

T a g u n g s b e r i c h t

Universelle Algebra

24. bis 30. Juli 1966

An der Tagung über "Universelle Algebra" vom 24. bis 30. Juli 1966 unter Leitung von E. Marczewski, Wrocław und J. Schmidt, Bonn, nahmen 36 Mathematiker aus neun Ländern teil. Es wurden 23 Vorträge aus dem Gebiet der Universellen Algebra und den angrenzenden Gebieten der Modelltheorie, Kategorientheorie und Mengenlehre gehalten. Es dürfte dies die erste Tagung auf deutschem Boden über dieses junge Gebiet gewesen sein und eine der ersten Tagungen überhaupt (die im September 1964 in Warschau abgehaltene Tagung war wohl die erste). Es handelt sich hier um ein Grenzgebiet zwischen Algebra und Mengenlehre, mit starken Wechselbeziehungen zur Metamathematik, das erst seit etwa zehn Jahren Gegenstand intensiverer schwerpunktmaßiger Forschung ist, so in der Bundesrepublik in Bonn/Köln und Freiburg (entsprechend zahlreich auf der Tagung vertreten). Dankbar verzeichnet Ref. die von E. Marczewski und seiner Schule empfangenen Anregungen. Leider war E. Marczewski durch Krankheit am Erscheinen verhindert. Die Moskauer Schule von A.G. Kurosh war zwar mit Kurosh selbst (von dem 1962 das erste - noch etwas vorläufige - Buch über Allgemeine Algebra erschien) eingeladen, aber leider nicht vertreten. Die Schule von P. Hall und B.H. Neumann war durch drei Neumanns (Vater und zwei Söhne) sowie einen Schüler von P. Cohn vertreten. Letzterer hat mit seinem 1965 erschienenen Buch bereits so etwas wie einen Standardtext über Allgemeine Algebra geschaffen. Vertreten war ferner Berkeley durch A.L. Foster, Von jüngeren auswärtigen Forschern auf dem Gebiet der Universellen Algebra waren Nöbauer, Wien, und Grätzer, Pennsylvania (jetzt Winnipeg), anwesend. Leider konnte der frühere Freund und Mitarbeiter von G. Grätzer, E.T. Schmidt, Budapest, infolge Passschwierigkeiten nicht kommen. Von G. Grätzer, der gerade ein Buch über Allgemeine Algebra schreibt, gingen auf der Tagung besonders lebhafte Anregungen aus. Leider hatten wegen der Häufung internationaler Tagungen zu jener Jahreszeit viele andere prominente Vertreter dieser Arbeitsrichtung abgesagt, so daß als ein Charakteri-

#### **REFERENCES AND NOTES**

#### Final Differential

ALL INFORMATION CONTAINED

stikum dieser Tagung das Debut mit oder ohne Vortrag vieler junger Mathematiker aus der Bundesrepublik Deutschland anzusehen ist. Besonders die jungen Mathematiker dürften fruchtbare Eindrücke und Anregungen von der Tagung mitgenommen haben.

Teilnehmer

Armbrust, M., Köln	Koppelberg, B., Köln
Bammert, J., Freiburg	Lawvere, F.W., Zürich
Behrens, E.-A., Frankfurt	Nelson, E., Hamilton, Canada
Bruns, G., Hamilton, Canada	Neumann, B.H., Canberra
Burmeister, P., Bonn	Neumann, P.M., Oxford
Diener, K.H., Köln	Neumann, W., Bonn
Felscher, W., Freiburg	Nöbauer, W., Wien
Foster, A.L., Berkeley	Novotny, M., Brno
Grätzer, G., Pennsylvania	Ossa, E., Bonn
Harzheim, E., Köln	Richter, M., Freiburg
Herrmann, Ch., Bonn	Schmidt, J., Bonn
Hirschelmann, A., Bonn	Schmidt, N., Bonn
Hoehnke, H.J., Berlin	Słowikowski, W., Warszawa
Höft, H., Bonn	Stevens, M.L., London
Hotzel, Frankfurt	Suter, D., Bonn
Kaiser, K., Bonn	Wette, E., Uckerath
Karp, C., Maryland	Wille, R., Frankfurt
Kerkhoff, R., Freiburg	Wimmer, S., Bonn

Vortragsauszüge

FOSTER, A.L.: Recent results in the structure theory of various families of universal algebras

The lecture reviews recent and current work of the author and some of his students in the structure theory of various broad families of universal algebras, extending classical Boolean theory in several levels.

- I) If  $\mathfrak{P}$  is any primal (i.e. functionally complete) algebra then any algebra in the equational class of  $\mathfrak{P}$  is isomorphic to a subdirect

• *Leucostoma* (*Leucostoma*) *giganteum* (L.) Vahl emend. Volk. The variety has greyish brownish twigs and small, thin leaves on short petioles. Flowers white with a yellow center. Fruits blackish.

## REFERENCES

... which is the same as the  
available area for conversion.  
Thus, we can estimate the  
percentage of H<sub>2</sub>S removed  
by the addition of NaOH as follows:

Let  $x$  be the amount of  
NaOH added per unit area.  
The total amount of  
H<sub>2</sub>S removed will be  
 $x \cdot A \cdot M_{\text{molar}}$ , where  
 $A$  is the area of  
the reactor.

The total amount of  
NaOH required will be  
 $x \cdot A \cdot M_{\text{molar}}$ , where  
 $M_{\text{molar}}$  is the molar mass of  
NaOH.

Therefore, the percentage  
of H<sub>2</sub>S removed is given by:

$\frac{x \cdot A \cdot M_{\text{molar}}}{x \cdot A \cdot M_{\text{molar}}} \cdot 100\%$

where  $x$  is the amount of  
NaOH added per unit area.

Digitized by srujanika@gmail.com

praktického využití výsledků výzkumu (v. L. J. KUTZMOM  
a studentů ČVUT v Praze) je významný.

to a small number of families. The Atoms of Culture have more members in their orbit than any other celestial body and continue to expand exponentially, well into the future and beyond. Information is power and the potential to do both good and bad things has increased exponentially as well.

power of  $\mathfrak{P}$ .

- II) If  $\tilde{\mathfrak{P}}$  is any primal cluster (i.e. a set of primal algebras s.t. each finite subset is (functionally) independent) and if  $\mathfrak{B}$  satisfies all identities of some finite subset  $\mathfrak{C}$  of  $\tilde{\mathfrak{P}}$ , then  $\mathfrak{B}$  is isomorphic to a subdirect product of subdirect powers of the elements of  $\mathfrak{C}$ .  
This representation is unique, if  $\mathfrak{C}$  is minimal for the above property.
- III) In I) and II) one even may assume the algebras to be primal in-the-small.
- IV) More generally II) holds for unique-factorization-complexes.  
In the finite case the subdirect business is direct.

STEVENS, M.L.: Varieties generated by primal algebras

The lecture gives improvements of work of A.L. Foster concerning primal algebras and primal clusters. If  $A$  is any algebra,  $S_r = \{1, -, r\}$  and  $p$  is any partition of  $S_r$  then define

$$\Delta_p = \{(a_1, \dots, a_r) \in A^r \mid i \sim_p j \Rightarrow a_i = a_j\}.$$

Then if  $A$  is finite,  $A$  is primal iff every finite subalgebra of a direct power of  $A$  is superdiagonal (i.e. it is  $\Delta_p$  for some  $p$ ). Also if  $\Phi: A^r \rightarrow B$  is onto and  $\ker \Phi$  is superdiagonal, then  $A^s \cong B$  ( $s \leq r$ ).

This can be used to prove that if  $A$  is primal then every finite member of the variety generated by  $A$  is isomorphic to a direct power of  $A$ .

Also a class  $\mathcal{C}$  of algebras is a primal cluster if and only if every finite  $SP\mathcal{C}$ -algebra is superdiagonal.

Further if  $A$  satisfies (1) every proper  $SP\{A\}$ -algebra is redundant and (2) the centraliser of the algebraic operations on  $A$  may be generated by unary operations alone then every kernel of a homomorphism from  $A^r$  into  $B$  is superdiagonal and every finite member of the variety generated by  $A$  is isomorphic to a direct power of  $A$ . It might be possible to extend this to classes of algebras as in the primal case.

