqq \mathfrak{U}_2 \supseteqq \cdots ,$$

bei der $\mathfrak{U}_{i+1}$ das Erzeugnis aller in $\mathfrak{U}_i$ gelegenen Kommutatoren

$$U_i G U_i^{-1} G^{-1} \quad \text{mit } U_i \in \mathfrak{U}_i,\ G \in \mathfrak{G}\ (i = 0,1,2, \ldots)$$

ist. Wird einmal $\mathfrak{U}_n = 1$, so heißt $\mathfrak{U}$ "hyperfokal". Nach Higman gilt die Verallgemeinerung von Burnside:

"Ist $\mathfrak{H}$ eine hyperfokale Hallgruppe in $\mathfrak{G}$, so enthält $\mathfrak{G}$ einen Normalteiler $\mathfrak{N}$ mit $\mathfrak{G} = \mathfrak{H}\mathfrak{N}$ und $\mathfrak{H} \cap \mathfrak{N} = 1$."

Mit Hilfe dieses Satzes von Higman erhält Kochendörffer sehr leicht die Aussage:

"Ist $\mathfrak{U}$ eine nilpotente Untergruppe mit ausgezeichnetem Repräsentantensystem, so ist $\mathfrak{U}$ hyperfokal."

Damit hat er den Satz von Zappa organisch aus dem Satz von Higman gewonnen. Da nun umgekehrt, wenn $\mathfrak{H}$ eine hyperfokale Hallgruppe ist, $\mathfrak{H}$ nach dem Satz von Higman ein ausgezeichnetes Repräsentantensystem besitzt, nämlich den Normalteiler $\mathfrak{N}$, so ergibt sich sofort:

"Eine nilpotente Hallgruppe besitzt dann und nur dann ein ausgezeichnetes

Repräsentantensystem, wenn sie hyperfokal ist."

In diesem Zusammenhang folgt nach Kochendörffer weiter:

"Insbesondere besitzt eine Sylowgruppe genau dann ein ausgezeichnetes Repräsentantensystem, wenn sie hyperfokal ist."

Und aus der Arbeit von Higman ergibt sich weiter:

"Genau dann ist $\mathfrak{G}$ nilpotent, wenn jede ihrer Sylowgruppen ein ausgezeichnetes Repräsentantensystem besitzt."

Indem Kochendörffer sich wieder Hallgruppen zuwendet, erhält er:

1. "Es sei $\mathfrak{H}$ eine auflösbare Hallgruppe von $\mathfrak{G}$ mit ausgezeichnetem Repräsentantensystem $\mathfrak{R}$. Jedes Element von $\mathfrak{R}$ lasse sich als Produkt solcher Elemente darstellen, deren Ordnungen zu $|\mathfrak{H}|$ teilerfremd sind. Dann gibt es in $\mathfrak{G}$ einen Normalteiler $\mathfrak{N}$ mit $\mathfrak{G} = \mathfrak{H}\mathfrak{N}$ und $\mathfrak{H} \cap \mathfrak{N} = 1$."

Mit $|\mathfrak{H}| = h$ und $\mathfrak{R}^h$ als Komplex aller R^h mit $R \in \mathfrak{R}$ folgt:

2. "Ist $\mathfrak{H}$ ein auflösbare Hallgruppe mit ausgezeichnetem Repräsentantensystem $\mathfrak{R}$ und auch $\mathfrak{R}^h$ ein Repräsentantensystem für $\mathfrak{G}$ nach $\mathfrak{H}$, so enthält $\mathfrak{G}$ einen Normalteiler $\mathfrak{N}$ mit $\mathfrak{G} = \mathfrak{H}\mathfrak{N}$ und $\mathfrak{H} \cap \mathfrak{N} = 1$."

Weiter folgert Kochendörffer aus 1:

3. "Es sei $\mathfrak{H}$ eine auflösbare Hallgruppe mit ausgezeichnetem Repräsentantensystem. Die von $\mathfrak{H}$ verschiedenen Durchschnitte $\mathfrak{H} \cap G^{-1}\mathfrak{H}G$ mit $G \in \mathfrak{G}$ mögen im Zentrum von $\mathfrak{H}$ enthalten sein. Dann enthält $\mathfrak{G}$ einen Normalteiler $\mathfrak{N}$ mit $\mathfrak{G} = \mathfrak{H}\mathfrak{N}$ und $\mathfrak{H} \cap \mathfrak{N} = 1$."

Schließlich beweist er:

4. "Es sei $\mathfrak{H}$ eine auflösbare Hallgruppe in $\mathfrak{G}$ vom Index $[\mathfrak{G} : \mathfrak{H}] = n$ mit ausgezeichnetem Repräsentantensystem. Hat eine der Kommutatorgruppen $\mathfrak{H}', \mathfrak{H}'', \dots$ in einer Untergruppe von $\mathfrak{G}$ den Index n, so möge sie darin ein ausgezeichnetes Repräsentantensystem besitzen. Dann enthält $\mathfrak{G}$ einen Normalteiler $\mathfrak{N}$ mit $\mathfrak{G} = \mathfrak{H}\mathfrak{N}$ und $\mathfrak{H} \cap \mathfrak{N} = 1$."

In dieser Arbeit zeigt Kochendörffer sehr deutlich seine Fähigkeiten zur Flexibilität und zum Abtasten von Möglichkeiten, insbesondere auch unter abgeschwächten Voraussetzungen zu beachtlichen Ergebnissen zu kommen. Im vorliegenden Fall hat er die Voraussetzung, daß $\mathfrak{H}$ nilpotent sei, durch die schwächere Voraussetzung der Auflösbarkeit ersetzt, dafür aber an das ausgezeichnete Repräsentantensystem zusätzliche Forderungen gestellt. Weitere Verallgemeinerungen folgen in den nächsten Arbeiten.

XI

Die nächste Arbeit (On supplements in finite groups) verallgemeinert die Ergebnisse von Kochendörffer zum Satz von Burnside. Ist $\mathfrak{G}$ eine endliche Gruppe, $\mathfrak{N}$ ein Normalteiler von $\mathfrak{G}$, so heißt $\mathfrak{H}$ ein "Supplement" von $\mathfrak{N}$, wenn $\mathfrak{G} = \mathfrak{H}\,\mathfrak{N}$ ist. Die Existenz von nichttrivialen Supplementen ist wichtig für die Theorie der Erweiterung von Gruppen, wenn also $\mathfrak{G}$ mittels $\mathfrak{N}$ und $\mathfrak{G}/\mathfrak{N}$ gekennzeichnet werden soll. Ein Supplement ist umso nützlicher, je kleiner der Durchschnitt $\mathfrak{H} \cap \mathfrak{N}$ ist. Ist $\mathfrak{H} \cap \mathfrak{N} = 1$, so heißt $\mathfrak{H}$ ein "Komplement" für $\mathfrak{N}$ in $\mathfrak{G}$. In diesem Fall ist $\mathfrak{G}$ eine verzweigte Erweiterung von $\mathfrak{N}$ durch $\mathfrak{H}$. Und der Fall des Satzes von Burnside liegt vor, falls $\mathfrak{H}$ eine Sylowgruppe von $\mathfrak{G}$ ist, die im Zentrum ihres Normalisators enthalten ist (vgl. Abschnitt IX).

Die Verallgemeinerung, die Kochendörffer erreicht, bezieht sich insbesondere auf die Bedingung für den Durchschnitt $\mathfrak{H} \cap \mathfrak{N}$. Dazu sei $r_1, \dots, r_n$ ein Repräsentantensystem von $\mathfrak{G}$ in bezug auf $\mathfrak{H}$, $n = [\mathfrak{G} : \mathfrak{H}]$ und $\mathfrak{G} = \sum_{\nu=1}^{n} \mathfrak{H}\, r_\nu$. Transformiert man $r_1, \dots, r_n$ mit den Elementen von $\mathfrak{H}$, so wird

$$h^{-1} r_\nu h = c_{\nu,h} r_{\nu,h} \quad (\nu = 1,2, \dots, n;\ h \in \mathfrak{H}).$$

Hier bilden $r_{1h}, r_{2h}, \dots, r_{nh}$ eine Permutation von $r_1, \dots, r_n$ in Abhängigkeit von h, und die $c_{\nu,h}$ liegen in $\mathfrak{H}$. Die Untergruppe $\mathfrak{C}$ von $\mathfrak{H}$, die von allen $c_{\nu,h}$ erzeugt wird ($\nu = 1, \dots, n;\ h \in \mathfrak{H}$) heißt die "Koeffizientengruppe zum Repräsentantensystem" $r_1, \dots, r_n$. Ein ausgezeichnetes Repräsentantensystem liegt genau dann vor, wenn die zugehörige Koeffizientengruppe $\mathfrak{L} = 1$ ist. In jedem Fall ist $\mathfrak{L}$ Normalteiler von $\mathfrak{H}$.

