

Mathematisches Forxchungsinstitut
Oberwolfach

9

T a g u n g s b e r i c h t
Die Geometrie der Gruppen und die Gruppen der Geometrie
25. April bis 1. Mai 1965

Ziel und Zweck dieser Tagung wie schon ihrer vielen Vorgänger war es, die gegenseitige Beeinflussung der Gruppentheorie einerseits und der Theorie der geometrischen Strukturen andererseits durch Erfahrungsaustausch zwischen den Experten aus beiden Gebieten zu fördern. Hierbei war es besonders nützlich, daß so viele transatlantische Experten an dieser Tagung teilnehmen konnten.

Viele Vorträge befassten sich mit Themen, die sichtbar diesem Zwischenreich, das zwischen Gruppentheorie und Geometrie schwebt, angehören. Hierbei entstanden Fragen, die entweder in der Diskussion während der vortragsfreien Zeit weiterbehandelt werden konnten oder zu weiteren Vorträgen Anlass gaben; diese entstanden sowohl aus den Wünschen der Tagungsteilnehmer als auch durch die angeregten Neuentwicklungen.

Die oben angedeuteten engen Zusammenhänge wurden vielfach deutlich. So gab Wilbur Jonsson einen geometrischen Beweis eines gruppentheoretischen Satzes. Michio Suzuki und D.R. Hughes sprachen über transitive Erweiterungen einfacher Gruppen, ein Problem, das ursprünglich auf Zassenhaus'sche Untersuchungen geometrischer Gruppen zurückgeht. Die Resultate von Hughes wurden von Tits während der Tagung auf gewisse unendliche Gruppen erweitert und die neuen Resultate in einem der vielen nicht angekündigten Vorträge vorgelegt. Es gelang Tits auch, eine von John Thompson während der Tagung aufgeworfene Frage zu beantworten.

Teilnehmer:

André, Prof.Dr.J., Saarbrücken Foulser, Prof.Dr.D., Chicago

Baer, Prof.Dr.R., Frankfurt Heineken, Dr.H., Frankfurt

Brauer, Prof.Dr.R., Zürich Held, Dr.D., Frankfurt

Cofman, Dr.J., Frankfurt Higman, Prof.Dr.D.G., Ann Arbor

Dixmier, Madame S., Lille Huppert, Dr.B., Mainz

Fischer, Dr.B., Frankfurt Hughes, Dr.D.R., London

The last meeting was held at the home of Mrs. Mary E. Smith on May 10, 1950.

GOALS AND OBJECTIVES OF THE PROJECT
The project aims to develop a system for the collection, processing, and analysis of data on the status of the environment and its impact on human health. The system will be used to monitor environmental factors such as air quality, water quality, noise levels, and waste management. The data collected will be used to identify trends and patterns, and to inform decision-making processes related to environmental protection and public health.

Weserhafen, 2. Februar 1918
Herrn Generaldirektor der
Fahrt- und Reiseanstalt
Herrn Dr. H. G. Schulte,
Kaufmann, Bremen,
Kaufmann, Bremen.

WILHELM ALBRECHT
WILHELM ALBRECHT, BORN IN HANNOVER,
GERMANY, ON JULY 10, 1869, IS A
WELL-KNOWN GERMAN PHYSICIST.
HE IS THE SON OF WILHELM ALBRECHT,
A FARMER, AND OF KATHARINA
KLEINER. HE RECEIVED HIS
EDUCATION IN HANNOVER, GERMANY,
AND IN 1891 HE RECEIVED HIS
DOCTORATE FROM THE UNIVERSITY
OF HANNOVER.



Jonsson, Prof.Dr.W., Winnipeg	Melter, Prof.Dr., Amherst
Kegel, Dr.O.H., Frankfurt	Norman, Dr.C.W., London
Kronstein, Dr.K.M., Frankfurt	Ostrom, Prof.Dr.T.I., Washington
Lenz, Prof.Dr.H., München	Piper, Prof.Dr.C.F., London
Lingenberg, Prof.Dr.R., Darmstadt	Suzuki, Prof.Dr.M., Urbana
Livingstone, Prof.Dr., Urbana	Thompson, Prof.Dr.J., Chicago
Mäurer, Dr.H., Frankfurt	Tits, Prof.Dr.J., Bonn
	Zassenhaus, Prof.Dr.H., Columbus

Vortragsauszüge:

BRAUER, R.: On a Characterization of $PSL(3, q)$.

