

Bericht über die Tagung

Gruppentheorie

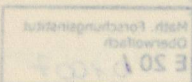
3.-10. August 1962

Die diesjährige Tagung über Gruppentheorie in Oberwolfach unter Leitung von Professor R. BAER (Frankfurt a.M.) und Professor H. WIELANDT (Tübingen) gab durch die Anwesenheit einiger hervorragender Gruppentheoretiker aus dem Ausland Gelegenheit zu fruchtbarer Aussprache. Besonders wertvoll für die zahlreich anwesenden jungen deutschen Mathematiker war der persönliche Kontakt mit diesen Wissenschaftlern.

An der Tagung nahmen teil:

N. DESKINS (Michigan State University, East Lansing)
 D.G. HIGMAN (University of Michigan, Ann Arbor)
 N. ITO (University of Illinois, Urbana, und Tokio)
 P.S. MOSTERT (Tulane University, New Orleans)
 M. SUZUKI (University of Illinois, Urbana)
 J. THOMPSON (Harvard University und University of Chicago)
 H. ZASSENHAUS (University of Notre Dame)
 J. TITS (Brüssel)
 G. ZACHER (Padua)
 R. BAER, P. DEMBOWSKI, B. FISCHER, D. HELD, Ch. HERING, L. KAPPE,
 W. KAPPE, O.H. KEGEL, H. LÜNEBURG, H. SALZMANN (alle Frankfurt a.M.)
 H. WIELANDT, G. BETSCH, K.H. HOFMANN, B. HUPPERT, G. ORTMANN,
 O. TAMASCHKE (alle Tübingen)
 F.W. LEVI, J. HAINZL (Freiburg i.Br.)
 W. GASCHÜTZ, J. NEUBÜSER (Kiel)

Im Mittelpunkt der Tagung standen die an jedem Nachmittag gehaltenen Vorträge von J. THOMPSON über den von ihm gemeinsam mit W. FEIT bewiesenen Satz von der Auflösbarkeit der Gruppen ungerader Ordnung. Der sehr schwierige Beweis dieses seit langem vermuteten Satzes ist noch nicht veröffentlicht und wird auch in nächster Zeit, schon wegen der außerordentlichen Länge von 400 Seiten Schreibmaschienschrift, nicht veröffentlicht werden. Es war daher für die Teilnehmer sehr nützlich, die Methoden kennenlernen zu können, denn nur eine Tagung im "Oberwolfacher Stil" erlaubt eine ausführliche Diskussion einer solchen umfangreichen Arbeit.



Bericht über die Tagung

Gruppentheorie

2.-10. August 1962

Die diesjährige Tagung über Gruppentheorie in Oberwolfach unter Leitung von Professor R. BAER (Frankfurt a.M.) und Professor H. WIELANDT (Tübingen) gab durch die Anwesenheit einiger hervorragender Gruppentheoretiker aus dem Ausland Gelegenheit zu fruchtbarer Aussprache. Besonders wertvoll für die zahlreich anwesenden jungen deutschen Mathematiker war der persönliche Kontakt mit diesen Wissenschaftlern.

An der Tagung nahmen teil:

- N. DESKINS (Michigan State University, East Lansing)
- D.G. HIGMAN (University of Michigan, Ann Arbor)
- W. ITO (University of Illinois, Urbana, and Tokio)
- P.S. MOSTERT (Louisiana University, New Orleans)
- M. SUZUKI (University of Illinois, Urbana)
- J. THOMPSON (Harvard University and University of Chicago)
- H. ZASSENHAUS (University of Notre Dame)
- J. TITS (Brüssel)
- G. ZACHER (Padua)
- R. BAER, P. DEMBOWSKI, B. FISCHER, D. HEID, G. HERING, J. KAPPE, W. KAPPE, O.H. KEEEL, H. LÜNBURG, H. SALZMANN (alle Frankfurt a.M.), H. WIELANDT, G. BETSCH, K.H. HOPMANN, B. HUPPERT, G. ORTMANN, O. TAMASCHKE (alle Tübingen), F.W. LEVI, J. HAINZL (Freiburg i.Br.), W. GASCHÜTZ, J. NEUBÜSER (Kiel)