Der Satz, den Kochendörffer erhält, lautet:

"Es sei $\mathfrak{H}$ eine Untergruppe von $\mathfrak{G}$ und $\mathfrak{L}$ die Koeffizientengruppe zu einem Repräsentantensystem $\mathfrak{R}$ von $\mathfrak{G}$ in bezug auf $\mathfrak{H}$. Wenn $\mathfrak{H}/\mathfrak{L}$ nilpotent und $[\mathfrak{G}:\mathfrak{H}]$ zu $[\mathfrak{H}:\mathfrak{L}]$ teilerfremd ist, so enthält $\mathfrak{G}$ einen Normalteiler $\mathfrak{N}$ derart, daß $\mathfrak{G} = \mathfrak{H}\mathfrak{N}$ und $\mathfrak{H} \cap \mathfrak{N} \leqq \mathfrak{L}$ ist."

Man erkennt sofort die Verallgemeinerung des Satzes von G. Zappa, die seinerseits den Satz von Burnside verallgemeinerte.

Kochendörffer folgert seinen Satz sehr schnell mit Hilfe der Begriffsbildungen von D. G. Higman, gibt aber auch einen eigenen Beweis mit den von ihm benutzten und entwickelten Hilfsmitteln.

XII

In der Fortsetzung der vorangehenden Arbeit befaßt sich Kochendörffer nochmals mit Komplementen (Soluble groups with complemented subnormal subgroups). Im Anschluß an C. Christensen definiert er eine endliche Gruppe $\mathfrak{G}$ in bezug auf eine Untergruppe $\mathfrak{L}$ als eine a$\mathfrak{L}$-Gruppe bzw. s$\mathfrak{L}$-Gruppe bzw. n$\mathfrak{L}$-Gruppe, falls jede Untergruppe bzw. jede subnormale Untergruppe bzw. jede normale Untergruppe von $\mathfrak{G}$ in $\mathfrak{G}$ komplementiert ist, d.h.

$$\mathfrak{G} = \mathfrak{A}\mathfrak{L} \quad \text{mit} \quad \mathfrak{A} \cap \mathfrak{L} = 1$$

gilt. Hierfür beweist er:

"Jede auflösbare s$\mathfrak{L}$-Gruppe ist eine a$\mathfrak{L}$- Gruppe."

Der Beweis stützt sich auf vier Teilaussagen. Zunächst benutzt er die triviale Feststellung:

Jede subnormale Untergruppe einer s$\mathfrak{L}$-Gruppe ist eine s$\mathfrak{L}$-Gruppe.

Als nächstes zieht er den Satz von N. T. Dinerstein heran:

Wenn $\mathfrak{B} \leqq \mathfrak{A} \leqq \mathfrak{G}$, $\mathfrak{A}$ und $\mathfrak{B}$ in $\mathfrak{G}$ komplementiert sind und $\mathfrak{N}$ ein Komplement von $\mathfrak{B}$ in $\mathfrak{G}$ ist, dann besitzt $\mathfrak{A}$ ein Komplement in $\mathfrak{G}$, das in $\mathfrak{N}$ enthalten ist.

Schließlich beweist Kochendörffer die beiden Lemmata:

1. "Ist $\mathfrak{G}$ eine $s\mathfrak{L}$-Gruppe und $\mathfrak{A}$ ein Normalteiler von $\mathfrak{G}$, so ist jedes Komplement von $\mathfrak{A}$ in $\mathfrak{G}$ eine $s\mathfrak{L}$-Gruppe."
2. "Ist $\mathfrak{A}$ ein abelscher Normalteiler von $\mathfrak{G}$ und eingeschränktes direktes Produkt von Untergruppen, deren Ordnungen Primzahlen sind, ist ferner jede Untergruppe von $\mathfrak{A}$ in $\mathfrak{G}$ komplementiert, so gibt es eine direkte Zerlegung von $\mathfrak{A}$ in Gruppen von Primzahlordnung, die alle Normalteiler von $\mathfrak{G}$ sind."

Damit hat Kochendörffer die Unterlagen beisammen, um die behauptete Struktur in der ihm geläufigen Weise aufzuzeigen.

Dieser kurze Überblick über die Forschungsergebnisse von Rudolf Kochendörffer macht wohl zur Genüge deutlich, was die klassische Algebra, insbesondere die Gruppentheorie, ihm an Aussagen, Methoden und Begriffen zu verdanken hat. Wer sich über die Präzision und Art seiner Schlußweisen näher informieren möchte, muß sich in die Originalarbeiten vertiefen - in jedem Fall ein lohnendes Unterfangen.

Bestandsverzeichnis
des Nachlasses
Rudolf Kochendörffer

1. Rudolf Kochendörffer als Studierender

Rudolf Kochendörffer

Studienbuch der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

Bestand:
Fotokopie
Signatur: YQ 218

Ludwig Bieberbach

Analytische Geometrie. Vorlesung mit Übungen an der Universität Berlin im Sommersemester 1931 (Vorlesungsverzeichnis 760, Übungen 778)

Bestand:
Handschriftliche Übungen, bearbeitet von Rudolf Kochendörffer
Signatur: YQ 208

Anmerkung:
Die Aufgaben sind mit "Bieberbach" unterschrieben.

Ludwig Bieberbach

Projektive Geometrie. Vorlesung mit Übungen an der Universität Berlin im Wintersemester 1931/32 (Vorlesungsverzeichnis 791, Übungen 808)

Bestand
Handschriftliche Übungen, bearbeitet von Rudolf Kochendörffer
Signatur: YQ 209

Anmerkung:
Die Aufgaben sind mit "Bie" unterschrieben.

Georg Feigl

Differentialgeometrie I. Vorlesung mit Übungen an der Universität Berlin im Sommersemester 1932 (Vorlesungsverzeichnis 810, Übungen 820)

Bestand:
Handschriftliche Übungsaufgaben, bearbeitet von Rudolf Kochendörffer
Signatur: YQ 210

Anmerkung:
Die Aufgaben sind mit "Feigl" unterschrieben.

Issai Schur

Zahlentheorie. Vorlesung mit Übungen an der Universität Berlin im Wintersemester 1932/33 (Vorlesungsverzeichnis 839, Übungen 856).

Bestand:
Handschriftliche Übungsaufgaben, bearbeitet von Rudolf Kochendörffer
Signatur: YQ 211

Anmerkung:
Die Aufgaben sind mit "Br" unterschrieben (Dr. Alfred Brauer).

Alfred Brauer

Quadratische Formen. Vorlesung an der Universität Berlin im Wintersemester 1933/34 (Vorlesungsverzeichnis 793)

Bestand:
Handschriftliches Manuskript von Rudolf Kochendörffer
Signatur: YQ 202

Anmerkung:
Das Manuskript ist bezeichnet mit: "Dr. Brauer: Quadratische Formen".

Issai Schur

Theorie der Matrizen. Vorlesung an der Universität Berlin im Wintersemester 1933/34 (Vorlesungsverzeichnis 794 a)

Bestand:
Handschriftliches Manuskript von Rudolf Kochendörffer
Signatur: YQ 203

Anmerkung:
Das Manuskript ist bezeichnet mit: "Prof.Schur: Theorie der Matrizen".

Erhard Schmidt

Mengenlehre. Vorlesung an der Universität Berlin im Sommersemester 1934 (Vorlesungsverzeichnis 685)

Bestand:
Handschriftliches Manuskript von Rudolf Kochendörffer
Signatur: YQ 199

Anmerkung:
Das Manuskript ist bezeichnet mit: "Prof. E. Schmidt: Mengenlehre".

