

In der Mathematik hat die Zukunft der wissenschaftlichen Informationsvermittlung begonnen

zbMATH.org und swMATH sind Vorboten der modernen Wissenschaftskommunikation

Vera Münch

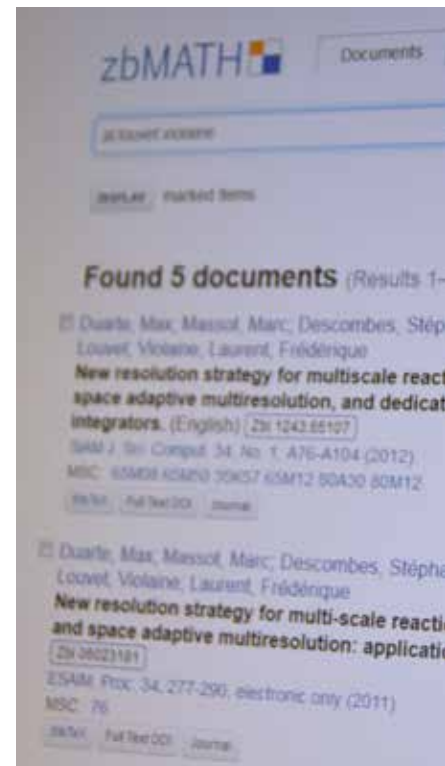
Das neu aufgelegte Online-Portal zbMATH.org aus dem Produktportfolio für Mathematik und Informatik von FIZ Karlsruhe führt zu den Publikationen und den Softwaretools der Mathematik weltweit. Mit Social Media Funktionen für die wissenschaftliche Kommunikation und offener Schnittstelle zur Kataloganbindung.

» „Bibliografische Informationsdienste in der Mathematik können nicht länger nur Metadaten-Repositorien sein. Sie müssen Fragen zu wissenschaftlichen Netzwerken beantworten, wechselseitige Beziehungen zwischen Autoren und Verflechtungen mit der wissenschaftlichen Gemeinschaft aufzeigen – und den neuen Herausforderungen Genüge tun, indem sie Wissen, Anwendungssoftware und Werkzeuge verbinden“, fasst Professor Dr. Dr. h.c. Gert-Martin Greuel¹ zusammen, was Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von modernen Informationssystemen erwarten. Der von Greuel postulierte Anspruch der Wissenschaft stand als Leitgedanke über der Forschung und Entwicklung für das neue Portal zbMATH.org und die hier eingebettete Software-Datenbank swMATH aus dem Produktportfolio für Mathematik und Informatik von FIZ Karlsruhe. zbMATH basiert auf dem ältesten und vollständigsten Referatedienst der Disziplin, dem Zentralblatt für Mathematik und ihre Grenzgebiete, das von FIZ Karlsruhe gemeinsam mit der European Mathematical Society (EMS) und der Heidelberger Akademie der Wissenschaften herausgegeben wird. Dieser Informationsschatz, dessen erste Nachweise bis zum Jahr 1826 zurückreichen, wurde nun einer umfassenden technischen Frischzellentherapie unterzogen. Unter der Ägide von FIZ Karlsruhe hat ein Team aus Mathematikern und Informationswissenschaftlern für das Online-

Portal zbMATH.org aktuellste Web-Suchtechnologie mit professioneller elektronischer Wissensdokumentation und -organisation zusammengeführt. Portal und Inhalte werden von der zbMATH Zentralredaktion betreut. Der Vertrieb liegt beim Springer Verlag. Er erstellt für Bibliotheken und Instituten individuelle Angebote und bietet Testzugänge mit voller Funktionalität an (siehe Kasten „Flexible Preismodelle für zbMATH“). Die einfache Suche ist bei eingeschränkter Trefferanzeige dauerhaft kostenlos, so dass man zbMATH.org auch ohne Testzugang jederzeit kennenlernen und ausprobieren kann.