Given a group G which contains an involution J satisfying the following conditions

- (a) $C_G(J) \cong GL(a, q)/L$ where L is a subgroup of $Z(GL(2, q))$ and $q \equiv -1 \pmod{4}$
 - (b) G does not contain a subgroup of index 2
- Then we have one of the following cases
- (1) $G \cong PGL(3, q)$ $|L| = 1$.
 - (2) $q \equiv 1 \pmod{3}$ $|Z(G)| |L| = 3$ and $G/Z(G) \cong PSL(3, q)$
 - (3) $G \cong M_{11}$ (the Mathieu group of order 7920), $q = 3 |L| = 1$.

COFFMAN, J.: On the non-existence of finite projective planes of LENZ-BARLOTTI type I₆.

Let π be a finite projective plane of order n , satisfying the following condition:

(C) π contains an incident point-line pair (X, y) and a one-to-one mapping μ of the points of $y - \{X\}$ on to the lines passing through X and different from y such that the plane is (P, g) -transitive for $P \in y - \{X\}$ and $g = P^\mu$.

Further, let Δ be the group generated by all the (P, P^μ) -perspectivities for $P \in y - \{X\}$. Then the following theorems are valid:

Theorem 1: If in a finite projective plane a condition (C) is satisfied and if in the permutation group Δ^* induced by Δ on y only the identity fixes 3 distinct points of $y - \{X\}$, then the plane is desarguesian.

WAGA - Wissenschaftliches Institut
für Archäologie und Ethnologie

der Universität Regensburg

Leiter: Prof. Dr. Dr. h. c. mult.
Hans-Joachim Beck

Wissenschaftliche Mitarbeiter:
Dr. Barbara Schmid

Assistenten:
Dipl.-Arch. Michaela Klemm

Dipl.-Arch. Barbara Schmid

Wissenschaftliches Institut für Archäologie
und Ethnologie der Universität Regensburg

Leiter: Prof. Dr. Dr. h. c. mult.
Hans-Joachim Beck

Wissenschaftliche Mitarbeiter:
Dr. Barbara Schmid

Assistenten:
Dipl.-Arch. Michaela Klemm

Dipl.-Arch. Barbara Schmid

Theorem 2: If a projective plane of order $n \equiv 4 \pmod{8}$ satisfies condition (C), then the plane is desarguesian i.e. $n = 4$.

From these theorems using LÜNEBURG's result about the non-existence of finite projective planes of LENZ-BARLOTTI type of odd order it follows

Theorem 3: If there exists a finite projective plane of LENZ-BARLOTTI type \mathcal{L} it is of order $n \equiv 0 \pmod{8}$.

FISCHER, B.: Fixed-point-free automorphisms of order $2p$.

Let G be a finite group admitting a fixed-point-free automorphism f of order $2p$ for a prime p . Then G is solvable if G has one of the following properties: (I) $C_G(f^p)$ is a 2-group.

(II) $C_G(f^p)$ contains a 2-Sylow subgroup of G .

(III) If $q \neq 2$ is a prime then a q -Sylow subgroup of G is abelian.

FOULSER, D.A.: Solvable primitive permutation groups of low rank.

Let G be a primitive permutation group on a finite set S , and let G_0 be the stabilizer subgroup of a point in S . The rank of G , $r(G)$, is the number of orbits of G_0 in S . If G is also a solvable group, then $|S| = p^k$, for some prime p , and G_0 is an irreducible group of linear transformations of degree k over $GF(p^k)$. An analysis of solvable linear groups (e.g., as by B. HUPPERT) enables the determination of these groups of low rank (e.g., $r(G) \leq 5$). In particular, the exceptional doubly transitive groups of HUPPERT are determined directly from the permutation properties of G_0 .

HIGMAN, D.G.: Permutation groups of finite diameter.

Let G be a finite transitive permutation group on Ω , and for $a \in \Omega$ denote the G_a -orbits by $\Gamma_0(a) = \{a\}, \Gamma_1(a), \dots, \Gamma_{r-1}(a)$, with $\Gamma_i(a)^g = \Gamma_i(a^g)$ for all $a \in \Omega$, $g \in G$. The incidence matrix $B_\alpha = (\beta_{ah})$ of Γ_α is defined by $\beta_{ah}^{(\alpha)} = 1$ if $a \in \Gamma_\alpha(h)$, 0 otherwise.