Issai Schur

Gruppen linearer Substitutionen. Vorlesung an der Universität Berlin im Sommersemester 1934 (Vorlesungsverzeichnis 691)

Bestand:
Handschriftliches Manuskript von Rudolf Kochendörffer
Signatur: YQ 200

Anmerkung:
Das Manuskript ist bezeichnet mit: "Prof. I. Schur: Gruppen linearer Substitutionen".

Alfred Brauer

Mathematische Spiele. Vorlesung an der Universität Berlin im Wintersemester 1934/35 (Vorlesungsverzeichnis 658)

Bestand:
Handschriftliches Manuskript von Rudolf Kochendörffer
Signatur: YQ 201

Anmerkung:
Das Manuskript ist bezeichnet mit: "Dr.A.Brauer: Mathematische Spiele".

Oskar Perron

Irrationalzahlen. - Berlin und Leipzig: de Gruyter 1921 (= Göschens Lehrbücherei. Gruppe 1: Reine Mathematik. Bd 1)

Bestand:
Handschriftliches von Rudolf Kochendörffer ausgearbeitetes Manuskript der §§ 47 und 48
Signatur: YQ 212

Anmerkung:
Das Manuskript trägt die Bezeichnung: "Transzendenz von e und π (aus Perron, Irrationalzahlen)".

Konrad Knopp

Theorie und Anwendung der unendlichen Reihen. 2. Aufl.- Berlin: Springer 1924 (= Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften in Einzeldarstellungen mit besonderer Berücksichtigung der Anwendungsgebiete. Bd 2)

Bestand:
Eigenhändige Ausarbeitung der §§ 16 und 17 von Rudolf Kochendörffer
Signatur: YQ 212

Anmerkung:
Das Manuskript trägt die Bezeichnung: "Über Umordnung und Multiplikation von unendlichen Reihen; aus Knopp: Theorie der unendlichen Reihen".

Edmund Landau

Vorlesungen über Zahlentheorie. Bd 3. - Leipzig: Hirzel 1927

Bestand:
Handschrifliche Ausarbeitung aus T. 9, Kap. 2, § 9: Transzendente Zahlen durch Rudolf Kochendörffer
Signatur: YQ 212

Anmerkung:
Das Manuskript ist bezeichnet mit "Transzendenz von e" und "Transzendenz von π , aus Landau: Zahlentheorie III ".

Ludwig Bieberbach

Vorlesungen über Algebra. 4.Aufl. - Leipzig, Berlin: Teubner 1928

Bestand:
Handschriftliche Ausarbeitung von Abschnitt 4, Kapitel 3
"Anzahl der Wurzeln in einem Bereich" durch Rudolf Köchendörffer
Signatur: YQ 212

Anmerkung:
Das Manuskript ist mit dem Titel des Kapitels versehen und dem
Hinweis "aus Bieberbach: Algebra".

L.J. Mordell

The condition for integer solutions of $ax^2 + by^2 + cz^2 + dt^2 = 0$. -Aus: Journal für die reine und angewandte Mathematik 164 (1931), S. 40 - 49

Bestand:
Handschriftliches von Rudolf Kochendörffer ausgearbeitetes
Manuskript
Signatur: YQ 212

Anmerkung:
Das Manuskript ist mit der Angabe von Verfasser, Titel und
Fundstelle versehen.

Reinhold Baer

Sylow theorems for infinite groups. - aus: Duke mathematical journal 6 (1940), S. 598 - 614

Bestand:
Handschriftliche Ausarbeitung von Teilen des Aufsatzes durch Rudolf Kochendörffer
Signatur: YQ 212

Anmerkung:
Versehen mit Verfasser, Titel und Fundstelle.

Helmut Hasse

Existenz und Mannigfaltigkeit abelscher Algebren mit vorgegebener Galoisgruppe über einen Teilkörper des Grundkörpers. I. - Aus: Mathematische Nachrichten 1 (1948), S. 40 - 61

Bestand:
Handschriftliche Ausarbeitung des ersten Teils durch Rudolf Kochendörffer
Signatur: YQ 212

Anmerkung:
Das Manuskript ist mit "Hasse" gekennzeichnet.

Helmut Wielandt

Primitive Permutationsgruppen von Grad 2p. - Aus: Mathematische Zeitschrift 63 (1955/56), S. 478 - 485

Bestand:
Handschriftliches von Rudolf Kochendörffer ausgearbeitetes Manuskript der Seiten 478 und 479
Signatur: YQ 212

Anmerkung:
Das Manuskript ist mit der Angabe des Verfassers, Titels und der Fundstelle versehen.

John Thompson

Finite groups with fixed-point-free automorphisms of prime order. -Aus: Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America 45 (1959), S. 578 - 581

Bestand:
Hanschriftliche Ausarbeitung durch Rudolf Kochendörffer
Signatur: YQ 212

Anmerkung:
Versehen mit Autor, Titel und Fundstelle.

Guido Zappa

Sull' esistenza di sottogruppi normali di Hall in un gruppo finito. Aus: Acta scientiarum mathematicarum 21 (1960), p. 224 - 228

Bestand:
Handschriftliche Ausarbeitung durch Rudolf Kochendörffer
Signatur: YQ 212

Anmerkung:
Mit Verfasser, Titel und Fundstelle versehen.

Steven A. Gaal

Point set topology. - New York, London: Acaddemic Press 1964 (= Pure and applied mathematics. 16)

Bestand:
Handschriftliches von Rudolf Kochendörffer ausgearbeitetes Manuskript von Chapter 1 (Topological spaces), 2: Interior, exterior, boundary and closure (S. 24 - 29)
Signatur: YQ 212

Anmerkung:
Das Manuskript trägt die Bezeichnung: "From Steven A. Gaal, Point set topology 1964 Academic Press New York and London".

Helmut Wielandt

Finite permutation groups. Translated from the German by R. Bercov. - New York, London: Academic Press 1964

Bestand:
2 handschriftliche Ausarbeitungen von Rudolf Kochendörffer
Signatur: YQ 190

Anmerkung:
Die Manuskripte sind beide bezeichnet mit: "Wielandt, Finite Permutation Groups". Das erste Manuskript enthält das ganze Buch, das zweite nur Chapter 1.

B. Huppert

Endliche Gruppen. I. - Berlin, Heidelberg, New York 1967

Bestand:
Handschriftliche Ausarbeitung von Rudolf Kochendörffer des § 23 (Kapitel 5): Schurscher Multiplikator und Darstellungsgruppen
Signatur: YQ 191

Anmerkung:
Das Manuskript trägt die Bezeichnung: "Darstellungen von Gruppen durch gebrochene lineare Transformationen (nach Huppert I)".

Irving Martin Isaacs

Character theory of finite groups. - New York, San Francisco, London: Academic Press 1976 (= Pure and applied mathematics. 69)

Bestand:
Handschriftliche Ausarbeitung von Rudolf Kochendörffer mit Fotokopien der S. 7 – 9
Signatur: YQ 192

Anmerkung:
Das Manuskript ist bezeichnet mit: "I. Martin Isaacs: Character Theory of Finite Groups". Es enthält die Kapitel 1-7, 9 und 11.

2. Rudolf Kochendörffer als Forscher

Rudolf Kochendörffer

Untersuchungen über eine Vermutung von W. Burnside. 1937

Bestand:
1. Inauguraldissertation zur Erlangung der Doktorwürde, genehmigt von der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin.
Tag der mündlichen Prüfung: 9. Dez. 1936, Tag der Promotion: 20. April 1937
2. Sonderdruck aus: Schriften des Mathematischen Seminars und des Instituts für angewandte Mathematik der Universität Berlin 3 (1937), S. 155 - 180 (inhaltsgleich mit 1)
Signatur: YQ 144

Rudolf Kochendörffer

Über treue irreduzible Darstellungen endlicher Gruppen. - Aus: Mathematische Nachrichten 1 (1948), S. 25 - 39

Bestand:
Sonderdruck
Signatur: YQ 145

Anmerkung:
Habilitationsschrift Universität Berlin 1948.

Rudolf Kochendörffer

Über einen speziellen Matrizenring. - Aus: Mathematische Nachrichten 1 (1948), S. 345 - 349

Bestand:
Fotokopie
Signatur: YQ 146

Anmerkung:
"Helmut Hasse zum 50. Geburtstag."