Das Tor zum Weltwissen der Mathematik ist ein einziges Suchfeld

Mit einem einzigen Google-ähnlichen Suchfeld als Ausgangspunkt für die Recherche holt das Entwicklungsteam aus den Datenbankeinträgen das Beste an Information heraus, was nach dem heutigen Stand der Informationstechnik und -organisation herauszuholen ist. Das Portal präsentiert Nutzerinnen und Nutzern umfassendes, vernetztes Wissen über Autoren, ihre Forschungsfelder, die Zitierungen ihrer Arbeiten, die Co-Autoren, die Zeitabschnitte, in welchen Publikationsaktivitäten des einzelnen Autors am stärksten waren, und vieles mehr. Die Datenbankinhalte sind vielfach verlinkt. (Mehr dazu im Anwendungsbeispiel „Expedition durch das eigene Forschungsgebiet“ im Folgenden.) Darüber hinaus führt das Portal auf verschiedenen Wegen direkt zum Volltext (s.u.).



¹ <http://www.mathematik.uni-kl.de/agagc/mitglieder/professoren/prof-dr-dr-hc-gert-martin-greuel/>

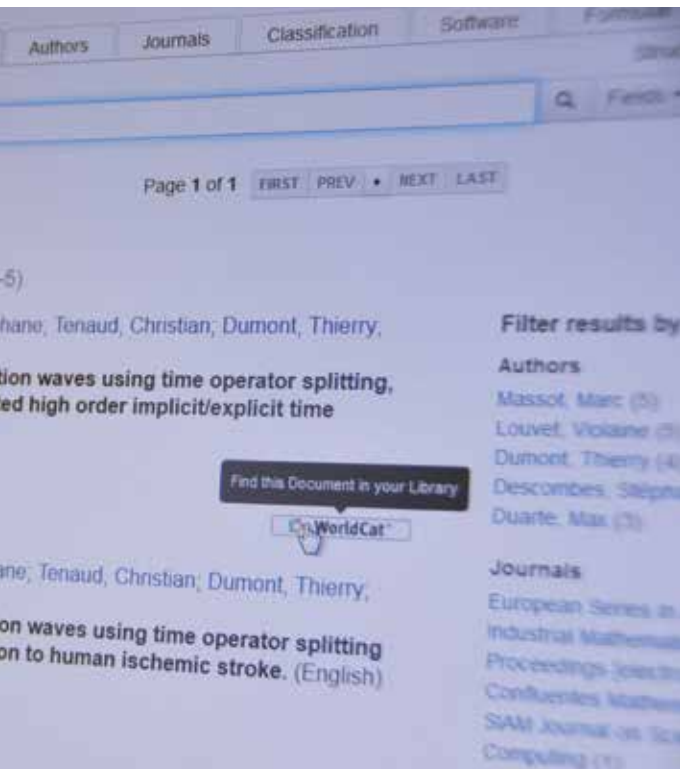


Abb. 1: Jeder Eintrag der Mathematikdatenbank zbMATH hat im neuen Web-Interface einen, meist sogar mehrere direkte Links zur Volltextquelle. Der „Full Text DOI“-Knopf führt zur Primärquelle auf einem Open-Access Server oder dem Online-Shop eines Verlages, Vermittlers oder Händlers, der die Publikation anbietet. An eine offene Schnittstelle (API) kann sowohl der WorldCat in der OCLC Cloud, als auch das eigene Bibliotheksangebot oder beides in Kombination angeschlossen werden. Rechts neben der Trefferliste bietet zbMATH Filterfunktionen an, mit denen man die zum Suchbegriff gefundenen Publikationen nach verschiedenen Kriterien sortieren lassen kann, z.B. nach Autoren, Journals, Publikationsjahr oder nach der mathematischen Klassifikation MSC.

Verlages. Die Links erscheinen im Datenbankeintrag als Anklckbuttons. Weitere Links führen über die Volltext-DOI zur Primärpublikation und ihrem Anbieter (Abb. 1).