Im Mittelpunkt der Tagung standen die an jedem Nachmittag gehaltenen Vorträge von J. THOMPSON über den von ihm gemeinsam mit W. FEIT bewiesenen Satz von der Auflösbarkeit der Gruppen ungerader Ordnung. Der sehr schwierige Beweis dieses seit langem vermuteten Satzes ist noch nicht veröffentlicht und wird auch in nächster Zeit, schon wegen der außerordentlichen Länge von 400 Seiten Schreibmaschinen-schrift, nicht veröffentlicht werden. Es war daher für die Teilnehmer sehr nützlich, die Methoden kennenlernen zu können, denn nur eine Tagung im "Oberwolfacher Stil" erlaubt eine ausführliche Diskus-sion einer solchen umfangreichen Arbeit.



An den Vormittagen wurden von den meisten Teilnehmern in kürzeren Vorträgen neue Ergebnisse mitgeteilt. Besonders eingehend wurden dabei Permutationsgruppen und verschiedene geometrische Gruppen behandelt. Es zeigte sich dabei eine zunehmende Kopplung zwischen Gruppentheorie und Geometrie. Starkes Interesse fanden auch Probleme aus der Theorie der auflösbaren Gruppen.

Die Tagung war gekennzeichnet durch intensive Diskussionen, durch die zum Teil bereits neue Erkenntnisse gewonnen und vorgetragen werden konnten.

J. HAINZL und O. TAMASCHKE sprachen über Vertauschungsrelationen und Operatoren in längenendlichen Verbänden und verallgemeinerten Sätze von WIELANDT über den Verband der subnormalen Untergruppen. Viele Sätze über subnormale Untergruppen lassen sich rein verbandstheoretisch beweisen.

G. ZACHER sprach über endliche Gruppen, deren Untergruppenverband den Untergruppenverband anderer Gruppen als duales homomorphes Bild hat.

H. WIELANDT bewies Sätze über Untergruppen, deren Ordnung nur von Primzahlen aus einer Primzahlmenge π geteilt wird, in Abhängigkeit von der Normalstruktur in zusammengesetzten Gruppen. Als lohnend erwies sich dabei die Untersuchung solcher π -Untergruppen, deren Projektion in jeden subnormalen Abschnitt von der Gruppe maximale π -Untergruppe dieses Abschnitts ist.

B. HUPPERT bestimmte alle auflösbaren Gruppen mit maximal möglicher Anzahl von Sylowsystemen als die Elemente der kleinsten endlichen Klasse von Gruppen, die alle Gruppen der Ordnung $p^{\alpha} q^{\beta}$ umfaßt.

W. GASCHÜTZ führte Untersuchungen von R.W. CARTER weiter und gab überauflösbare Untergruppen auflösbarer Gruppen mit "Carterschen Eigenschaften" an.

N. DESKINS sprach über Untergruppen endlicher Gruppen, die mit allen Elementen gewisser normaler Untergruppenmengen vertauschbar sind. Insbesondere ist eine mit allen maximalen abelschen Untergruppen vertauschbare Untergruppe subnormal; vermutlich gilt dies auch unter abgewandelten Voraussetzungen.

An den Vormittagen wurden von den meisten Teilnehmern in kürzeren Vorträgen neue Ergebnisse mitgeteilt. Besonders eingehend wurden dabei Permutationsgruppen und verschiedene geometrische Gruppen behandelt. Es zeigte sich dabei eine zunehmende Kopplung zwischen Gruppentheorie und Geometrie. Starkes Interesse fanden auch Probleme aus der Theorie der auflösbaren Gruppen.

Die Tagung war gekennzeichnet durch intensive Diskussionen, durch die zum Teil bereits neue Erkenntnisse gewonnen und vorgetragen werden konnten.

J. HAINZL und O. TAMASCHKE sprachen über Vertauschungsrelationen und Operatoren in längenendlichen Verbänden und verallgemeinerten Sätze von WIELANDT über den Verband der subnormalen Untergruppen. Viele Sätze über subnormale Untergruppen lassen sich rein verbandstheoretisch beweisen.

G. ZACHER sprach über endliche Gruppen, deren Untergruppenverband den Untergruppenverband anderer Gruppen als duales homomorphes Bild hat.