NEUMANN, P.M.: Decision procedures for varieties of groups

A description of some works by H. Heineken, giving algorithms of tested practical use for answering problems such as:

• 3 is never

done. The analysis function is given as  $\hat{f}(t)$  instead of  $f(t)$  general. If  $\hat{f}(t)$  is not  $f(t)$  it is due to some global (e.g. offset) error added to  $f(t)$ .  
In addition, it is often the case that the function is not smooth enough to fit the model well. In this case, the function is approximated by a piecewise linear function. This is done by dividing the domain into several subintervals and fitting a linear function to each subinterval.

The piecewise linear function is given as  $\hat{f}(t)$  where  $\hat{f}(t)$  is the sum of several linear functions  $\hat{f}_i(t)$ .

Given a domain  $t \in [t_0, t_f]$ , the function  $\hat{f}(t)$  is defined as

where  $t_i$  and  $t_{i+1}$  are the endpoints of the  $i$ -th subinterval and  $\hat{f}_i(t)$  is the linear function defined on  $[t_i, t_{i+1}]$ . The function  $\hat{f}(t)$  is given by

$$\hat{f}(t) = \sum_{i=0}^{n-1} \hat{f}_i(t) \cdot \mathbb{1}_{[t_i, t_{i+1}]}(t) + f(t) \cdot \mathbb{1}_{[t_n, t_f]}(t)$$

where  $\mathbb{1}_{[t_i, t_{i+1}]}(t)$  is the indicator function which is 1 if  $t \in [t_i, t_{i+1}]$  and 0 otherwise. The function  $\hat{f}_i(t)$  is given by

$$\hat{f}_i(t) = \frac{y_{i+1} - y_i}{t_{i+1} - t_i} (t - t_i) + y_i$$

where  $y_i$  and  $y_{i+1}$  are the values of  $f(t)$  at  $t_i$  and  $t_{i+1}$  respectively. The function  $\hat{f}(t)$  is a piecewise linear function that approximates the original function  $f(t)$  over the entire domain  $[t_0, t_f]$ .

For example, consider a function  $f(t) = \sin(t)$  on the interval  $[0, \pi]$ . The function  $f(t)$  is periodic and oscillates between 0 and 1. The function  $\hat{f}(t)$  is a piecewise linear function that approximates the function  $f(t)$  over the interval  $[0, \pi]$ . The function  $\hat{f}(t)$  is given by

$$\hat{f}(t) = \begin{cases} 0 & t \in [0, \pi] \\ \sin(t) & t \in [\pi, 2\pi] \end{cases}$$

where  $\mathbb{1}_{[0, \pi]}(t)$  and  $\mathbb{1}_{[\pi, 2\pi]}(t)$  are the indicator functions that are 1 if  $t \in [0, \pi]$  and  $t \in [\pi, 2\pi]$  respectively. The function  $\hat{f}(t)$  is a piecewise linear function that approximates the function  $f(t)$  over the interval  $[0, \pi]$ .

Approximate the function  $f(t) = \sin(t)$  using a piecewise linear function  $\hat{f}(t)$  on the interval  $[0, \pi]$ .

To approximate the function  $f(t) = \sin(t)$  using a piecewise linear function  $\hat{f}(t)$  on the interval  $[0, \pi]$ , we need to find the points  $t_i$  and  $t_{i+1}$  such that

1) Are there finite non-nilpotent groups in the variety defined by

$$w(x_1, \dots, x_n) = 1?$$

2) Are there finite non-soluble groups satisfying the law

$$w(x_1, \dots, x_n) = 1?$$

In both cases the procedures depend on the fact that the minimal non-nilpotent (non-soluble) groups form an algebraic family of matrix groups. The main problem here seems to be to decide whether this is a genuine piece of group-theory, that is to say whether one really does not need to know in detail what the minimal non-nilpotent (non-soluble) groups are, or whether the existence of an algorithm for such questions follows in more general cases.

SCHMIDT, J.: Completion of partial algebras

The concept of Peano-algebra is extended to the partial case. The full Peano algebras are precisely the absolutely free (full) algebras. The proof is an example of internal characterization (axiomatisation) of universal solutions: one uses existence and the property of universality guaranteed by the Recursion theorem. An application of absolutely free algebras is the natural indication of algebraic functions on arbitrary algebras. As an analogue to Stone-Čech-compactification the existence of the free (universal) completion  $\hat{A}$  of a (partial) algebra  $A$  is shown and an axiomatization is given. The full Peano algebras are precisely the free completions of discrete algebras (that is an analogue to Stone's ultrafilter space on an abstract set). The (partial) Peano algebras are precisely the relative algebras of full Peano algebras. A description of all respectively all "normal" completions of a partial algebra  $A$  is given by the corresponding congruence relations on  $A$ ; the minimal or normal minimal completions constitute a conditionally complete semilattice or a complete lattice respectively.

KERKHOFF, R.: Konformismen und partielle Algebren

Sind  $A = (c(A), (f_i)_{i \in I})$  und  $B = (c(B), (g_i)_{i \in I})$  partielle Algebren des Typs  $\Delta = (K_i)_{i \in I}$ , und ist  $X$  eine Erzeugende von  $A$ , dann heißt eine Abbildung  $t$  aus  $c(A)$  in  $c(B)$  ein  $X$ -Konformismus, wenn

• furnished by you or your agent to the insurance agent.

$$S \cdot I = (\infty, \dots, \infty) \cdot I$$

Die folgenden Ausführungen sind die Meinung des Herausgebers und nicht die Meinung der Redaktion.

$$S \models \psi \left( x_1, \dots, x_n \right)$$

• [View all posts by \*\*John\*\*](#) • [View all posts in \*\*Uncategorized\*\*](#) • [View all posts in \*\*Uncategorised\*\*](#)

*Wetland indices for oil derived pollutants*

Finally, we collected data from a total of 100 subjects.

Die Ausprägung der Körner ist im Bereich des Zentrumsteils (B) sehr stark, während sie im Bereich des Außenrands (A) schwach ist. Die Körner sind hierbei von einem dichten Bindegewebe umgeben.

- (1)  $X \subset \text{def}(t)$ ;
- (2) für alle  $i \in I$ , für alle  $\nu \in c(A)$ : ist im  $K_i$   $t(\nu) \subset \text{def}(t)$ ;  
und  $t(\nu) \notin \text{def}(g_i)$ , so  $\nu \in \text{def}(f_i)$  und  $f_i(\nu) \in \text{def}(t)$  und  
 $t(f_i(\nu)) = g_i(t(\nu))$ ;
- (3)  $t$  ist minimal für (1) und (2).

Konformismen haben zahlreiche Eigenschaften, die die Homomorphismen voller Algebren erfüllen.

Ist  $P$  volle Peano-Algebra über  $X$ , so besitzt jede Abbildung von  $X$  in  $c(A)$  genau eine  $X$ -konforme Fortsetzung  $t$  aus  $P$  in  $A$ . Eine Klasse  $\mathcal{A}$  von Algebren ist gleichungs-definiert genau dann, wenn:

- (1) Über jeder Menge  $Y$  existiert eine für  $\mathcal{A}$   $Y$ -konform-freie Algebra in  $\mathcal{A}$ ;
- (2) in  $\mathcal{A}$  existiert mindestens eine volle Algebra;
- (3)  $\mathcal{A}$  ist abgeschlossen gegenüber konformen Bildern.

### NÖBAUER, W.: Funktionenalgebren

$\mathfrak{S} = \langle S, w_1, w_2, \dots \rangle$  sei eine Algebra. Die Menge aller Funktionen von  $S^n$  in  $S$  mit punktweiser Ausführung der Operationen  $w_i$  und der Funktionenkomposition  $\varphi$  als weiterer ( $n+1$ -stelliger) Operation wird als  $n$ -stellige Funktionenalgebra  $\mathfrak{F}_n(\mathfrak{S})$  bezeichnet.  $\varphi$  erfüllt das Gesetz der Superassoziativität (1) und der Rechtsdistributivität (2):

- (1)  $\varphi(\varphi(f, g_1, \dots, g_n), h_1, \dots, h_n) =$   
 $\varphi(f, \varphi(g_1, h_1, \dots, h_n), \dots, \varphi(g_n, h_1, \dots, h_n));$
- (2)  $\varphi(w_i(f_1, \dots, f_n), h_1, \dots, h_n) =$   
 $w_i(\varphi(f_1, h_1, \dots, h_n), \dots, \varphi(f_n, h_1, \dots, h_n)).$

A. Die Algebra  $\langle F, \varphi, w_1, w_2, \dots \rangle$  ist isomorph zu einer Teilalgebra der  $n$ -stelligen Funktionenalgebra  $\mathfrak{F}_n(\mathfrak{S})$  mit einem geeigneten  $\mathfrak{S}$  aus der von  $\langle F, w_1, w_2, \dots \rangle$  erzeugten primitiven Klasse.