Rudolf Kochendörffer

Bemerkung zu einer Arbeit von H. Hasse. - Aus: Mathematische Nachrichten 2 (1949), S. 245 - 250

Bestand:
Fotokopie
Signatur: YQ 147

Rudolf Kochendörffer

Erweiterungen von Gruppen und Körpern. - Aus: A magyar matematikai kongresszus közleményei 1 (Budapest) 1950 (1952), S. 455 - 458

Bestand:
Fotokopie
Signatur: YQ 148

Anmerkung:
"Eine ausführliche Darstellung der im folgenden nur skizzierten Überlegungen habe ich an anderer Stelle veröffentlicht" (Math. Nachr. 2 (1949), S. 245 - 250).

Rudolf Kochendörffer

Zwei Reduktionssätze zum Einbettungsproblem. - Aus: Wissenschaftliche Zeitschrift der Universität Rostock 2 (1953), S. 61 - 66 (= Heft 2 der Reihe Mathematik/ Naturwissenschaften)

Bestand:
Sonderdruck
Signatur: YQ 149

Rudolf Kochendörffer

Zwei Reduktionssätze zum Einbettungsproblem für abelsche Algebren. Aus: Mathematische Nachrichten 10 (1953), S. 75 - 84

Bestand:
Sonderdruck
Signatur: YQ 150

Rudolf Kochendörffer

Zur Theorie der Rédeischen schiefen Produkte. - Aus: Journal für die reine und angewandte Mathematik 192 (1953), S. 96 - 101

Bestand:
Sonderdruck
Signatur: YQ 151

Rudolf Kochendörffer

Über den Multiplikator einer Gruppe. - Aus: Mathematische Zeitschrift 63 (1956), S. 507 - 513

Bestand:
Sonderdruck
Signatur: Y Q 152

Anmerkung:
"Zum Gedenken an den 80. Geburtstaq meines verehrten Lehrers I. Schur."

Rudolf Kochendörffer

Gauss' algebraische Arbeiten. - Aus: C. F. Gauss. Gedenkband anläßlich des 100. Todestages am 23. Februar 1955. Hrsg. von Hans Reichardt. - Leipzig 1957, S. 79 - 91

Bestand:
Fotokopie
Signatur: Y Q 153

Anmerkung:
Der obige Gedenkband wurde 1960 in Berlin neu aufgelegt mit dem Titel: C. F. Gauss. Leben und Werk. Signatur: Jc H 7173.

Rudolf Kochendörffer

Über die Fortsetzbarkeit von Faktorensystemen. - Aus: Mathematische Nachrichten 18 (1958), S. 173 - 177

Bestand:
Sonderdruck
Signatur: YQ 154

Anmerkung:
"Hermann Ludwig Schmid zum Gedächtnis."

Rudolf Kochendörffer

Ein Satz über Sylowgruppen. - Aus: Mathematische Nachrichten 17 (1959), S. 189 - 194

Bestand:
Fotokopie
Signatur: YQ 155

Anmerkung:
"H. Hasse zum 60. Geburtstag."

Rudolf Kochendörffer

Hallgruppen mit ausgezeichnetem Repräsentantensystem. - Aus: Acta scientiarum mathematicarum 21 (1960), S. 218 - 223

Bestand:
Sonderdruck
Signatur: YQ 156

Anmerkung:
"Ladislaus Rédei zum 60. Geburtstag."

Rudolf Kochendörffer

On supplements in finite groups. - Aus: Journal of the Australian Mathematical Society 3 (1963), S. 63 - 67

Bestand:
Sonderdruck
Signatur: YQ 157

Rudolf Kochdörffer

Soluble groups with complemented subnormal subgroups. - Aus: Journal of the Australian Mathematical Society 10 (1969), S. 465 - 468

Bestand:
Sonderdruck
Signatur: YQ 158

Anmerkung:
"To Bernhard Hermann Neumann on his 60th birthday."

Vorträge

Rudolf Kochendörffer

Blockpläne und lateinische Quadrate. Öffentliche Vorlesung an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz im Zusammenhang mit der Verleihung der Venia legendi für das Fach Mathematik mit Wirkung vom 20. Juli 1967

Bestand:
4 handschriftliche Manuskripte (Block Designs; Lateinische Quadrate und Blockpläne; 2 ohne Titel)
Signatur: YQ 207

Anmerkung:
Alle 4 Manuskripte sind undatiert und ohne Angabe des Verwendungszwecks.
Die Zuordnung erfolgte aufgrund einer Urkunde der Universität Mainz.

Rudolf Kochendörffer

Ausgezeichnete Repräsentantensysteme in endlichen Gruppen. Vortrag an der Universität Bonn im Januar 1968

Bestand:
Handschriftliches Manuskript
Signatur: YQ 221

Anmerkung:
Das Manuskript ist undatiert und ohne Angabe des Verwendungszwecks.
Zuordnung aufgrund einer Notiz von Dr. Wolfgang Lindenberg.

3. Rudolf Kochendörffer als Herausgeber

Rudolf Kochendörffer

Herausgeber der Reihe

Mathematik und ihre Anwendungen in Physik und Technik. Reihe A. - Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig

(gemeinsam mit A. Kratzer)

mit folgenden Bänden:

Band 2

Max Lagally
Vorlesungen über Vektorrechnung. 6. Aufl., bearbeitet von Walter Franz. 1959

Band 3

E. Salkowski
Darstellende Geometrie. Bearbeitet von Walter Schulze.
8., unveränderte Aufl. 1959

Band 18, I

E. Kamke
Differentialgleichnungen. Lösungsmethoden und Lösungen. I. Gewöhnliche Differentialgleichnungen. 6., verbesserte Aufl. 1959 und 7., unveränderte Aufl. 1961

Band 18, II

E. Kamke
Differentialgleichungen. Lösungsmethoden und Lösungen. II. Partielle Differentialgleichungen erster Ordnung für eine gesuchte Funktion. 4. verbesserte Aufl. 1959

Band 24

Günter Pickert
Analytische Geometrie. 4., bearbeitete Aufl. 1961

Band 26

Ladislaus Rédei
Algebra. Bearbeitete und erweiterte Übersetzung aus dem Ungarischen. Teil 1, 1959

Band 27

Wilhelm Müller

Theorie der elastischen Verformung. 1959

Bestand:
Verlagsexemplar

Band 28

Adolf Kratzer und Walter Franz

Transzendente Funktionen. 1960

Rudolf Kochendörffer

Herausgeber der Reihe

Mathematik und ihre Anwendungen in Physik und Technik. Reihe A. -
Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig

(gemeinsam mit A. Kratzer und G. Pickert)

mit folgenden Bänden:

Band 7, I

E. Kamke
Differentialgleichungen. I. Gewöhnliche Differentialgleichungen.
4., wesentlich veränderte Aufl. 1962

Band 7, II

E. Kamke
Differentialgleichungen. II. Partielle Differentialgleichungen.
4., wesentlich verbesserte Aufl. 1962

Bestand:
Verlagsexemplar
Signatur: Ja K 49 2/4

Rudolf Kochendörffer

Herausgeber der Reihe

Mathematik und ihre Anwendungen in Physik und Technik. Reihe A. - Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig

(gemeinsam mit H. Beckert und G. Pickert)

mit folgenden Bänden:

Band 2

Max Lagally
Vorlesungen über Vektorrechnung. 7. Auflage.,
bearbeitet von Walter Franz. 1964

Bestand:
Verlagsexemplar
Signatur: M 596

Band 3

E. Salkowski

Darstellende Geometrie. Bearbeitet von Walter Schulze.

9., bearbeitete Aufl. 1963

Bestand:
Verlagsexemplar
Signatur: BB Math b 500

Band 7, I

E. Kamke

Differentialgleichungen. I. Gewöhnliche Differentialgleichungen.

5. Aufl., verbesserter Nachdruck der 4. Aufl. 1964

Bestand:
Verlagsexemplar
Signatur: M 597//5

Band 7, II

E. Kamke

Differentialgleichungen. II. Partielle Differentialgleichungen.