H. WIELANDT bewies Sätze über Untergruppen, deren Ordnung nur von Primzahlen aus einer Primzahlmenge π geteilt wird, in Abhängigkeit von der Normalstruktur in zusammengesetzten Gruppen. Als lohnend erwies sich dabei die Untersuchung solcher π -Untergruppen, deren Projektion in jeden subnormalen Abschnitt von der Gruppe maximale π -Untergruppe dieses Abschnittes ist.

B. HUPPERT bestimmte alle auflösbaren Gruppen mit maximal möglicher Anzahl von Sylowsystemen als die Elemente der kleinsten endlichen Klasse von Gruppen, die alle Gruppen der Ordnung $p^a q^b$ auflöst.

W. GASCHÜTZ führte Untersuchungen von R.W. CARTER weiter und gab über auflösbare Untergruppen auflösbare Gruppen mit "Carterischen Eigenschaften" an.

H. DESKINS sprach über Untergruppen endlicher Gruppen, die mit allen Elementen gewisser normaler Untergruppenmengen vertauschbar sind. Insbesondere ist eine mit allen maximalen abelschen Untergruppen vertauschbare Untergruppe subnormal; vermutlich gilt dies auch unter abgewandelten Voraussetzungen.

J. NEUBÜSER berichtete über gemeinsam mit B.H. NEUMANN und L.G. KOVACS durchgeführte Untersuchungen über minimale Erzeugendensysteme von endlichen Gruppen, die nur Elemente bestimmter Ordnungen enthalten.

H. WIELANDT gab in einem zweiten Vortrag einige neue Ergebnisse über subnormale Hüllen in Permutationsgruppen und über die in Permutationsdarstellungen auftretenden irreduziblen Darstellungen an. Offen ist die Frage, ob eine Permutationsgruppe vom Grad p höchstens zwei Klassen konjugierter Untergruppen vom Index p enthält.

M. SUZUKI sprach über einige Relationen in scharf dreifach transitiven Permutationsgruppen, die für einen Satz von ZASSENHAUS wesentlich sind.

N. ITO charakterisierte die $LF(2,7)$ und die $LF(2,11)$ als zweifach transitive Permutationsgruppen.

Ch. HERING charakterisierte die $PGL(3,q)$ für ungerades q mittels Eigenschaften der Zentralisatoren ihrer Translationen.

D.G. HIGMAN behandelte zweifach transitive Kollineationsgruppen kleiner Dimension im unitären und symplektischen Fall.

P. DEMBOWSKI sprach über "semitransitive", die sich als Inzidenzstrukturen von Nebenklassen in Gruppen darstellen lassen.

H. LÜNEBURG zeigte die Nicht-Existenz endlicher projektiver Ebenen ungerader Ordnung vom Lenz-Barlotti-Typ I-6.

B. FISCHER bewies die Auflösbarkeit der Translationengruppe distributiver Quasigruppen endlicher Ordnung.

H. ZASSENHAUS entwickelte einige neue Sätze über Lie-Algebren im Zusammenhang mit Anwendungen auf die Gruppentheorie und gab einen Überblick über neue Entwicklungen.

P.S. MOSTERT sprach über den gemeinsam mit A.L. HUDSON gefundenen Satz, daß jede kompakte, zusammenhängende, endlich dimensionale und homogene topologische Halbgruppe mit Einheitselement eine Gruppe ist.

J. NEUBÜSER berichtete über gemeinsam mit B.H. NEUMANN und I.G. KOVACS durchgeführte Untersuchungen über minimale Erzeugendensysteme von endlichen Gruppen, die nur Elemente bestimmter Ordnungen enthalten.

H. WIELANDT gab in einem zweiten Vortrag einige neue Ergebnisse über abnormale Hilfen in Permutationsgruppen und über die in Permutationsdarstellungen auftretenden irreduziblen Darstellungen an. Offen ist die Frage, ob eine Permutationsgruppe vom Grad p höchstens zwei Klassen konjugierter Untergruppen vom Index p enthält.

M. SUZUKI sprach über einige Relationen in scharf dreifach transitiven Permutationsgruppen, die für einen Satz von SASSENHAUS wesentlich sind.