B. Algebraische Eigenschaften:

- 1) Der Kongruenzverband ist für  $n > 1$  stets einfach, für  $n = 1$  nicht notwendig einfach (Malcev).
- 2) Die Automorphismengruppe von  $\mathfrak{F}_n(\mathfrak{S})$  ist für jedes  $n$  isomorph zur Automorphismengruppe von  $\mathfrak{S}$ .

- (1) Ich  $\pi(\cdot)$  sei stat.:  $\pi(\cdot)$  ist offen,  $\pi(\cdot)$  ist  $\pi$ -stetig  
bzw. (2) Ich  $\pi(\cdot)$  habe  $\pi(\cdot)$  ist  $\pi$ -stetig,  $\pi(\cdot)$  ist  $\pi$ -stetig  
 $\pi(\cdot)$  ist  $\pi$ -stetig;
- (3) Dann (1)  $\pi$  ist  $\pi$ -stetig. (2)  $\pi$

Die Voraussetzung (1) ist äquivalent zu  $\pi(\cdot)$  ist  $\pi$ -stetig.  
Die Voraussetzung (2) ist äquivalent zu  $\pi(\cdot)$  ist  $\pi$ -stetig.  
Die Voraussetzung (3) ist äquivalent zu  $\pi(\cdot)$  ist  $\pi$ -stetig.

- Endlich seien  $\pi$  und  $\pi'$   $\pi$ -stetig, dann gilt:
- $\pi \circ \pi'$  ist  $\pi$ -stetig (Komposition von  $\pi$ -stetigen Funktionen ist wieder  $\pi$ -stetig)
  - $\pi' \circ \pi$  ist  $\pi$ -stetig (Komposition von  $\pi$ -stetigen Funktionen ist wieder  $\pi$ -stetig)

Umkehrfunktion  $\pi^{-1}$ :  $\pi(\cdot)$  ist  $\pi$ -stetig  
durchaus nicht ausreichend, um  $\pi^{-1}$  zu erhalten, da es z.B.  $\pi$  gibt, bei dem  $\pi^{-1}$  nicht  $\pi$ -stetig ist. Es kann also vorkommen, dass  $\pi$   $\pi$ -stetig ist, aber  $\pi^{-1}$  nicht  $\pi$ -stetig ist. Ein Beispiel hierfür ist die Umkehrfunktion  $\pi: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , definiert durch  $\pi(x) = \frac{1}{x}$ .  
:(1)  $\pi$  ist  $\pi$ -stetig, weil  $\pi$   $\pi$ -stetig ist.

$$\begin{aligned} &= ((\pi^1, \dots, \pi^d), \dots, (\pi^{d+1}, \dots, \pi^k)) \quad (1) \\ &((\pi^1, \dots, \pi^d), \dots, (\pi^{d+1}, \dots, \pi^k)) \times \dots \times ((\pi^1, \dots, \pi^d), \dots, (\pi^{d+1}, \dots, \pi^k)) \quad (2) \\ &= ((\pi^1, \dots, \pi^d), \dots, (\pi^{d+1}, \dots, \pi^k))^k \quad (3) \\ &((\pi^1, \dots, \pi^d), \dots, (\pi^{d+1}, \dots, \pi^k)) \times \dots \times ((\pi^1, \dots, \pi^d), \dots, (\pi^{d+1}, \dots, \pi^k))_k \quad (4) \end{aligned}$$

Wichtig: Für  $\pi$  ist  $\pi$   $\pi$ -stetig, falls  $\pi^{-1}$   $\pi$ -stetig ist. Das ist der Fall, falls  $\pi$  surjektiv ist. Wenn  $\pi$  surjektiv ist, dann ist  $\pi^{-1}$   $\pi$ -stetig, falls  $\pi$   $\pi$ -stetig ist.

Wir zeigen, dass  $\pi$   $\pi$ -stetig ist, falls  $\pi$   $\pi$ -stetig ist. Dazu sei  $\pi$   $\pi$ -stetig.

Wir zeigen, dass  $\pi^{-1}$   $\pi$ -stetig ist. Dazu sei  $\pi$   $\pi$ -stetig. Sei  $x \in \mathbb{R}^n$  und  $\epsilon > 0$ . Es gilt  $\pi(x) = y$ .

- 3) Die minimale Erzeugende von  $\mathfrak{P}_n(\mathfrak{S})$  ist n-elementig außer für  $n = 1$  bzw.  $n = 2$  und  $|\mathfrak{S}| = 2$ , hier aber stets höchstens 3-elementig.
- 4) Die von den Projektionen und den konstanten Funktionen erzeugte Teilalgebra  $\mathfrak{P}_n(\mathfrak{S})$  von  $\mathfrak{S}_n(\mathfrak{S})$  heißt Algebra der Polynomfunktionen. Dabei ergibt sich das natürliche Problem: Wann gilt  $\mathfrak{P}_n(\mathfrak{S}) = \mathfrak{S}_n(\mathfrak{S})$ , d.h. wann ist  $\mathfrak{S}$  funktional vollständig?

GRÄTZER, G.: On the spectrum of equational classes of algebras

The spectrum  $Sp(\mathfrak{R})$  of a class  $\mathfrak{R}$  of algebras is the set of orders of the finite algebras in  $\mathfrak{R}$ .

- 1)  $S \subset N$  is the spectrum of an equational class  $\mathfrak{R}$  of finite type iff  $1 \in S$  and  $S \cdot S \subset S$ .  
The theorem does not hold if one demands that  $\mathfrak{R}$  is defined by a finite set of equations.
- 2) If  $\mathfrak{R}$  is an equational class defined by a finite set of identities, then there exists an equational class  $\mathfrak{R}_1$  defined by four identities such that  $Sp(\mathfrak{R}) = Sp(\mathfrak{R}_1)$ . The number four is caused by the method of proof.
- 3) If  $S$  is any set of positive integers then there exists a universal class  $\mathfrak{R}$  such that  $Sp(\mathfrak{R}) = S$ .

NOVOTNY, M.: Algebraische Strukturen in der mathematischen Linguistik

Jeder Äquivalenzrelation  $\alpha$  auf einem Relationensystem wird die Äquivalenzrelation  $\alpha'$  zugeordnet, die folgende Eigenschaften besitzt:

- (1)  $\alpha \subseteq \alpha'$ ,  $\alpha'' = \alpha'$ ;
- (2)  $\mu' \subseteq \alpha' \Rightarrow (\mu' \vee \alpha)' = \alpha'$ ;
- (3)  $id'_A \alpha = \alpha \quad id'_A \Rightarrow id'_A \subseteq \alpha'$ .

Sprachen können als Relationssysteme interpretiert werden; die Klassen von Zerlegungen, welche Äquivalenzrelationen entsprechen, sind grammatische Kategorien. Die Klassen von  $(id' \vee \alpha)'$  entsprechen für ein geeignetes  $\alpha$  "großen" grammatischen Kategorien, z.B. den Substantiven einer natürlichen Sprache. Andererseits kann man Sprachen als freie Halbgruppen mit Einselement und einer einstelligen Relation, allgemeine Grammatiken als freie Halbgruppen mit einem Einselement,

• Погодно ще съществува т.н.  $\mathcal{O}$ -нов обект, който ще има  
•  $\mathcal{O}$ -нестабилна структура подръзки  $S = |\mathcal{O}|$  при  $S = \dots$ . Този  $\mathcal{O}$  ще

Frage nach dem tatsächlichen Nutzen der Arbeitsergebnisse für die Betriebswirtschaften und deren Wirkung auf die Betriebswirtschaften. Der Begriff „Wirkung“ ist hier zu verstehen als die Auswirkungen, die die Arbeitsergebnisse auf die Betriebswirtschaften haben.