The intersection matrix $M_\alpha = (\mu_{ij}^\alpha)$ of α is defined by $\mu_{ij}^\alpha = |\Gamma_\alpha(a) \cap \Gamma_j(b)|$, $a \in \Gamma_j(b)$. It is shown that M_α and B_α have the same minimum polynomial. Consequences of this are

(1) $M_\alpha L = l_\alpha L$, $L = (l, l_1, \dots, l_{r-1})'$, $l_\alpha = |\Gamma_\alpha(a)|$;

(2) if the minimum polynomial of M_α has degree r then the eigen-

so dass man die Menge der möglichen Werte für α bestimmen kann. Es ist zu beachten, dass die Werte von α abhängen von den Werten der anderen Parameter des Modells. Wenn man die Werte von α bestimmt hat, kann man die Werte der anderen Parameter bestimmen.

Die Werte von α sind in der Regel nicht eindeutig bestimmt, da es mehrere Möglichkeiten gibt, die Werte von α zu bestimmen.

Es gibt verschiedene Methoden, um die Werte von α zu bestimmen. Eine der Methoden ist die Methode der kleinsten Quadrate. Diese Methode besteht darin, dass man die Werte von α so wählt, dass die Summe der quadrierten Abweichungen zwischen den beobachteten Werten und den berechneten Werten minimal ist. Es gibt auch andere Methoden, wie z.B. die Methode der Maximum-Likelihood-Schätzung oder die Methode der Bayes-Schätzung.

Die Werte von α können auch durch Simulation bestimmt werden. Dazu wird ein Modell erstellt, das die Werte von α als Parameter enthält. Anschließend wird das Modell mit verschiedenen Werten von α simuliert und die Ergebnisse verglichen. Die Werte von α , die die besten Ergebnisse liefern, werden als die Werte von α bestimmt. Es ist wichtig zu beachten, dass die Werte von α nur eine Annäherung an die tatsächlichen Werte sind, da das Modell nur eine Näherung ist.

Die Werte von α können auch durch experimentelle Methoden bestimmt werden. Dazu wird das Modell in einem realen System implementiert und die Werte von α werden durch Versuche bestimmt.

Die Werte von α können auch durch numerische Methoden bestimmt werden. Dazu wird das Modell in einem Computer implementiert und die Werte von α werden durch numerische Methoden bestimmt. Es ist wichtig zu beachten, dass die Werte von α nur eine Annäherung an die tatsächlichen Werte sind, da das Modell nur eine Näherung ist.

values of M_α are simple and there is a 1-1 correspondence between these eigenvalues and the irreducible constituent of the permutation representation D which preserves conjugacy. The multiplicity of an eigenvalue of M_α as an eigenvalue of B_α ($\alpha \neq 0$) is the degree of the corresponding irreducible constituent of D. This multiplicity can be computed from M_α alone.

HUGHES, D.R.: Transitive Extensions of classical groups.

By elementary means it is shown that no collineation group of a finite Desarguesian projective space containing a "classical" group acting in the "ordinary" manner has a transitive extension, except in the known cases (e.g. Mathieu group on 22 letters), and possibly excepting a unitary group on the plane of order 16. (cf. Theorem of Suzuki rejects this case, however).

JONSSON, W.: Geometrischer Beweis eines Satzes von JORDAN.

Sei G zweifach transitiv auf Ω ($|G|, |\Omega| < \infty$) und $\alpha, \beta \in \Omega$. Ist $G_{\alpha, \beta} = 1$, so bilden die Elemente von G , die alle oder kein Element von Ω festlassen einen regulären Normalteiler. Dieser Satz wird folgendermaßen bewiesen: Ein Netz N vom Defekt eins wird konstruiert, dessen Punkte die Elemente von $\Omega \times \Omega$ sind. G ist eine Permutationsgruppe auf $\Omega \times \Omega$ durch $(\alpha, \beta)^g = (\alpha^g, \beta^g)$. Die Bahn eines Punktes (α, β) unter G ($\alpha, \beta \neq \gamma$) zusammen mit (γ, γ) ist eine Gerade. Genau dann sind zwei Punkte nicht verbindbar, wenn aus $(\alpha_1, \beta_1)^g = (\alpha_2, \beta_2)$ entweder $g = 1$ folgt oder g kein Element von Ω festläßt. Ein Netz vom Defekt eins kann immer auf eine und nur eine Weise zu einer affinen Ebene erweitert werden. Dadurch beweist man, daß das Produkt zweier Elemente, die alle oder kein Element von Ω festlassen, wieder ein solches Element von G ist.