N. ITO charakterisierte die $LP(2, \gamma)$ und die $LP(2, \gamma)$ als zweifach transitive Permutationsgruppen.

G. HERING charakterisierte die $PGL(2, p)$ für ungerades p mittels Eigenschaften der Zentralisatoren ihrer Transaktionen.

D.G. HIGMAN behandelte zweifach transitive Kollineationsgruppen kleiner Dimension im unitären und symplektischen Fall.

P. DEMBOWSKI sprach über "semiplanes", die sich als Inzidenzstrukturen von Nebenklassen in Gruppen darstellen lassen.

H. LÜNBURG zeigte die Nicht-Existenz endlicher projektiver Ebenen ungerader Ordnung vom Lens-Baerott-Typ I-6.

B. FISCHER bewies die Auflösbarkeit der Transaktionsgruppe distributiver Quasigruppen endlicher Ordnung.

H. SASSENHAUS entwickelte einige neue Sätze über Lie-Algebren im Zusammenhang mit Anwendungen auf die Gruppentheorie und gab einen Überblick über neue Entwicklungen.

P.S. MOSTERT sprach über den gemeinsamen mit A.L. HUDSON gelungene Satz, daß jede kompakte, zusammenhängende, endlich dimensionale und homogene topologische Halbgruppe mit Einheitselement eine Gruppe ist.



78-49
E 2010-1007

H.K. HOFMANN sprach über einen gemeinsam mit P.S. MOSTERT gefundenen Satz: Sei G eine lokalkompakte Gruppe und V eine Vektorgruppe mit G/V kompakt, dann gibt es einen zu V isomorphen Normalteiler, über dem G zerfällt.

G. BETSCH verschärfte einen Satz von BLACKETT über Fastringe mittels des von ihm eingeführten Radikal-Begriffes.

Herren BRACKHAGE (Karlsruhe), DOLD (Zürich), M. KNESER (München), LANFRECHT (Würzburg), LEPTIN (Hamburg), PACHALE (Berlin), ROQUETTE (Tübingen), SCHWARZ (Freiburg), v. WALDENFELS (Jülich).

Im Zentrum der Tagung stand die Doktorarbeit von Lars HÖRMANDER: On the theory of general partial differential operators, die 1955 in den Acta Mathematica erschienen ist. HÖRMANDER versucht hier einen Überblick zu bekommen über die allgemeine Theorie der linearen partiellen Differentialgleichungen vornehmlich mit konstanten Koeffizienten. Seine Hilfsmittel sind die Theorie der Operatoren im Hilbertraum und die Distributionentheorie von Laurent SCHWARTZ. Die Arbeit geht aus von dem Satz von MALGRANGE, daß jede partielle Differentialgleichung mit konstanten Koeffizienten eine Elementarlösung besitzt.

Die einzelnen Vorträge

KÖNIG (Aachen): Distributionentheorie

Der Vortrag, der den ganzen ersten Tag in Anspruch nahm, gliederte sich in fünf Abschnitte.

1. Glatte Funktionen. Es wurden der Raum $C^\infty(\Omega)$ der beliebig oft differenzierbaren Funktionen in einem Gebiet $\Omega \subset \mathbb{R}^n$ und seine Teilräume $C_n^\infty(\Omega)$ (Funktionen, die samt ihren Ableitungen beschränkt sind), $C_0^\infty(\Omega)$ (Funktionen, die samt ihren Ableitungen an Rande oder in Unendlichen verschwinden), $D_0^\infty(\Omega)$ (Funktionen mit kompakten Träger), $D_X^\infty(\Omega)$ (Funktionen mit dem Träger in den festen Kompakta $X \subset \Omega$) untersucht. Dabei zeigten sich die von KÖNIG eingeführten Halbnormen

H.K. HOPMANN sprach über einen gemeinsamen mit P.S. MOSTERT gelungener Satz: Sei G eine lokal kompakte Gruppe und V eine Vektorgruppe mit G/V kompakt, dann gibt es einen zu V isomorphen Normalteiler, über dem G zerfällt.

G. BETSCH verschränkte einen Satz von BLACKETT über Restriktionen mittels des von ihm eingeführten Radikal-Begriffes.