• *Endogone* is a genus (rueckbeil 1994) containing soft rot : *E. mucronata*

only to conclude that it is pseudoplastic in nature at the  $\eta_0/P$  minimum.

Wit heeft schrift te: *mafo ls leit up* van te: *receptoqua uft at 16 - 0* (I)

and banknotes in credit instruments and liabilities does much to support bank lending capacity to non-bank firms.

Now, you will notice I have defined a `getBenefit` method that returns a `String`.  
This is a slightly more refined benefit. It's also incomplete, as `getBenefit` hasn't  
been implemented yet. You can see at much refinement it is. `(P)` `Q` `R` `S`  
`getBenefit` contains a return statement that says `final String` to see you at `2 N`. `(P)`

Meddelande om att författningsförslag om att ändra den svenska rättsordningen

Wolff, 1976) and the *Leptothrix* phase of the *Aspergillus* 'x' *affinis* form (Brettell et al., 1996).

$$\vdash \phi = \psi \wedge (\phi \vee \psi) \Leftrightarrow \phi \Rightarrow \psi \quad (\text{S}) \quad \vdash \phi = \psi \wedge \neg \phi \Rightarrow \psi \quad (\text{I})$$

$$\vdash \phi \Rightarrow \psi \Leftrightarrow \neg \psi \Rightarrow \neg \phi \quad (\text{D})$$

einer einstelligen Relation ("richtige Sätze") und einer zweistelligen Relation (Ableitungsregeln) definieren. Es wird ein kanonisches Verfahren angegeben, das jeder Sprache eine allgemeine Grammatik (Konfigurations-Grammatik) zuordnet, die diese Sprache erzeugt. Es wird ein Homomorphiebegriff für Sprache bzw. Grammatiken eingeführt und gezeigt, daß die Homomorphismen von Sprachen genau die Homomorphismen der zugehörigen Konfigurationsgrammatiken sind. Insbesondere werden die sog. endlich charakterisierbaren Sprachen untersucht.

NELSON, E.: Finiteness of semigroups of operators in universal algebra  
Between the operators  $H, S, P, P_S, P_P, P_F, C$  (homomorphic images, subalgebras, products, subdirect products, prime products, filter products and covers) on classes of algebras a multiplication and a partial order can be defined. The sets  $\{H, S, P, P_S\}$ ,  $\{C, H, S, P, P_F\}$  and  $\{C, H, S, P_P, P_F\}$  generate finite positively ordered semigroups. Especially the order relations between the elements of the semigroup generated by  $\{H, S, P, P_S\}$  are considered.

SIŁOWIKOWSKI, W.: Distribution-like extensions of groups with operators  
Take the category of map-system  $\mathfrak{U} = (S, X)$ . Call  $\mathfrak{U}$  right solvable iff there exists a family of commutative endomorphisms of  $X$  that provide right inverses for elements of  $S$ .

It has been proved that one can extend under some additional conditions a map-system  $\mathfrak{U}$  to a regular one,  $\bar{\mathfrak{U}} = (S, \bar{X})$ . Produce a new regular map system  $(\mathfrak{R}(S), \bar{X})$ , where  $\mathfrak{R}(S)$  is the ring generated by  $S$ . In several concrete cases one can prove that  $(\mathfrak{R}(S), \bar{X})$  is right solvable. Nothing is known about  $(\mathfrak{R}(S), \bar{X})$  being right solvable when we know, that  $(S, X)$  is right solvable.

NEUMANN, B.H.: Characteristic morphisms

The notions of characteristic, strictly characteristic,  $S$ -characteristic, fully invariant, hypercharacteristic, ultracharacteristic, hyperinvariant subgroups of a group can easily be generalized to the corresponding congruences in a general algebra and the various interrelations between

the  $\mathcal{L}$ -operator  $L$  on the  $C^{\infty}_c(\mathbb{R}^n)$  monoid. In particular, the  $\mathcal{L}$ -operator  $L$  is continuous on the  $L^2(\mathbb{R}^n)$  space (it corresponds to the  $L^2$ -norm). Moreover, it follows from the construction that  $L$  is a densely defined linear operator. It is also described exactly the spectrum of  $L$  and its properties. It is shown that  $L$  has no eigenvalues and the spectrum of  $L$  is the union of two disjoint sets: the discrete spectrum and the continuous spectrum. The discrete spectrum consists of eigenvalues of  $L$ , which are called resonance states. The continuous spectrum is the set of all non-eigenvalues of  $L$ .

It is shown that the spectrum of  $L$  is contained in the interval  $(-\infty, \infty)$ . The proof is based on the spectral theory of self-adjoint operators. It is shown that the spectrum of  $L$  is the union of two disjoint sets: the discrete spectrum and the continuous spectrum. The discrete spectrum consists of eigenvalues of  $L$ , which are called resonance states. The continuous spectrum is the set of all non-eigenvalues of  $L$ .

It is shown that the spectrum of  $L$  is contained in the interval  $(-\infty, \infty)$ . The proof is based on the spectral theory of self-adjoint operators. It is shown that the spectrum of  $L$  is the union of two disjoint sets: the discrete spectrum and the continuous spectrum. The discrete spectrum consists of eigenvalues of  $L$ , which are called resonance states. The continuous spectrum is the set of all non-eigenvalues of  $L$ .

It is shown that the spectrum of  $L$  is contained in the interval  $(-\infty, \infty)$ . The proof is based on the spectral theory of self-adjoint operators. It is shown that the spectrum of  $L$  is the union of two disjoint sets: the discrete spectrum and the continuous spectrum. The discrete spectrum consists of eigenvalues of  $L$ , which are called resonance states. The continuous spectrum is the set of all non-eigenvalues of  $L$ .

these notions can be proved as in the case of groups. If one wants to generalize them further to characteristic,.. hyperinvariant morphisms in a category, one finds oneself with two possibilities, one "weak", one "strong", according to which of two possible translations one chooses for the relation " $\leq$ " between normal subgroups of a group. Some of the interrelations can be proved for both weak and strong notions, others only for the strong notion. The dual notions and results can be interpreted in the category of groups and their homomorphisms, but they turn out to be not very exciting.

LAWVERE, F.W.: Algebraic theories and algebraic categories

An algebraic theory  $T$  is a category whose objects are the natural numbers and in which each object  $n$  is coproduct of  $1$  with itself  $n$ -times. By a  $n$ -ary operation is understood any map  $1 \rightarrow n$ , by a  $T$ -algebra any set  $X$  together with a composition  $\circ$ .

$n \xrightarrow{\alpha \circ \varphi} X$  for  $n \xrightarrow{\varphi} m$ ,  $m \xrightarrow{\alpha} X$  s.t.  $(\alpha \circ \varphi) \circ \psi = \alpha \circ (\varphi \circ \psi)$  for any  $1 \xrightarrow{\psi} n$  and  $\alpha \circ \varphi = \alpha \varphi$  if  $\varphi$  belongs to the category  $S_o$  of finite sets. A functor  $X: T \xrightarrow{\circ p} S$  from the category opposite to  $T$  in the category of sets is called algebraic if preserving products. The algebraic category  $S^{(T)}$  of algebraic functors is a full subcategory of  $S^{Top}$ . By a free algebra is meant a functor  $F: S \rightarrow S^{(T)}$  adjoint to the "underlying functor"  $ev_1: S^{(T)} \rightarrow S$ .

Let  $T$  be the category of finitely generated free algebras,  $T_{alg}$  the category of algebraic theories. Then the  $F$ -algebra  $X$  defines by  $T' \xrightarrow{X} S$  a full and faithfull functor, called semantics, from  $T_{alg}^{op}$  in the category of categories over sets. There exists an adjoint of semantics that is called structure.

BRUNS, G.: Categorical characterization of the MacNeille completion

Using Grothendieck's notion of a strict monomorphism it is shown that the MacNeille completion of a partial ordered set  $P$  can be characterized by

- 1) the smallest injective extension of  $P$
- 2) the largest essential extension of  $P$
- 3) the only essential, injective extension of  $P$ .