5. Aufl., verbesserter Nachdruck der 4. Aufl. 1965

Bestand:
Verlagsexemplar
Signatur: M 597//5

Band 18, II

E. Kamke

Differenzialgleichungen. Lösungsmethoden und Lösungen.

II. Partielle Differentialgleichung erster Ordnung für eine gesuchte Funktion. 5. Auflage. 1965

Bestand:
Verlagsexemplar
Signatur: BB Math b 270

Band 19

Lothar Collatz

Eigenwertaufgaben mit technischen Anwendungen.

2., durchgesehene Aufl. 1963

Bestand:
Verlagsexemplar
Signatur: BB Math b 351

Band 24

Günter Pickert

Analytische Geometrie. 5., bearbeitete Aufl. 1964

Bestand:
Verlagsexemplar
Signatur: Ja K 162

Band 28

Adolf Kratzer und Walter Franz
Transzendente Funktionen. 2., durchgesehene Aufl. 1963

Bestand:
Verlagsexemplar
Signatur: M 638

Band 29

E.P. Popow und I.P. Paltow
Nährungsmethoden zur Untersuchung nichtlinearer Regelungssysteme.
Übersetzung aus dem Russischen. Übersetzt von Rudolf Fischer.
1963

Bestand:
Verlagsexemplar
Signatur: Sn 189

Band 30

Hanfried Lenz
Vorlesungen über projektive Geometrie. 1965

Bestand:
Verlagsexemplar
Signatur: BB Math b 440

Band 32

Rudolf Kochendörffer
Lehrbuch der Gruppentheorie unter besonderer Berücksichtigung der endlichen Gruppen. 1966

Bestand:
Verlagsexemplar
Signatur: YQ 136

Rudolf Kochendörffer

Herausgeber von

I. Schur: Ganzzahlige Potenzreihen und linear rekurrente Zahlenfolgen. -
Aus: Issai Schur, Gesammelte Abhandlungen. Bd 3 (1973), S. 400 - 421

Bestand:
Fotokopie aus den "Gesammelten Abhandlungen"
Signatur: YQ 159

Handschriftliches Manuskript von R. Kochendörffer
Signatur: YQ 204

4. Rudolf Kochendörffer als Referent mathematischer Literatur

Rudolf Kochendörffer

Referate mathematischer Literatur. - Aus: Zentralblatt für Mathematik und ihre Grenzgebiete 29 (1948) bis 284 (1975)

Bestand:
Fotokopien der von R. Kochendörffer vorgelegten Referate
Signatur: YQ 222

Anmerkung:
Da es keine Register der Referenten gibt, mußten die in Frage kommenden Bände einzeln durchgesehen werden. Es kann deshalb nicht mit Sicherheit angegeben werden, ob alle Referate erfaßt sind.
R. Kochendörffer hat auch für das "Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik" und die "Mathematical reviews" Literatur referiert.

5. Rudolf Kochendörffer als akademischer Lehrer

5.1 Lehrbücher und Aufsätze

Rudolf Kochendörffer

Einführung in die Algebra. - Berlin: Deutscher Verlag der Wissenschaften 1955. XII, 316 S. (= Hochschulbücher für Mathematik. Bd 18)

2., verbesserte Aufl. 1962. XII, 315 S.

3., berichtigte Aufl. 1966. XII, 315 S.

Bestand:
1. Aufl. YQ 143
2. Aufl. YQ 139
3. Aufl. YQ 140

Anmerkung:
"Gewidmet in Dankbarkeit und Verehrung dem Andenken meines Lehrers Dr. Issai Schur, Professor an der Universität Berlin, 1875 - 1941."

R. Kochendörffer

Introduction to algebra. - Groningen: Wolters-Noordhoff 1972. X, 414 S.

Rudolf Kochendörffer

Einführung in die Algebra. 4., neubearbeitete Aufl. - Berlin: Deutscher Verlag der Wissenschaften 1974. 353 S. (= Hochschulbücher für Mathematik. Bd 18)

Bestand:
Kochendörffer: Introduction to algebra
YQ 141

Kochendörffer: Einführung in die Algebra. 4. Aufl.
YQ 142

Anmerkung:
Die englische Ausgabe ist im Vergleich zur 1. bis 3. deutschen Auflage umgearbeitet. Die 4. deutsche Auflage unterscheidet sich nur geringfügig von der englischen Ausgabe.

Rudolf Kochendörffer

Lehrbuch der Gruppentheorie unter besonderer Berüchsichtigung der endlichen Gruppen. - Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig 1966. 375 S. (= Mathematik und ihre Anwendungen in Physik und Technik. Reihe A. Bd 32)

Rudolf Kochendörffer

Group theory. - London: McGraw-Hill 1970. VII, 297 S.

Bestand:
Kochendörffer: Lehrbuch der Gruppentheorie
YQ 136

Kochendörffer: Group theory
YQ 162

Anmerkung zur englischen Ausgabe:
"Authorized translation from the first German-language edition."

R. Kochendörffer

Determinanten und Matrizen - Leipzig: Teubner 1957. IV, 144 S.

(= Mathematisch-naturwissenschaftliche Bibliothek. 12)

2. Aufl. 1961. IV, 144 S.

3. Aufl. 1963. IV, 144 S.

4. Aufl. 1965. IV, 144 S.

5., veränd. Aufl. 1967. IV, 148 S.

Rudolf Kochendörffer

Determinanten und Matrizen

Stuttgart: Teubner 1970. IV, 148 S.

(= Teubner Studienbücher)

Bestand:
Ausgabe Leipzig. 5. Aufl.
YQ 137

Ausgabe Stuttgart
YQ 138

Rudolf Kochendörffer

Über Primzahlen. - Aus: Mathematik und Naturwissenschaften in der neuen Schule 1, H. 3 (1949), S. 18 - 27

Bestand:
Fotokopie
Signatur: YQ 160

Rudolf Kochendörffer

Einiges über Gruppen und ihre Bedeutung in der Mathematik. - Aus: Mathematik und Naturwissenschaften in der neuen Schule 3 (1951), S. 88 - 100

Bestand:
Sonderdruck
Signatur: YQ 161

R. Kochendörffer

Right-angled triangles with integral sides. - Aus: The Mathematical Association of South Australia. School mathematics journal 3, No. 4 (1965), S. 3 - 6

Bestand:
Fotokopie
Signatur: YQ 206

5.2 Vorlesungen

Rudolf Kochendörffer

Vorlesungen und andere Lehrveranstaltungen an der Universität Greifswald, Universität Rostock, University of Adelaide, Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, University of Tasmania und Universität Dortmund

Bestand:
Verzeichnis anhand von Vorlesungsverzeichnissen
Signatur: YQ 216

Rudolf Kochendörffer

Matrices. Vorlesung an der Universität Adelaide aus dem Jahr 1965

Bestand:
Handschriftliches Manuskript mit vervielfältigten Übungsaufgaben
Signatur: YQ 213

Anmerkung:
Das Manuskript trägt die Bezeichnung: "Matrices (1965)".

Rudolf Kochendörffer

Algebra III A. Vorlesung an der Universität Adelaide aus dem Jahre 1965 oder 1966

Bestand:
Handschriftliches Manuskript
Signatur: YQ 215

Anmerkung:
Das Manuskript ist bezeichnet mit: "Algebra (III A)". Eine Datierung fehlt, offenbar unvollständig.

Rudolf Kochendörffer

Algebra. Vorlesung an der Universität Adelaide aus dem Jahre 1966

Bestand:
Handschriftliches Manuskript
Signatur: YQ 165

Anmerkung:
Das Manuskript trägt die Bezeichnung: "Algebra, 3rd year (1966)".

Rudolf Kochendörffer

Algebras. Vorlesung an der Universität Adelaide aus dem Jahr 1966

Bestand:
Handschriftliches Manuskript
Signatur: YQ 166

Anmerkung:
Das Manuskript trägt die Bezeichnung: "Algebras (2nd Term 1966)".

Rudolf Kochendörffer

Algebra IV. Vorlesung an der Universität Adelaide aus dem Jahr 1966

Bestand:
Handschriftliches Manuskript
Signatur: YQ 214

Anmerkung:
Das Manuskript ist bezeichnet mit: "Algebra IV (1966)".