LIVINGSTONE, D.: On a permutation representation of JANKO's group.

It is possible to find explicitly permutations which generate JANKO's group in its primitive representation of degree 266. Subsequent verification of the existence can be obtained in a short time by exhibiting the group as the full group of symmetries of 266 sets of 11 objects each.

The determination of the generators is made by considering the construction as a problem of building a transitive extension of an appropriate intransitive group with few objects, $\cong PSL_2(11)$.

process of urban regeneration. In this study, both empirical and theoretical approaches will be employed to investigate whether such links can be established between the spatial distribution of urban regeneration and the spatial distribution of social exclusion. This research will also examine the relationship between urban regeneration and social exclusion, and explore the implications of this relationship for the planning and development of urban regeneration.

3.1.1. Spatial distribution of urban regeneration and social exclusion

In this section, the spatial distribution of urban regeneration and social exclusion will be examined. The spatial distribution of urban regeneration is measured by the number of regeneration projects per unit area. The spatial distribution of social exclusion is measured by the percentage of households in poverty. The spatial distribution of urban regeneration and social exclusion is then compared to identify any spatial patterns or correlations.

The spatial distribution of urban regeneration and social exclusion is shown in Figure 3.1.1. The figure shows a map of the study area with the locations of regeneration projects and households in poverty. The regeneration projects are represented by red dots, and the households in poverty are represented by blue dots. The map shows that regeneration projects are concentrated in certain areas, while households in poverty are more widely distributed. There is a clear spatial pattern where regeneration projects are located in areas with higher concentrations of households in poverty. This suggests that regeneration projects are targeting areas of social exclusion.

The spatial distribution of urban regeneration and social exclusion is also examined using a spatial autocorrelation analysis. This analysis measures the degree of spatial dependence between regeneration projects and households in poverty. The results show that there is a significant positive spatial autocorrelation between regeneration projects and households in poverty, indicating that regeneration projects are clustered in areas with higher concentrations of households in poverty. This suggests that regeneration projects are targeting areas of social exclusion.

The spatial distribution of urban regeneration and social exclusion is also examined using a spatial regression analysis. This analysis measures the relationship between regeneration projects and households in poverty. The results show that there is a significant positive relationship between regeneration projects and households in poverty, indicating that regeneration projects are targeting areas of social exclusion.

The solution of the extension problem is essentially unique.

LIVINGSTONE, D.: On set-transitive permutation groups.

The following theorem - contained in a joint paper with A. WAGNER - is proved:

Let G be a permutation group on a set Ω and k an integer $k \geq 2$, $2 \leq k \leq |\Omega|$. Then if G induces a transitive group on the unordered sets of k elements of Ω , G is $(k-1)$ -transitive. If $k \geq 5$ then G is k -transitive.

OSTROM, T.J.: Finite planes of square order.

An attempt will be made to summarize the highlights of recently discovered facts about various finite planes of square order and their collineation groups.

PIPER, F.C.: Collineation groups containing perspectivities.

Notation $\Sigma_{x,e}$ = group of all (x,e) elations. If π is a collineation group which fixes no point or line of a plane P , then π is transitive on the centre-axis flags for elations of prime order p in π . Thus $|\Sigma_{p,e}|$ is independent of the choice of P and e .

If $|\Sigma_{p,e}| > 2$, if a centre has more than one axis and dually, then the centres and axes of elations in π form a desarguesian subplane of P and π , restricted to this subplane, contains its little projective-group.

If $|\Sigma_{p,e}| = 2$, either the centres and axes form disjoint FANO subplanes or they are the points and lines of a plane of order four minus an oval and its dual. In the latter case π , restricted to this subplane, is isomorphic to either A_6 or S_6 .

SUZUKI, M.: Transitive extensions of a class of doubly transitive groups.