• Informasi risirdapin bisa ketemu di peta dan di

... a cetera, a "loquax" storia grecia: così aveva rifiutato di credere ad un'origine greca del nome. E che bottega Isidorio, che spiegava il nome della città con l'origine greca.

4. *Leucosphaera leptocephala* (L.) C. Nees  
4. *Leucosphaera leptocephala* (L.) C. Nees  
4. *Leucosphaera leptocephala* (L.) C. Nees



The same result is true in the category of all Boolean lattices and Boolean homomorphisms. In the category of all distributive lattices and lattice homomorphisms the above properties characterize the MacNeille completion of the Boolean lattice generated by P. In the category of all lattices and lattice homomorphisms every non-trivial object has an arbitrary large essential extension and hence there are no non-trivial injectives.

KARP, C.: Undecidability results for Boolean algebras with infinitary operations

Methods are being developed for treating questions of decidability in K steps, K an infinite cardinal. Let  $H_K^K$  be the set of all sets hereditarily of power at most K. The notion of  $\Sigma_1^K$  - subset of  $H_K^K$  corresponds to the notion of recursively enumerable subset of natural numbers when  $H_K^K$  is replaced by the hereditarily finite sets. A subset of  $H_K^K$  is  $\Pi_1^K$  iff its complement is  $\Sigma_1^K$ . A predicate on  $H_K^K$  decidable in K steps is always  $\Pi_1^K \cap \Sigma_1^K$ . The converse depends on the underlying set theory.

Consider Boolean algebraic equations admitting the K-place sum and product operations and let  $\Phi_K^K$  be the set of such equations that hold in the two-element Boolean algebra. Then  $\Phi_K^K$  is trivially  $\Pi_1^K$ .

**THEOREM:** If  $K^{<0} = K$ , then  $\Phi_K^K$  is not  $\Sigma_1^K$ . Assuming the generalized continuum hypothesis,  $\Phi_K^K$  is  $\Sigma_1^K$  iff  $K^{<0} > K$ . It is well-known that  $\Phi_K^K$  holds in a K-complete Boolean algebra iff the algebra is representable as a K-homomorphic image of a K-complete field of sets. Further, it can be shown that if  $\Psi$  is a  $\Sigma_1^K$  - subset of  $\Phi_K^K$  and  $\Lambda \geq K$ , then there is a  $\Lambda$ -complete Boolean algebra in which  $\Psi$  holds but E fails.

**COROLLARY:** If  $\Psi$  is a  $\Sigma_1^K$  - subset of  $\Phi_K^K$  and  $\Lambda \geq K$ , then there is a  $\Lambda$ -complete Boolean algebra  $\mathfrak{B}$  in which  $\Psi$  holds, but  $\mathfrak{B}$  is not representable as a K-homomorphic image of a K-field of sets.