Rudolf Kochendörffer

Vektoranalysis (insbesondere für Naturwissenschaftler). Vorlesung an der Universität Mainz im Sommersemester 1967 (Vorlesungsverzeichnis 869, dort mit N. N. bezeichnet)

Bestand:
Handschriftliches Manuskript
Signatur: YQ 205

Anmerkung:
Das Manuskript ist bezeichnet mit: "Vektoranalysis S.S. 1967".

Rudolf Kochendörffer

Übungsaufgaben und Klausuren zu den Vorlesungen "Pure Mathematics I" und "Mathematics III A" der University of Tasmania

Bestand:
Maschinenschriftlich-vervielfältigte Blätter, z.T. mit handschriftlichen Eintragungen und zusätzliche handschriftliche Blätter
Signatur: YQ 167

Anmerkung:
Die Übungsaufgaben tragen z.T. die Angabe "First Term, 1969" oder "Second Term, 1969". Die Klausuren sind vom November 1968 und February 1969.

Rudolf Kochendörffer

Analytische Geometrie und lineare Algebra. Vorlesung mit Übungen im Wintersemester 1969/70 an der Universität Mainz

Bestand:
Handschriftliches Manuskript mit maschinenschriftlich-vervielfältigten Übungen
Signatur: YQ 168

Anmerkung:
Das Manuskript trägt die Bezeichnung: "Analytische Geometrie und lineare Algebra W.-S. 1969 - 1970". Eine Vorlesung diesen Titels wird in dem betreffenden Vorlesungsverzeichnis nicht aufgeführt.

Rudolf Kochendörffer

Theorie der Verbände. Vorlesung an der Universität Mainz im Sommersemester 1970

Bestand:
Handschriftliches Manuskript
Signatur: YQ 169

Anmerkung:
Das Manuskript trägt die Bezeichnung: "Theorie der Verbände (S.S. 70)". Die Vorlesung wird im Vorlesungsverzeichnis nicht genannt.

Rudolf Kochendörffer

Mathematik für Chemiker. I. II. Vorlesungen an der Universität Dortmund im Wintersemester 1971/72 (Vorlesungsverzeichnis 1) / Sommersemester 1972 (Vorlesungsverzeichnis 001), im Wintersemester 1972/73 (Vorlesungsverzeichnis 001)/ Sommersemester 1973 (Vorlesungsverzeichnis 001), im Wintersemester 1973/74 (Vorlesungsverzeichnis 0101) / Sommersemester 1974 (Vorlesungsverzeichnis 0101) und im Wintersemester 1974/75 (Vorlesungsverzeichnis 01006)/ Sommersemester 1975 (Vorlesungsverzeichnis 01008) einschließlich Übungen und Klausuren

Bestand:
Handschriftliches Manuskript mit maschinenschriftlichen Übungen
Signatur: YQ 170

Anmerkung:
Das Manuskript ist bezeichnet mit: "Mathematik für Chemiker 2 Semester 3 + 1 Stunden 1) WS 71 - 72, SS 72 2) WS 72 - 73, SS 73 3) WS 73 -74, SS 74 4) WS 74/75, SS 75."
Die Übungsaufgaben sind undatiert und tragen die Nummern 42 - 68.
Die Klausuren sind bezeichnet mit: April 72, Oktober 72, 14.4.73, 20.10.73, 27.4.1974, 19.10.1974, 19.4.1975 und die letzte undatiert.

Rudolf Kochendörffer

Gruppentheorie. Vorlesung an der Universität Dortmund im Wintersemester 1972/73 (Vorlesungsverzeichnis 019)

Bestand:
Handschriftliches Manuskript
Signatur: YQ 171

Anmerkung:
Das Manuskript ist bezeichnet mit: "Gruppentheorie (4) W.-S. 72/73)". Es enthält ein maschinenschriftliches Blatt mit einer Inhaltsübersicht. Aus dieser geht hervor, daß die 2. Hälfte des Manuskripts fehlt. Vergleiche dazu die Anmerkung zur Vorlesung "Gruppentheorie" des Wintersemesters 1975/76.

Rudolf Kochendörffer

Zahlentheorie. Vorlesung an der Universität Dortmund im Wintersemester 1973/74 (Vorlesungsverzeichnis 0120)

Bestand:
Handschriftliches Manuskript
Signatur: YQ 172

Anmerkung:
Das Manuskript ist bezeichnet mit "Zahlentheorie W.-S. 73/74
4 + 1".

Rudolf Kochendörffer

Zahlentheorie II. Vorlesung an der Universität Dortmund im Sommersemester 1974 (Vorlesungsverzeichnis 0133)

Bestand:
Handschriftliches Manuskript
Signatur: YQ 173

Anmerkung:
Das Manuskript ist bezeichnet mit: "Zahlentheorie II". Es enthält ein maschinenschriftliches Blatt mit Ort, Zeit, Inhalt und Vorkenntnissen, das wohl als Aushang verwendet wurde.

Rudolf Kochendörffer

Algebra I. Vorlesung an der Universität Dortmund im Wintersemester 1974/75 (Vorlesungsverzeichnis 01013)

Bestand:
Handschriftliches Manuskript
Signatur: YQ 174

Anmerkung:
Das Manuskript ist bezeichnet mit: "Algebra I W.-S. 74/75". Es enthält 2 maschinenschriftliche Blätter mit einer Inhaltsübersicht. Daraus geht hervor, daß die 2. Hälfte fehlt. Vergleiche dazu die Anmerkung zur Vorlesung "Algebra I" des Wintersemesters 1975/76.

Rudolf Kochendörffer

Algebra I. Vorlesung an der Universität Dortmund im Wintersemester 1975/76 (Vorlesungsverzeichnis 01019) einschließlich Übungen (Vorlesungsverzeichis 01020)

Bestand:
Handschriftliches Manuskript (Vorlesung), Übungen maschinenschriftlich vervielfältigt
Signatur: YQ 175

Anmerkung:
Das Manuskript trägt die Bezeichnung: "Algebra I W.-S. 75/76". Es enthält ein maschinenschriftliches Blatt mit Ort, Zeit, Inhalt und Vorkenntnissen. Anhand der eingeschriebenen Tagesdaten wird erkenntlich, daß das Manuskript teilweise von der Vorlesung "Algebra I" des Wintersemesters 1974/75 übernommen wurde. So ist es wohl auch zu erklären, daß die Seiten 32 - 37 fehlen und die Seitenzahlen 77 - 80 doppelt vorkommen.

Rudolf Kochendörffer

Gruppentheorie. Vorlesung mit Übungen an der Universität Dortmund im Wintersemester 1975/76 (Vorlesungsverzeichnis 01034)

Bestand:
Handschriftliches Manuskript mit maschinenschriftlichen Übungen
Signatur: YQ 176

Anmerkung:
Das handschriftliche Manuskript ist bezeichnet mit: "Gruppentheorie W.-S. 75/76". Es enthält ein maschinenschriftliches Blatt mit näheren Angaben zur Vorlesung (Zeiten,Beginn, Hörsaal, Inhalt, Vorkenntnisse), das wohl als Aushang verwendet wurde. Die Seiten 50 - 91 des Manuskripts entstammen offensichtlich der Vorlesung "Gruppentheorie" des Wintersemesters 1972/73 (Vorlesungsverzeichnis 019). Mit "Aufgaben zur Gruppentheorie" (handschriftlich) und "Übungen zur Gruppentheorie" (maschinenschriftlich).

Rudolf Kochendörffer

Algebra II. Vorlesung an der Universität Dortmund im Sommersemester 1976

(Vorlesungsverzeichnis 01027)

Bestand:
Handschriftliches Manuskript
Signatur: YQ 177

Anmerkung:
Das Manuskript ist bezeichnet mit: "Algebra II S.-S. 76".

Rudolf Kochendörffer

Geometrische Konstruktionen (bes. geeignet für LA - Kandidaten).