Let G be a transitive group on Ω , H the stabilizer of a $\in \Omega$. Assume that $H \triangleleft Q$ such that Q is regular on $\Omega - \{a\}$, $|Q| = p^n$ is a power of a prime p and $Q \text{ char } H$. Suppose furthermore G does not have a normal subgroup which is regular on Ω . Then G admits no transitive extension except when $|Q| \leq 9$.

optimalen Lösungen. Eine solche Theorie ist im Rahmen der

linearen Optimierung und der mathematischen Programmierung von großer Bedeutung.

Wir wollen hier die Theorie der optimalen Punkte für das Problem

$\Omega = \{x \in \mathbb{R}^n \mid Ax \leq b, x \geq 0\}$ mit $b \in \mathbb{R}^m$, $A \in \mathbb{R}^{m,n}$ und $x \geq 0$ erläutern. Hierbei ist Ω ein abgeschlossener, konvexer, nicht leerer Raum, der die Menge aller zulässigen Punkte darstellt. Ein Punkt x^* ist optimal, wenn

Ω nicht leer ist und es gilt $\Omega^* = \{x \in \mathbb{R}^n \mid Ax \leq b, x \geq 0\}$.
Wir wollen zeigen, dass x^* optimal ist, wenn es kein $x \in \Omega^*$ gibt, so dass $x^* < x$ für alle $x \in \Omega^*$ gilt. Dazu sei x^* ein optimaler Punkt und sei $x \in \Omega^*$ ein beliebiges Element.

Wir zeigen, dass $x^* < x$ für alle $x \in \Omega^*$ gilt. Sei dies nicht der Fall. Dann existiert ein $x \in \Omega^*$ mit $x^* \leq x$. Da x^* optimal ist, gilt $x^* \in \Omega$. Da $x^* \leq x$ gilt, gilt $x^* \in \Omega^*$. Dies ist ein Widerspruch, da x^* ein optimaler Punkt ist. Es folgt $x^* < x$ für alle $x \in \Omega^*$.

Wir zeigen, dass x^* ein optimaler Punkt ist. Sei dies nicht der Fall. Dann existiert ein $x \in \Omega$ mit $x^* < x$. Da x^* optimal ist, gilt $x^* \in \Omega$. Da $x^* < x$ gilt, gilt $x^* \in \Omega^*$. Dies ist ein Widerspruch, da x^* ein optimaler Punkt ist. Es folgt x^* ist ein optimaler Punkt.

Wir zeigen, dass x^* ein optimaler Punkt ist. Sei dies nicht der Fall. Dann existiert ein $x \in \Omega$ mit $x^* < x$. Da x^* optimal ist, gilt $x^* \in \Omega$. Da $x^* < x$ gilt, gilt $x^* \in \Omega^*$. Dies ist ein Widerspruch, da x^* ein optimaler Punkt ist. Es folgt x^* ist ein optimaler Punkt.

Wir zeigen, dass x^* ein optimaler Punkt ist. Sei dies nicht der Fall. Dann existiert ein $x \in \Omega$ mit $x^* < x$. Da x^* optimal ist, gilt $x^* \in \Omega$. Da $x^* < x$ gilt, gilt $x^* \in \Omega^*$. Dies ist ein Widerspruch, da x^* ein optimaler Punkt ist. Es folgt x^* ist ein optimaler Punkt.

Wir zeigen, dass x^* ein optimaler Punkt ist. Sei dies nicht der Fall. Dann existiert ein $x \in \Omega$ mit $x^* < x$. Da x^* optimal ist, gilt $x^* \in \Omega$. Da $x^* < x$ gilt, gilt $x^* \in \Omega^*$. Dies ist ein Widerspruch, da x^* ein optimaler Punkt ist. Es folgt x^* ist ein optimaler Punkt.

Application: Let S be one of the groups $L_2(q)$, $U_3(q)$, $S_z(2^n)$, $R(3^n)$ and $\text{Aut } S \cong G \cong S$. Consider G as a permutation group on Sylow-p-groups of S when $q = p^n$, $p = 2$, $p = 3$. Then G does not admit a transitive extension except known exceptions.

THOMPSON, J.G.: Modular Representations.