**COROLLARY:** In every  $\Lambda \geq 2^{<0}$  there is a  $\Lambda$ -complete,  $\aleph_0^{<0}$ -distributive Boolean algebra which is not representable as a  $2^{<0}$ -homomorphic image of a  $2^{<0}$ -field of sets. Compare with Smith (Annals of Mathematics, 1956) who gives such an example that is complete, assume that the Suslin hypothesis is false.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 839. 840. 841. 842. 843. 844. 845. 846. 847. 848. 849. 849. 850. 851. 852. 853. 854. 855. 856. 857. 858. 859. 859. 860. 861. 862. 863. 864. 865. 866. 867. 868. 869. 869. 870. 871. 872. 873. 874. 875. 876. 877. 878. 879. 879. 880. 881. 882. 883. 884. 885. 886. 887. 888. 889. 889. 890. 891. 892. 893. 894. 895. 896. 897. 898. 899. 899. 900. 901. 902. 903. 904. 905. 906. 907. 908. 909. 909. 910. 911. 912. 913. 914. 915. 916. 917. 918. 919. 919. 920. 921. 922. 923. 924. 925. 926. 927. 928. 929. 929. 930. 931. 932. 933. 934. 935. 936. 937. 938. 939. 939. 940. 941. 942. 943. 944. 945. 946. 947. 948. 949. 949. 950. 951. 952. 953. 954. 955. 956. 957. 958. 959. 959. 960. 961. 962. 963. 964. 965. 966. 967. 968. 969. 969. 970. 971. 972. 973. 974. 975. 976. 977. 978. 979. 979. 980. 981. 982. 983. 984. 985. 986. 987. 988. 989. 989. 990. 991. 992. 993. 994. 995. 996. 997. 998. 999. 999. 1000. 1001. 1002. 1003. 1004. 1005. 1006. 1007. 1008. 1009. 1009. 1010. 1011. 1012. 1013. 1014. 1015. 1016. 1017. 1018. 1019. 1019. 1020. 1021. 1022. 1023. 1024. 1025. 1026. 1027. 1028. 1029. 1029. 1030. 1031. 1032. 1033. 1034. 1035. 1036. 1037. 1038. 1039. 1039. 1040. 1041. 1042. 1043. 1044. 1045. 1046. 1047. 1048. 1049. 1049. 1050. 1051. 1052. 1053. 1054. 1055. 1056. 1057. 1058. 1059. 1059. 1060. 1061. 1062. 1063. 1064. 1065. 1066. 1067. 1068. 1069. 1069. 1070. 1071. 1072. 1073. 1074. 1075. 1076. 1077. 1078. 1079. 1079. 1080. 1081. 1082. 1083. 1084. 1085. 1086. 1087. 1088. 1089. 1089. 1090. 1091. 1092. 1093. 1094. 1095. 1096. 1097. 1098. 1099. 1099. 1100. 1101. 1102. 1103. 1104. 1105. 1106. 1107. 1108. 1109. 1109. 1110. 1111. 1112. 1113. 1114. 1115. 1116. 1117. 1118. 1119. 1119. 1120. 1121. 1122. 1123. 1124. 1125. 1126. 1127. 1128. 1129. 1129. 1130. 1131. 1132. 1133. 1134. 1135. 1136. 1137. 1138. 1139. 1139. 1140. 1141. 1142. 1143. 1144. 1145. 1146. 1147. 1148. 1149. 1149. 1150. 1151. 1152. 1153. 1154. 1155. 1156. 1157. 1158. 1159. 1159. 1160. 1161. 1162. 1163. 1164. 1165. 1166. 1167. 1168. 1169. 1169. 1170. 1171. 1172. 1173. 1174. 1175. 1176. 1177. 1178. 1179. 1179. 1180. 1181. 1182. 1183. 1184. 1185. 1186. 1187. 1188. 1189. 1189. 1190. 1191. 1192. 1193. 1194. 1195. 1196. 1197. 1198. 1199. 1199. 1200. 1201. 1202. 1203. 1204. 1205. 1206. 1207. 1208. 1209. 1209. 1210. 1211. 1212. 1213. 1214. 1215. 1216. 1217. 1218. 1219. 1219. 1220. 1221. 1222. 1223. 1224. 1225. 1226. 1227. 1228. 1229. 1229. 1230. 1231. 1232. 1233. 1234. 1235. 1236. 1237. 1238. 1239. 1239. 1240. 1241. 1242. 1243. 1244. 1245. 1246. 1247. 1248. 1249. 1249. 1250. 1251. 1252. 1253. 1254. 1255. 1256. 1257. 1258. 1259. 1259. 1260. 1261. 1262. 1263. 1264. 1265. 1266. 1267. 1268. 1269. 1269. 1270. 1271. 1272. 1273. 1274. 1275. 1276. 1277. 1278. 1279. 1279. 1280. 1281. 1282. 1283. 1284. 1285. 1286. 1287. 1288. 1289. 1289. 1290. 1291. 1292. 1293. 1294. 1295. 1296. 1297. 1298. 1299. 1299. 1300. 1301. 1302. 1303. 1304. 1305. 1306. 1307. 1308. 1309. 1309. 1310. 1311. 1312. 1313. 1314. 1315. 1316. 1317. 1318. 1319. 1319. 1320. 1321. 1322. 1323. 1324. 1325. 1326. 1327. 1328. 1329. 1329. 1330. 1331. 1332. 1333. 1334. 1335. 1336. 1337. 1338. 1339. 1339. 1340. 1341. 1342. 1343. 1344. 1345. 1346. 1347. 1348. 1349. 1349. 1350. 1351. 1352. 1353. 1354. 1355. 1356. 1357. 1358. 1359. 1359. 1360. 1361. 1362. 1363. 1364. 1365. 1366. 1367. 1368. 1369. 1369. 1370. 1371. 1372. 1373. 1374. 1375. 1376. 1377. 1378. 1379. 1379. 1380. 1381. 1382. 1383. 1384. 1385. 1386. 1387. 1388. 1389. 1389. 1390. 1391. 1392. 1393. 1394. 1395. 1396. 1397. 1398. 1399. 1399. 1400. 1401. 1402. 1403. 1404. 1405. 1406. 1407. 1408. 1409. 1409. 1410. 1411. 1412. 1413. 1414. 1415. 1416. 1417. 1418. 1419. 1419. 1420. 1421. 1422. 1423. 1424. 1425. 1426. 1427. 1428. 1429. 1429. 1430. 1431. 1432. 1433. 1434. 1435. 1436. 1437. 1438. 1439. 1439. 1440. 1441. 1442. 1443. 1444. 1445. 1446. 1447. 1448. 1449. 1449. 1450. 1451. 1452. 1453. 1454. 1455. 1456. 1457. 1458. 1459. 1459. 1460. 1461. 1462. 1463. 1464. 1465. 1466. 1467. 1468. 1469. 1469. 1470. 1471. 1472. 1473. 1474. 1475. 1476. 1477. 1478. 1479. 1479. 1480. 1481. 1482. 1483. 1484. 1485. 1486. 1487. 1488. 1489. 1489. 1490. 1491. 1492. 1493. 1494. 1495. 1496. 1497. 1498. 1499. 1499. 1500. 1501. 1502. 1503. 1504. 1505. 1506. 1507. 1508. 1509. 1509. 1510. 1511. 1512. 1513. 1514. 1515. 1516. 1517. 1518. 1519. 1519. 1520. 1521. 1522. 1523. 1524. 1525. 1526. 1527. 1528. 1529. 1529. 1530. 1531. 1532. 1533. 1534. 1535. 1536. 1537. 1538. 1539. 1539. 1540. 1541. 1542. 1543. 1544. 1545. 1546. 1547. 1548. 1549. 1549. 1550. 1551. 1552. 1553. 1554. 1555. 1556. 1557. 1558. 1559. 1559. 1560. 1561. 1562. 1563. 1564. 1565. 1566. 1567. 1568. 1569. 1569. 1570. 1571. 1572. 1573. 1574. 1575. 1576. 1577. 1578. 1579. 1579. 1580. 1581. 1582. 1583. 1584. 1585. 1586. 1587. 1588. 1589. 1589. 1590. 1591. 1592. 1593. 1594. 1595. 1596. 1597. 1598. 1599. 1599. 1600. 1601. 1602. 1603. 1604. 1605. 1606. 1607. 1608. 1609. 1609. 1610. 1611. 1612. 1613. 1614. 1615. 1616. 1617. 1618. 1619. 1619. 1620. 1621. 1622. 1623. 1624. 1625. 1626. 1627. 1628. 1629. 1629. 1630. 1631. 1632. 1633. 1634. 1635. 1636. 1637. 1638. 1639. 1639. 1640. 1641. 1642. 1643. 1644. 1645. 1646. 1647. 1648. 1649. 1649. 1650. 1651. 1652. 1653. 1654. 1655. 1656. 1657. 1658. 1659. 1659. 1660. 1661. 1662. 1663. 1664. 1665. 1666. 1667. 1668. 1669. 1669. 1670. 1671. 1672. 1673. 1674. 1675. 1676. 1677. 1678. 1679. 1679. 1680. 1681. 1682. 1683. 1684. 1685. 1686. 1687. 1688. 1689. 1689. 1690. 1691. 1692. 1693. 1694. 1695. 1696. 1697. 1698. 1699. 1699. 1700. 1701. 1702. 1703. 1704. 1705. 1706. 1707. 1708. 1709. 1709. 1710. 1711. 1712. 1713. 1714. 1715. 1716. 1717. 1718. 1719. 1719. 1720. 1721. 1722. 1723. 1724. 1725. 1726. 1727. 1728. 1729. 1729. 1730. 1731. 1732. 1733. 1734. 1735. 1736. 1737. 1738. 1739. 1739. 1740. 1741. 1742. 1743. 1744. 1745. 1746. 1747. 1748. 1749. 1749. 1750. 1751. 1752. 1753. 1754. 1755. 1756. 1757. 1758. 1759. 1759. 1760. 1761. 1762. 1763. 1764. 1765. 1766. 1767. 1768. 1769. 1769. 1770. 1771. 1772. 1773. 1774. 1775. 1776. 1777. 1778. 1779. 1779. 1780. 1781. 1782. 1783. 1784. 1785. 1786. 1787. 1788. 1789. 1789. 1790. 1791. 1792. 1793. 1794. 1795. 1796. 1797. 1798. 1799. 1799. 1800. 1801. 1802. 1803. 1804. 1805. 1806. 1807. 1808. 1809. 1809. 1810. 1811. 1812. 1813. 1814. 1815. 1816. 1817. 1818. 1819. 1819. 1820. 1821. 1822. 1823. 1824. 1825. 1826. 1827. 1828. 1829. 1829. 1830. 1831. 1832. 1833. 1834. 1835. 1836. 1837. 1838. 1839. 1839. 1840. 1841. 1842. 1843. 1844. 1845. 1846. 1847. 1848. 1849. 1849. 1850. 1851. 1852. 1853. 1854. 1855. 1856. 1857. 1858. 1859. 1859. 1860. 1861. 1862. 1863. 1864. 1865. 1866. 1867. 1868. 1869. 1869. 1870. 1871. 1872. 1873. 1874. 1875. 1876. 1877. 1878. 1879. 1879. 1880. 1881. 1882. 1883. 1884. 1885. 1886. 1887. 1888. 1889. 1889. 1890. 1891. 1892. 1893. 1894. 1895. 1896. 1897. 1898. 1899. 1899. 1900. 1901. 1902. 1903. 1904. 190

HÖFT, H.: Eine algebraische Darstellung der Prädikatenlogik erster Stufe

Es wird die Sprache der Prädikatenlogik erster Stufe mit Funktorenvariablen und Gleichheit als eine Peano-Algebra dargestellt. Die Diskussion von Teilalgebren dieser Peano-Algebra ( $\text{PK}_1$  ohne Funktoren-, oder Relationenvariablen) führt in kanonischer Weise zu den Algebren der algebraischen Operationen und Relationen einer Algebra. Somit erhält man eine natürliche Indizierung von Funktions- und Relationstermen. Eine weitere Anwendung ist die Definition der Gültigkeit von Ausdrücken der Sprache in Algebren mit Relationen durch einen Homomorphismus.

KAISER, K.: Abgeschlossene Algebren

Sei  $K$  eine konsistente Satzmenge einer Prädikatenlogik erster Stufe. Gibt es induktive und relativ zu  $K$  modellkonsistente Satzmenge, dann gibt es unter diesen eine größte  $\bar{K}$ .  $\bar{K}$  hieße die induktive Hülle von  $K$ . Die Algebren der induktiven Hülle =  $Md\bar{K}$  ( $K$  ist ein Axiomensystem der partiellen Algebren vom Typus  $\Delta = \langle n_t | t \in T \rangle$ ) wurden beschrieben. Diese "abgeschlossenen" Algebren sind vollständig, unendlich, und alle nicht nullstelligen Operationen sind immer surjektiv. In Analogie zur Körpertheorie wurde gezeigt, daß das Axiomensystem  $\bar{K}$  eine Modellkomplettierung von  $K_V$  (Axiomensystem aller vollen Algebren) ist. Entsprechend ist  $\bar{K}_R$  (Axiomensystem der abgeschlossenen Algebren der Charakteristik  $R$ ) vollständig. Zu jeder endlichen Charakteristik gibt es bis auf Isomorphie genau eine abzählbare, lokal endliche abgeschlossene Erweiterung.