Vorlesung an der Universität Dortmund im Sommersemester 1976

(Vorlesungsverzeichnis 01029)

Bestand:
Handschriftliches Manuskript
Signatur: YQ 178

Anmerkung:
Das Manuskript ist bezeichnet mit: "Geometrische Konstruktionen S.-S. 76". Anhand der eingetragenen Tagesdaten ist erkennbar, daß einzelne Teile offenbar auch in der Vorlesung "Schulmathematik vom höheren Standpunkt" im Wintersemester 1977/78 (Vorlesungsverzeichnis 01123) verwendet wurden. Die Rückseiten von 10 im Format abweichenden Blättern des Manuskripts enthalten die Seiten 324 - 326, 328 - 334 des handschriftlichen Manuskripts für die 4. Auflage der "Einführung in die Algebra" von Rudolf Kochendörffer (S. 200 bis 208).

Rudolf Kochendörffer

Zahlentheorie. Vorlesung an der Universität Dortmund im Wintersemester 1976/77 (Vorlesungsverzeichnis 01061) einschließlich Übungen (Vorlesungsverzeichnis 01062)

Bestand:
Handschriftliches Manuskript (Vorlesung); Übungen: Maschinenschriftlich vervielfältigt
Signatur: YQ 179

Anmerkung:
Das Manuskript ist bezeichnet mit: "Zahlentheorie W.-S. 1976/77 (4 + 2)". Es enthält ein maschinenschriftliches Blatt mit Ort, Zeit, Inhalt und Vorkenntnissen.

Rudolf Kochendörffer

Kombinatorik. Vorlesung an der Universität Dortmund im Wintersemester 1976/77 (Vorlesungsverzeichnis 01063)

Bestand:
Handschriftliches Manuskript
Signatur: YQ 180

Anmerkung:
Das Manuskript ist bezeichnet mit: "Kombinatorik W.S. 76/77 (3)".

Rudolf Kochendörffer

Schulmathematik vom höheren Standpunkt. Vorlesung an der Universität Dortmund im Wintersemester 1977/78 (Vorlesungsverzeichnis 01123)

Bestand:
Handschriftliches Manuskript
Signatur: YQ 181

Anmerkung:
Das Manuskript ist bezeichnet mit: "Schulmathematik vom höheren Standpunkt 3 Wochenst. WS 77/78".

Rudolf Kochendörffer

Darstellungstheorie. Vorlesung an der Universität Dortmund im Wintersemester 1978/79 (Vorlesungsverzeichnis 01209)

Bestand:
2 handschriftliche Manuskripte
Signatur: YQ 182

Das erste Manuskript ist bezeichnet mit: "Darstellungstheorie WS 78/79 (2)", das zweite Manuskript ist ebenfalls bezeichnet mit: "Darstellungstheorie WS 78/79 (2)". Es enthält ein handschriftliches Blatt mit Ort, Zeit und Inhalt der Vorlesung. Einen erheblichen Teil des Manuskripts macht das Teilmanuskript "Algebren und Darstellungen" aus, eine Vorlesung, die im Sommersemester 1973 von R. Kochendörffer an der Universität Dortmund gehalten wurde (Vorlesungsverzeichnis 029). Ein weiteres Teilmanuskript (einschließlich Übungen) ist bezeichnet mit "Algebra II", eine Vorlesung, die R. Kochendörffer im Sommersemester 1975 an der Universität Dortmund gehalten hat (Vorlesungsverzeichnis 01027).

Rudolf Kochendörffer

Zahlentheorie. Vorlesung an der Universität Dortmund im Wintersemester 1979/80 (Vorlesungsverzeichnis 01064) einschließlich Übungen (Vorlesungsverzeichnis 01065)

Bestand:
Handschriftliches Manuskript (Vorlesung), Übungen maschinenschriftlich vervielfätigt
Signatur: YQ 183

Anmerkung:
Das Manuskript ist bezeichnet mit: "Zahlentheorie W.-S. 79/80 4 Std".
Es enthält ein Blatt mit Ankündigungen über Ort, Zeit, Inhalt und Vorkenntnissen.

Rudolf Kochendörffer

Kombinatorik. Geplante Vorlesung an der Universität Dortmund

Bestand:
Handschriftliches Manuskript
Signatur: YQ 184

Anmerkung:
Das Manuskript ist bezeichnet mit: "Kombinatorik". Eine Vorlesung dieses Titels wurde im Wintersemester 1976/77 gehalten und für das Wintersemester 1980/81 angezeigt. Da ein Manuskript der Vorlesung vom Wintersemester 1976/77 vorliegt, muß es sich um die geplante Vorlesung vom Wintersemester 1980/81 handeln.

Rudolf Kochendörffer

Schulmathematik vom höheren Standpunkt (Analytische Geometrie).

Vorlesung (?)

Bestand:
Handschriftliches Manuskript
Signatur: YQ 185

Anmerkung:
Das Manuskript trägt die Bezeichnung: "Schulmathematik vom höheren Standpunkt (Analytische Geometrie)". Ein Datum wird nicht genannt. Eine Vorlesung "Schulmathematik vom höheren Standpunkt", jedoch anderen Inhalts, wird nur im Wintersemester 1977/78 angezeigt. Aus dem verwendeten Konzeptpapier geht hervor, daß das Manuskript in Dortmund ausgearbeitet wurde.

Rudolf Kochendörffer

Projektive Geometrie. Vorlesung (?)

Bestand:
Handschriftliches Manuskript
Signatur: YQ 186

Anmerkung:
Das Manuskript trägt die Bezeichnung: "Projektive Geometrie". Ein Datum ist nicht angegeben. Eine Vorlesung dieses Inhalts wird in den Vorlesungsverzeichnissen nicht aufgeführt.

Rudolf Kochendörffer
Übungen zu den Vorlesungen Algebra (einschließlich Klausur zur Algebra I)
an der Universität Dortmund

Bestand:
Maschinenschriftlich-vervielfältigtes Manuskript
Signatur: YQ 187

Anmerkung:
Die Übungsaufgaben sind undatiert. Die Klausur trägt das Datum: 18.2.1978. Eine Vorlesung "Algebra I" wurde nach den Vorlesungsverzeichnissen letztmalig im Wintersemester 1975/76 von R. Kochendörffer gehalten.

Rudolf Kochendörffer
Übungen zu den Vorlesungen Zahlentheorie an der Universität Dortmund

Bestand:
Handschriftliches Manuskript
Signatur: YQ 188

Anmerkung:
Das undatierte Manuskript ist bezeichnet mit: "Aufgaben zur Zahlentheorie".

5.3 Wissenschaftliche Prüfungsarbeiten

Ludwig Prohaska

Über Untergruppen mit ausgezeichneten Repräsentantensystemen. - Universität Rostock, Dissertation vom Mai 1963

Bestand:
Maschinenschriftliches Exemplar, Kopie
Signatur: YQ 163

Anmerkung:
"Meinem verehrten Lehrer, dem Professor Dr. Kochendörffer, danke ich herzlich für die Anregung zu dieser Arbeit und das ihr jederzeit entgegengebrachte Interesse."

Hans Ulrich Külm

Statistische Probleme des Strassenverkehrs. - Universität Rostock, Diplomarbeit vom Januar 1965

Bestand:
Maschinenschriftliches Exemplar
Signatur: YQ 193

Anmerkung:
"Herrn Prof. Dr. Rudolf Kochendörffer... vorgelegt..."

Blanka Douglas

Isometrien. - Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Schriftliche Hausarbeit zur Fachwissenschaftlichen Prüfung für das Lehramt an Realschulen im Fach Mathematik vom 10.9.1970

Bestand:
Maschinenschriftliches Exemplar
Signatur: YQ 194

Anmerkung:
"Das Thema der Arbeit wurde von Prof. Dr. Kochendörffer gestellt."

Lutz Warlich

Die Holomorphe eines Ringes. - Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Diplomarbeit vom Wintersemester 1970/71

Bestand:
Maschinenschriftlich vervielfältigtes Exemplar
Signatur: YQ 195

Bemerkung:
Mit handschriftlicher Widmung: "Herrn Prof. Dr. R. Kochendörffer mit bestem Dank für die Themenstellung und die Betreuung der Arbeit. L. Warlich."