Results of J.A. GREEN and R. BRAUER can be used to determine the structure of a block with cyclic defect group. This has been done by E.D. DADE. A special, but important case, was treated in the lecture. A recent result of G. GLAUBERMAN was presented, a special case of which is the corollary that Sylow-2-subgroups of simple groups are never direct products of generalized quaternion groups.

TITS, J.: On a conjecture of L. SOLOMON.

A question raised by J. THOMPSON during the "Tagung" led to the following result:

Let G be a group and H be a subgroup. A function $\varphi: G \rightarrow A$ is said to be H -invariant if $\varphi(gh) = \varphi(g)$ whenever $h \in H$.

Consider the following property of a triple of subgroups H_i ($i = 1, 2, 0$) of G .

(h) Let $\varphi_i: G \rightarrow A$ be three functions with values in an abelian group. Assume φ_i is H_i -invariant and $\sum \varphi_i = 0$. Then there exists three functions $\psi_i: G \rightarrow A$ such that ψ_i is H_{i+1} -and H_{i+2} -invariant, and $\psi_i = \psi_{1+i} - \psi_{i+2}$ (indices are reduced mod 3).

Theorem: The property (H) holds in the following two cases:

- (i) G is a group with BN-pair, and the H_i 's contain B .
- (ii) G is a Coxeter group, and the H_i 's are generated by fundamental generators of G .

Consequence: Let G , H_i be finite groups satisfying (H), let M be a G -module, and let M_i be the set of fixed points of M under H_i . Then $M \cap (M_1 + M_2) = M_0 \cap M_1 + M_0 \cap M_2$, as is easily seen by considering the regular representation of G . As a result, part (ii) of the Theorem settles a conjecture of L. SOLOMON on finite groups generated by reflections.

“*Erkenntnis*” ist kein wissenschaftliches Fachjahr-
buch mehr zu nennen, sondern ein wissenschaftlich
erarbeiteter Bericht über die Ergebnisse der
Forschung im Bereich der Erkenntnistheorie.

Die „Erkenntnis“ ist eine Zeitschrift für
philosophische Erkenntnistheorie und Methodologie
der Wissenschaften. Sie ist eine Fortsetzung der
philosophischen Zeitschrift „Erkenntnis“, die von 1936 bis 1962
als Fortsetzung des „Monatshefts für Mathematik“ erschien.
Die „Erkenntnis“ ist eine Zeitschrift für die
philosophische Erkenntnistheorie und Methodologie
der Wissenschaften. Sie ist eine Fortsetzung der
philosophischen Zeitschrift „Erkenntnis“, die von 1936 bis 1962
als Fortsetzung des „Monatshefts für Mathematik“ erschien.

Die „Erkenntnis“ ist eine Zeitschrift für die
philosophische Erkenntnistheorie und Methodologie
der Wissenschaften. Sie ist eine Fortsetzung der
philosophischen Zeitschrift „Erkenntnis“, die von 1936 bis 1962
als Fortsetzung des „Monatshefts für Mathematik“ erschien.

Die „Erkenntnis“ ist eine Zeitschrift für die
philosophische Erkenntnistheorie und Methodologie
der Wissenschaften. Sie ist eine Fortsetzung der
philosophischen Zeitschrift „Erkenntnis“, die von 1936 bis 1962
als Fortsetzung des „Monatshefts für Mathematik“ erschien.

Die „Erkenntnis“ ist eine Zeitschrift für die
philosophische Erkenntnistheorie und Methodologie
der Wissenschaften. Sie ist eine Fortsetzung der
philosophischen Zeitschrift „Erkenntnis“, die von 1936 bis 1962
als Fortsetzung des „Monatshefts für Mathematik“ erschien.

Die „Erkenntnis“ ist eine Zeitschrift für die
philosophische Erkenntnistheorie und Methodologie
der Wissenschaften. Sie ist eine Fortsetzung der
philosophischen Zeitschrift „Erkenntnis“, die von 1936 bis 1962
als Fortsetzung des „Monatshefts für Mathematik“ erschien.

Die „Erkenntnis“ ist eine Zeitschrift für die
philosophische Erkenntnistheorie und Methodologie
der Wissenschaften. Sie ist eine Fortsetzung der
philosophischen Zeitschrift „Erkenntnis“, die von 1936 bis 1962
als Fortsetzung des „Monatshefts für Mathematik“ erschien.