FELSCHER, W.: Rational equivalences of classes of algebras

Consider two classes of algebras  $\mathfrak{B}, \mathfrak{C}$  of type  $\Delta^1 = \langle n_i | i \in I \rangle$ ,  $\Delta^2 = \langle m_k | k \in K \rangle$  resp., where  $I \cap K = \emptyset$ ,  $n_i, m_k$  arbitrary ordinals. Assume there exists an equivalence  $\Phi$  between  $\mathfrak{B}, \mathfrak{C}$  i.e. a bijection from  $\mathfrak{B}$  onto  $\mathfrak{C}$  such that corresponding algebras have the same carrier. Let  $\mathfrak{U}$  be the class of mixed type  $\Delta = \langle p_j | j \in J = I \cup K \rangle$  that consists of all algebras  $\langle c(B), \langle f_i^B | i \in I \rangle \wedge \langle g_k^{\Phi(B)} | j \in K \rangle \rangle$  where  $B = \langle c(B), f_i^B | i \in I \rangle \in \mathfrak{B}$ ,  $\langle c(B), g_k^{\Phi(B)} | j \in K \rangle \rangle = \Phi(B)$ . Let

Die Ausbildung der Kinder und Jugendlichen ist ein wichtiger Teil des Bildungswesens.

Любопытно, что в «Библейской энциклопедии» (1901) в статье о Езекииле сказано: «Езекииль родился в Иудее в городе Сионе в семье пророка Урии и был сыном священника по имени Ахияд. Ему было дано прозвание Езекииль, что означает "Бог слышит". Езекииль родился в Иудее в городе Сионе в семье пророка Урии и был сыном священника по имени Ахияд. Ему было дано прозвание Езекииль, что означает "Бог слышит".

*www.silvaincubation.com* | 14 | 5000201

„stätt“ werden. Siegelkunstwerke müssen sprachlich und rätselhaft sein. „Kultur“ muss „bedeutungsfestes“ oder „kunstvolles“ sein. Ein erklärbarer oder verständlicher Sinn ist kein Kultursinn. Er kann nur durch die Form des Bildes gegeben werden. Der Bildsinn ist ein „Sinn der Form“. Er ist nicht mit dem Sinn der Sprache gleichzusetzen. Der Sinn der Sprache ist der Sinn der Bedeutung. Der Sinn der Form ist der Sinn der Gestaltung. Der Sinn der Gestaltung ist der Sinn der Ästhetik. Der Sinn der Ästhetik ist der Sinn der Kultur. Der Sinn der Kultur ist der Sinn der Kultursinn.

Endogamic transmission to the offspring (modified from [KHOOLI](#) 1993)

$P = \langle c(P), \langle h_j \mid j \in J \rangle \rangle$  be an absolutely free algebra of type  $\Delta$  generated by a set  $X$  of cardinality rank ( $\Delta$ ),  $P^1, P^2$  the subalgebras generated by  $X$  in the  $I$ - (resp.  $K$ -) reduct of  $P$ . Suppose there is chosen an injection  $\beta_n : n \rightarrow X$  for any ordinal  $n$  such that  $\text{card}(n) \leq \text{card}(X)$ . Then  $\Phi$  is called rational iff there exist sequences  $\langle s_k \mid k \in K \rangle$  in  $c(P^1)$  and  $\langle t_i \mid i \in I \rangle$  in  $c(P^2)$  such that the equations  $\langle h_k(\beta_{P_k}), s_k \rangle, \langle t_i, h_i(\beta_{P_i}) \rangle$  ( $i \in I, k \in K$ ) hold in all algebras of  $\mathfrak{U}$ . It is to be shown that  $\Phi$  may be extended to the strict equational closure of  $\mathfrak{B}, \mathfrak{C}$  resp.

Let  $A$  be an algebra of type  $\Delta$ ,  $H(A, X)$  the algebra of algebraic operations of type  $X$  and, for  $Y \subseteq X$ ,  $H(A, X; Y)$  the image under the obvious monomorphism  $r_Y^X : H(A, Y) \rightarrow H(A, X)$ .

(In case  $X = 0$  resp.  $Y = 0$  definition has to be done in a convenient way.) Suppose  $\text{card}(X) = \text{rank}(\Delta)$ . Then for  $d \in c(H(A, X))$  the set  $\text{supp}(d)$  consisting of all  $Y \subseteq X$  s.t.  $d \in c(H(A, X; Y))$  is a filter with base of bounded cardinality. If  $\mathfrak{B}$  is a class of algebras s.t. for the sets of equations holds  $Q(A) = Q(\mathfrak{B})$  we have an epimorphism  $P_B : H(A, X) \rightarrow H(B, X)$ .

Lemma:  $\text{Supp}(d) = \cap \text{supp}(P_B(d)) \mid B \in \mathfrak{B} \rangle$  for any  $d \in c(H(A, X))$ .

#### HOEHNKE, H.-J.: Strukturgleichheit axiomatischer Klassen

Der Begriff der rationalen Äquivalenz primitiver Klassen von Algebren ist im Anschluß an Malcev vielfach untersucht worden. Dieser Begriff versagt jedoch, wenn man ausdrücken will, daß z.B. Verbände und Halbordnungen mit inf und sup für je zwei Elemente dieselbe Struktur beschreiben. Man nennt allgemein zwei axiomatische Klassen  $K_1$  und  $K_2$  strukturgleich, wenn umkehrbare Korrespondenzen (im Sinne einer Substitution) zwischen  $K_1$  und  $K_2$  existieren. Es wurde gezeigt, daß zwei axiomatische Klassen genau dann strukturgleich sind, wenn die zugehörigen Zylinderalgebren  $\mathfrak{S}_\alpha^1 / \equiv_{K_1}$  und  $\mathfrak{S}_\alpha^2 / \equiv_{K_2}$  isomorph sind.

#### KOPPELBERG, B.: Eine Verallgemeinerung eines Einbettungssatzes von B.H. Neumann

Es wurde die Klasse  $C$  der Kardinalzahlen charakterisiert, für die ein

between  $\alpha$  and  $\beta$  is zero if and only if  $\alpha \in \text{ker } f$ . This shows that  $f$  is a homomorphism. Conversely, suppose that  $f$  is a homomorphism. Then  $\text{ker } f = \{x \in X \mid f(x) = 0\}$  is a subgroup of  $X$ . Let  $\alpha, \beta \in \text{ker } f$ . Then  $f(\alpha + \beta) = f(\alpha) + f(\beta) = 0 + 0 = 0$ , so  $\alpha + \beta \in \text{ker } f$ . Let  $\alpha \in \text{ker } f$  and  $\beta \in X$ . Then  $f(\beta - \alpha) = f(\beta) - f(\alpha) = f(\beta) - 0 = f(\beta)$ , so  $\beta - \alpha \in \text{ker } f$ . Therefore  $\text{ker } f$  is a subgroup of  $X$ . This completes the proof.

Let  $\alpha$  be a local coordinate of  $X$  and  $\beta$  a local coordinate of  $A$ . Then  $\alpha \wedge \beta$  is a local coordinate of  $(X; A)$ . If  $\alpha \wedge \beta$  is not null, then  $(X; A)$  is called a  $(X; A)$ -bundle. If  $\alpha \wedge \beta$  is null, then  $(X; A)$  is called a  $(X; A)$ -bundle with boundary. It is clear that  $\alpha \wedge \beta$  is nonnull if and only if  $\alpha$  and  $\beta$  are linearly independent. If  $\alpha \wedge \beta$  is null, then  $\alpha$  and  $\beta$  are linearly dependent. In this case, we can choose a local coordinate  $\gamma$  such that  $\alpha = \gamma \beta$ . Then  $\alpha \wedge \beta = \gamma \beta \wedge \beta = \gamma \beta^2$ , which is null. Therefore,  $\alpha \wedge \beta$  is null if and only if  $\alpha$  and  $\beta$  are linearly dependent.

zum Einbettungssatz von B.H. Neumann entsprechendes Ergebnis gilt:  
a regulär und für jedes reguläre  $\beta \geq \alpha$  gibt es in  $P(\beta)$  einen  $\alpha$ -vollständigen Ultrafilter, der die Mengen  $\beta \sim \gamma$  für jedes  $\gamma < \beta$  enthält. Aus diesen Ergebnissen lässt sich für  $\alpha = \omega$  die Primidealhypothese ableiten.