Reiner Brauckmann

Auflösbarkeitskriterien für unendliche Gruppen. - Universität Dortmund, Diplomarbeit vom 30.4.1974

Wolfgang Kleff

Gruppen mit Partitionen. - Universität Dortmund, Diplomarbeit 1975

Bestand:
Maschinenschriftlich; kopiertes Exemplar
Signatur: BB Math 915

Hans - Paul Jacobs

Minimale monomiale Darstellungen endlicher Gruppen. - Universität Dortmund, Dissertation vom Juli 1975

Bestand:
Im Dissertationendruck vervielfältigtes maschinenschriftliches Exemplar
Signatur: YQ 164

Anmerkung:
"Herrn Prof. Dr. R. Kochendörffer danke ich sehr herzlich für seine wertvollen Anregungen und das Interesse, das er dieser Arbeit entgegengebracht hat."

Theodor Lambert

Über eine nichtkommutative B - Gruppe. - Universität Dortmund, Diplomarbeit vom Oktober 1975

Bestand:
Maschinenschriftliches Exemplar
Signatur: BB Math 915

Anmerkung:
"Danken möchte ich Herrn Professor Dr. R. Kochendörffer für die freundliche Anregung zu dieser Arbeit sowie für seine wertvollen Hinweise und Ratschläge."

Manfred Köster

Endliche Gruppen mit komplementierten subnormalen Untergruppen. - Universität Dortmund, Diplomarbeit vom Juli 1976

Anmerkung:
"Danken möchte ich Herrn Prof. Dr. Kochendörffer für die freundliche Anregung zu dieser Arbeit sowie für seine wertvollen Hinweise und Ratschläge."

Burkhard Külshammer

Endliche Gruppen mit Klassen komplementierter Untergruppen. - Universität Dortmund, Diplomarbeit vom Dezember 1976

Bestand:
Maschinenschriftliches Exemplar
Signatur: BB Math 915

Rolf Beyer

Über Supplemente von Hallgruppen endlicher Gruppen. - Universität Dortmund, Diplomarbeit 1977

Norbert Schulz

Über Permutationsprodukte endlicher Gruppen. - Universität Dortmund, Diplomarbeit vom April 1977

Bestand:
Maschinenschriftliches Exemplar
Signatur: BB Math 915

Wolfgang Kramer

Mersennesche Primzahlen, vollkommene Zahlen und verwandte Fragen. - Universität Dortmund, Wissenschaftliche Arbeit für die Erste Staatsprüfung für das Lehramt an berufsbildenden Schulen vom 23. Mai 1977

Bestand:
Maschinenschriftlich vervielfältigtes Exemplar
Signatur: YQ 198

Anmerkung:
"Angefertigt in der Abteilung für Mathematik an der Universität Dortmund bei Professor Dr. R. Kochendörffer."

Ulf Treibel

Verallgemeinerte Sylowturmgruppen. - Universität Dortmund, Diplomarbeit vom Juni 1977

Bestand:
Maschinenschriftliches Exemplar, Kopie
Signatur: BB Math 915

Anmerkung:
"Prof. Dr. Kochendörffer danke ich für die Überlassung des Themas."

Bernhard Friedrich

Fourierreihen. - Universität Dortmund, Wissenschaftliche Arbeit für die Erste Staatsprüfung für das Lehramt an berufsbildenden Schulen vom 3.11.1977

Bestand:
Maschinenschriftlich vervielfältigtes Exemplar
Signatur: YQ 196

Anmerkung:
"Angefertigt in der Abteilung Mathematik der Universität Dortmund bei Professor Dr. Rudolf Kochendörffer."

Christa Gutmann

Die Gammafunktion. - Universität Dortmund, Wissenschaftliche Arbeit für die Erste Staatsprüfung für das Lehramt an berufsbildenden Schulen vom 3.11.1977

Bestand:
Maschinenschriftlich vervielfältigtes Exemplar
Signatur: YQ 197

Anmerkung:
"Angefertigt in der Abteilung für Mathematik der Universität Dortmund bei Professor Dr. Kochendörffer."

6. Verschiedene biographische Dokumente

Rudolf Kochendörffer
Biographische Unterlagen

Signatur: YQ 219

Tabellarischer Lebenslauf (etwa aus dem Jahre 1977)

Bestand:
Kopie einer maschinenschriftlichen Fassung

Schriftenverzeichnis mit Erläuterungen (etwa aus dem Jahre 1970)

Bestand:
Kopie einer maschinenschriftlichen Fassung

Lehrtätigkeit (etwa aus dem Jahre 1969)

Bestand:
Kopie einer maschinenschriftlichen Fassung

Auszüge aus dem Forschungsbericht der Universität Dortmund 1971, 1974 und 1975 - 1977

Bestand:
Fotokopien

Nachruf des Rektors der Universität Dortmund vom September 1980

Bestand:
Originaldruck

Einladung und Programm des Gedenkkolloquiums vom 7. November 1981

Bestand:
Originaldruck

Eintragungen aus "Poggendorffs Biographisch-literarischem Handwörterbuch der exakten Naturwissenschaften", aus "Wer ist wer? 14. Ausgabe", aus dem "Bibliographischen Taschenbuch der Universität Dortmund", aus "Who's who in science in Europe", aus "Wer ist wer? 20. Ausgabe", aus dem "Hochschullehrer-Verzeichnis", aus "Kürschners deutschem Gelehrten-Kalender", aus "Nouveau dictionnaire biographique européen".

Bestand:
Fotokopien

Signatur: YQ 219

Rudolf Kochendörffer
Persönliche Dokumente

Signatur: YQ 217

Ernennungsurkunde der Friedrich-Wilhelms-Universität in Berlin zum Doktor der Philosophie vom 20. April 1937

Bestand:
Fotokopie

Ernennungsschreiben der Georg August-Universität Göttingen zum wissenschaftlichen Assistenten vom 31. März 1939

Bestand:
Fotokopie

Erteilung der Venia legendi für Mathematik durch die Mathematisch-naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Berlin vom 6.3.1948

Bestand:
Fotokopie

Ernennungsschreiben der Landesregierung Mecklenburg zum Professor mit vollem Lehrauftrag an der Universität Greifswald vom 26. August 1949

Bestand:
Fotokopie

Berufungsschreiben der Landesregierung Mecklenburg zum Professor mit vollem Lehrauftrag für das Fach Mathematik an der Universität Rostock vom 7.Juli 1950

Bestand:
Fotokopie

Ernennungsschreiben des Staatssekretariats für Hochschulwesen zum Professor mit Lehrstuhl für das Fach Mathematik an der Universität Rostock vom 10. August 1956

Bestand:
Fotokopie

Ausweis. Nationalpreis III. Klasse vom 7.10.1963

Bestand:
Fotokopie

Ausweis. Vaterländischer Verdienstorden in Bronze

Bestand:
Fotokopie

Urkunde der University of Adelaide zur Gewährung des Grades "Doctor of philosophy" vom 14. April 1965

Bestand:
Fotokopie

Dienstvertrag als wissenschaftlicher Angestellter beim Mathematischen Institut der Johannes Gutenberg-Universität Mainz für die Zeit vom 15.1.1967 bis 14.1.1968

Bestand:
Fotokopie

Ernennungsurkunde des Landes Rheinland-Pfalz zum außerplanmäßigen Professor vom 12. September 1967

Bestand:
Fotokopie

Ernennungsurkunde des Landes Rheinland-Pfalz zum Wissenschaftlichen Rat und Professor vom 15. Februar 1968

Bestand:
Fotokopie

Ernennungsurkunde des Landes Nordrhein-Westfalen zum ordentlichen Professor vom 30.9.1970

Bestand:
Fotokopie

Berufungsschreiben des Kultusministers des Landes Nordrhein-Westfalen zum Mitglied des Wissenschaflichen Prüfungsamtes Bochum vom 6. April 1972

Bestand:
Fotokopie

Berufungsschreiben des Kultusministers des Landes Nordrhein-Westfalen zum Mitglied des Prüfungsamtes für das Lehramt an berufsbildenden Schulen vom 15. August 1974

Bestand:
Fotokopie

Entpflichtungsurkunde der Landesregierung Nordrhein-Westfalen vom 30. November 1976

Bestand:
Fotokopie

Signatur: YQ 217

Rudolf Kochendörffer

Verleihungsurkunde der Venia legendi für das Fach Mathematik der Johannes Gutenberg-Universität Mainz vom 20. Juli 1967

Bestand:
Originalurkunde
Signatur: YQ 220

Personenregister

Signaturenregister der Y Q-Signaturen