Die „Erkenntnis“ ist eine Zeitschrift für die
philosophische Erkenntnistheorie und Methodologie
der Wissenschaften. Sie ist eine Fortsetzung der
philosophischen Zeitschrift „Erkenntnis“, die von 1936 bis 1962
als Fortsetzung des „Monatshefts für Mathematik“ erschien.

TITS, J.: Transitive extensions of classical groups.

Report on a result inspired by a conversation with D.R. HUGHES, during the "Tagung".

It is shown, without finiteness assumption, that the groups P_0 , P_U and PS_p (and some related groups), acting on the corresponding "quadrics" (i.e. sets of isotropic lines; in the PS_p case, the "quadric" is the projective space itself), have no transitive extension, except in trivial cases. To that effect, two lemmas of more general nature are produced; they take care respectively of the oval and the non oval case.

ZASSENHAUS, H.: On the theorem of the primitive element (together with J. SONN).

An n -parallelotope over a field F , $|F| = 2^n$, is a subset $S = \{\sum_{i=1}^n \epsilon_i u_i \mid \epsilon_i = 0, 1\}$ of a linear space L over F such that u_1, \dots, u_n are linearly independent over F . The intersection of S with a d -dimensional linear manifold L' of L contains at most 2^d elements. Let L be a separable extension of L with basis u_1, \dots, u_n over F . There are n distinct isomorphisms $\sigma_1, \dots, \sigma_n$ of L into a given minimal splitting field of L over F . and there are $n-1$ proper subfields $L_i = \{x \mid x \in L \text{ and } x = \sigma_i x\}$ ($1 \leq i \leq n$) of L such that the dimension of the linear space L_i of L over F is at most n . Then there is an element of S with distinct conjugates over F , i.e. a primitive element.

ZASSENHAUS, H.: On a logarithmic map of a group into a Lie-Ring.

Given a group G and an epimorphism σ of a free group F into G . Interpret F as the group generated by the power series $\exp x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} \dots$ ($x \in X$) of the free associative power series ring in a set X of variables over the rational number field. The Lie-ring $L(F)$ generated by the power series $\log y = \sum_{n \geq 1} (-1)^{n+1} \frac{(y-1)^n}{n}$ $\log a - \log b$ for which $a, b \in F$, $\sigma a = \sigma b$. It follows that the mapping $g \rightarrow \log \sigma g = \log \sigma^{-1} g / A(\sigma, G)$ of G into the Lie ring $L(\sigma, G) = L(F)/A(\sigma, G)$ is unique, that $L(\sigma, G)$ is the smallest Lie subring of $L(\sigma, G)$ containing $\log \sigma G$ and that $\log \sigma, L(\sigma, G)$ are essentially independent of σ . If G is nilpotent of class c then the mapping $g \rightarrow \log g / L(G)^{c+1}$ of G into $L(G)/L(G)^{c+1}$ is one-to-one.

From: [John Smith](#) <[john.smith@example.com](#)> [REDACTED]

• $\text{H}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{O} + \text{CO}_2$
• $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH}$
• $\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

ZASSENHAUS, H.: On a theorem of ALPERIN.

ALPERIN proved that for a finite p-group ($p \neq 2$) in which for any two elements a, b , always $D(\langle a, b \rangle)$ is cyclic one has $D^2G = 1$. This theorem is equivalent to the following theorem on Lie rings L that are finite nilpotent of p -power order. If for any two elements a, b of L always $D(\langle a, b \rangle)$ is cyclic then $D^2L = 0$. For the groups ALPERIN considered it follows $D(\emptyset D G) = 1$.

H. Heineken (Frankfurt a.M.)

WILHELM FRIEDRICH WILHELM VON KLEIST

WILHELM FRIEDRICH WILHELM VON KLEIST
der mit dem \hat{A} beginnende Gedicht ist eine der wenigen Stellen in
dem Buch, die nicht (oder fast nicht) von einer handschriftlichen Quelle
abweichen. Wahrscheinlich hat der Verleger nicht auf die handschriftliche
Variante im Druck verzichtet, um die Leser nicht zu verwirren. Es handelt sich hier
um einen Fehler des Druckers, der wahrscheinlich aus einer Verwechslung zwischen den
verschiedenen Schreibweisen für den Buchstaben A entstanden ist.

(Anmerkungen) folgen