BURMEISTER, P.: Über die Mächtigkeiten und Unabhängigkeitsklassen der Basen freier Algebren

$\mathfrak{U}$  sei eine primitive Klasse partieller Algebren vom Typus  $\Delta$ ,  $K$  die Klasse aller Kardinalzahlen. Mit  $A_m$  werde die bis auf Isomorphie eindeutig bestimmte, von einer Menge  $M$  der Mächtigkeit  $m$   $\mathfrak{U}$ -frei erzeugte  $\mathfrak{U}$ -Algebra bezeichnet. Durch  $(m, n) \in R_{\mathfrak{U}} : \Leftrightarrow A_m \cong A_n$  wird in  $K \times K$  eine Äquivalenzrelation  $R_{\mathfrak{U}}$  definiert; diese ist stets totaladditiv. Es lässt sich nun zeigen, daß jede (und nur eine solche) Äquivalenzrelation  $R$  von  $K$ , für die eine Kardinalzahl  $s$  existiert, so daß alle Restklassen oberhalb  $s$  einelementig sind, sich als ein  $R_{\mathfrak{U}}$  darstellen lässt. In einer solchen primitiven Klasse treten dann unter Umständen  $\mathfrak{U}$ -frei erzeugte  $\mathfrak{U}$ -Algebren mit  $\mathfrak{U}$ -Basen verschiedener Mächtigkeiten auf, die auch verschiedene Unabhängigkeitsklassen besitzen; außerdem erhält man Beispiele für  $\mathfrak{U}$ -Algebren, die einerseits  $\mathfrak{U}$ -frei erzeugt werden, andererseits Basen besitzen (im Sinne von Marczewski), die keine  $\mathfrak{U}$ -Basen sind.

HARZHEIM, E.: Kombinatorische Betrachtung über Algebren

Die Potenzmenge  $\mathfrak{P}(M)$  einer Menge  $M$  ist  $|M|$ -universell geordnete Menge. Unter Annahme der verallgemeinerten Kontinuumshypothese wird bewiesen:

Ist  $|M|$  reguläre Kardinalzahl und  $\mathfrak{P}(M)$  auf höchstens  $|M|$ -viele Klassen verteilt, so ist mindestens eine unter diesen auch noch  $|M|$ -universell geordnet. Dieses Ergebnis wird auf Algebren angewendet:

Sei  $(A, f)$  eine Algebra,  $f$  habe die Stellenmenge  $S$ ,  $|A| \geq \aleph_0$  und  $|S| \geq |A|$ . Dann gibt es zu jedem Ordnungstypus  $\tau$  mit  $|\tau| \leq |A|$  eine Menge  $B \subset A^S$ , über der  $f$  konstant ist. Dabei hat die Menge  $m(B) = \{\text{Bild}(\sigma) \mid \sigma \in B\}$  den Ordnungstypus  $\tau$ . Dieser Satz liefert eine Anwendung über Konstanzbereiche auf  $\mathfrak{P}(M)$ , wenn  $f$  eine Zermelosche Auswahlfunktion in  $M$  ist.

• für viele wird sozialer Fortschritt eingeschätzt, P.81 nev. vorausgesetzt ist dass  
-Städte mit hoher (P.81) und niedrig (P.82) Erholungswert assoziiert werden  
-Hochwertige Produkte führen zu einem sozialen Fortschritt (P.83) und damit  
-P.84: sozialer Fortschritt führt zu einem höheren Erholungswert

Rechtsanwaltskanzlei: Albrecht & Partner ist eine Rechtsanwaltskanzlei mit Sitz in Berlin.

the first step is to identify which groups of cells are likely to be involved in the process. A first approximation of cell types involved can be made by looking at the distribution of markers for different cell types:  $\text{CD}4^+(\text{CD}45^+)$  cells are most abundant in the lymphoid tissue, while  $\text{CD}8^+(\text{CD}45^+)$  cells are more numerous in the epithelial tissue. In addition, the presence of  $\text{CD}16^+(\text{CD}45^+)$  cells is associated with the presence of  $\text{CD}3^+(\text{CD}45^+)$  cells, suggesting that these two cell types are closely related. The presence of  $\text{CD}16^+(\text{CD}45^+)$  cells is also associated with the presence of  $\text{CD}8^+(\text{CD}45^+)$  cells, suggesting that these two cell types are closely related. The presence of  $\text{CD}16^+(\text{CD}45^+)$  cells is also associated with the presence of  $\text{CD}3^+(\text{CD}45^+)$  cells, suggesting that these two cell types are closely related.

Wendungsfähigkeit ist ein wesentliches Kriterium für Hochleistungssportler.

1. *Chloroglycinevinyl-PA* (A) 2. 16. *Acetyl-vinyl-PA* (B) under isothermal  
polymerization conditions. In effect, regular vinyl acetate polymerization  
is observed. The molecular weight of the polymer is found to be 10,000.  
The infrared spectrum of the polymer shows absorption bands at 1700  
and 1650 cm<sup>-1</sup>. The absorption band at 1700 cm<sup>-1</sup> is due to the carbonyl  
group of the acetyl group. The absorption band at 1650 cm<sup>-1</sup> is due to  
the carbonyl group of the vinyl ester group.

WETTE, E.: Über eine formal-universelle Arithmetik

Es wird eine Einführung in den wörter-kalkulatorischen Angelpunkt der ersten normalen Sphäre  $\mathbb{S}_1$  über Grundzahlen gegeben. Intuitionistische Beweismittel werden mit rekursiven Definitionsmitteln, auch mit "relativen" und deduktiven Hypothesen, verflochten. Der finite Satz von der unbeschränkten schwachen "transfiniten Induktion" in  $\mathbb{S}_1$  wird angegeben. Die offizielle Notation des konstruktiv-arithmetischen Kalküls (ohne  $\omega_0$ , tertium non datur, Imprä dikativität) bleibt im Hintergrund. Eine transfinite Rechentechnik, die auf eine völlige Umdeutung der formalisierten Mengenlehre abzielt, wird eingeführt.

WILLE, R.: Über die Koordinatisierung allgemeiner Geometrien

Der Verband der Kongruenzklassen  $\mathcal{G}(A)$  einer Algebra  $(A, f)$  mit endlichstelligen Operationen ist isomorph zum Verband der Teilräume einer allgemeinen Geometrie (im Sinne von Maeda). Allerdings kann auf diese Art nicht jede allgemeine Geometrie koordinatisiert werden. Ist nämlich  $\mathcal{G}(A)$  modular (projektive Geometrie), so ist  $A$  einfach oder  $\mathcal{G}(A)$  distributiv. Ist  $\mathcal{G}(A)$  semimodular (Geometrie mit Austauschaxiom), kann man aus  $\mathcal{G}(A)$  die Kongruenzrelation zurückgewinnen. Für transitive Algebren mit semimodularen  $\mathcal{G}(A)$  führt das zu einer Verallgemeinerung des Zusammenhangs zwischen affinen und projektiven Geometrien bei Vektorräumen:  $\mathcal{G}(A)$  ist genau dann schwach modular (streng planare Geometrie), wenn der Verband der Kongruenzrelationen von  $A$  modular geometrisch ist (projektive Geometrie).

Prof. Dr. J. Schmidt

Witomirski, S. J., & Laskowski, J. M. (1997). *STTRI*.

„Wissenschaftliche und praktische Arbeit“ und „Wissenschaftliche Arbeit“ sind hier nicht gleichzusetzen. „Praktische Arbeit“ ist eine Arbeit, die auf der Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden durchgeführt wird, um praktische Probleme zu lösen oder zu optimieren. „Wissenschaftliche Arbeit“ ist eine Arbeit, die auf der Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden durchgeführt wird, um neue Erkenntnisse zu erlangen oder zu erweitern. Beide Arten von Arbeit sind wichtig für die Entwicklung einer gesunden Wissenschaft.

and the Korteweg-de Vries equation. *J. Nonlinear Sci.* 11, 351–375.

*Bigfoot* 100% Natural