Open Access Datenbank dokumentiert Algorithmen, Software und Simulationsprogramme

Dem Entwicklungsteam ist mit zbMATH ein Meisterwerk zukünftiger professioneller Informationsorganisation und -bereitstellungen gelungen. Auch wenn noch nicht alle Ideen und Wünsche komplett umgesetzt worden sind, zeigt das Informationssystem, wie Datenbanken in Zukunft Informationssuchende interaktiv mit fachspezifischen wissenschaftlichen Publikationen aus aller Welt punktgenau versorgen werden. Weil aber, wie zbMATH-Chefredakteur Greuel erklärt, „Anwendungen der Mathematik ohne Computer, Software und Simulation heute kaum mehr vorstellbar sind und die Entwicklung von Algorithmen und Softwarelösungen einen stetig wachsenden Teil der mathematischen Forschung ausmacht“, kommt noch ein weiterer, weltweit bislang einzigartiger Link hinzu: Wird in der referenzierten Publikation Bezug auf Software genommen, erscheint unter dem Abstract der Name des Werkzeuges, das die Forschenden zur Lösung des Problems benutzt oder neu entwickelt haben. Ein Klick auf den Namen der Software verbindet zum neuen Open-Access-Portal swMATH.org, das Softwarewerkzeuge und -pakete aus der mathematischen Forschung und Anwendungsentwicklung im Web elektronisch suchbar macht. swMATH steht kurz für „SoftwareMATH“. Diese Datenbank ist aus einem von der Leibniz-Gemeinschaft geförderten Projekt hervorgegangen. Sie ist grundsätzlich von der Idee her so ausgelegt, dass die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die sie benutzen, die Datenbank gemeinsam verbessern und fortentwickeln. Durch die Zusammenführung der Community auf dieser Plattform will man das Know-how der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nutzen, um das Problem des Auffindens und der Dokumentation von Algorithmen und Software mit vereinten Kräften zu lösen. Die Qualität der Datenbanken soll so durch Zusammenwirken der

Suchen kann man nicht nur mit Begriffen, sondern auch, in einer noch prototypischen Anwendung, mit mathematischen Formeln. Zum Beispiel kann bei der Suche auf Wunsch der Buchstabe „x“ in einer Formel als mathematische Variable gewertet werden, so dass eine Sucheingabe wie $x^2 + y^2 = z^2$ auch semantisch gleichbedeutende Ausdrücke wie $a^2 + b^2 = c^2$ liefert. Professionelle Informationsaufbereitungsmethoden, neueste Softwaretechnik und die Direktanbindung an das Internet sowie die enge Verknüpfung mit der Schwesterdatenbank swMATH machen all dies möglich.

3,2 Millionen Publikationshinweise. Mit Volltextlinks.

Bibliotheken, die rechenlastige Fakultäten wie Mathematik, Informatik, Maschinenbau, Medizintechnik u. ä. versorgen, bekommen mit dem neuen Portal eine einfach zu bedienende High-Tech-Informationsquelle, um ihrer Klientel 3,2 Millionen Hinweise auf Veröffentlichungen der Mathematik und angrenzender Wissenschaften direkt auf den Schreibtisch oder auch das Mobilgerät zu legen – sauber sortiert und sowohl bibliothekarisch aufbereitet, als auch nach der Mathematics Subject Classification (MSC) klassifiziert. Eine offene Schnittstelle (API) sorgt dafür, dass verschiedene Volltextlieferquellen eingebunden werden können. Das Portal leitet direkt zum Volltext – bereitgestellt in Form eines Open Access Zugriffs über digitale Bibliotheken, die Anbindung des eigenen Bibliothekskataloges, des OCLC WorldCat und des Online-Shops des Springer-



Gert-Martin Greuel
„Bibliografische Informationsdienste können nicht länger nur Metadaten-Repositoryn sein“, postuliert Professor Dr. Dr. h.c. Gert-Martin Greuel, Chefredakteur von zbMATH, den Anspruch der Wissenschaft an moderne Informationssysteme. Der angesehene Wissenschaftler leitete elf Jahre lang das Mathematikforschungsinstitut Oberwolfach. Bis Ende 2013 war er Vorsitzender der Vereinigung der europäischen Mathematikforschungszentren ERCOM.



Sabine Brünger-Weilandt, Direktorin und Geschäftsführerin von FIZ Karlsruhe, freut sich, „mit zbMATH.org ein modernes, intuitiv zu benutzendes Informationssystem in höchster wissenschaftlicher Qualität für die mathematische Community in ihrer ganzen Bandbreite bereitstellen zu können“. Sie sieht den Schlüssel zum Erfolg „in der engen Partnerschaft zwischen der Fachwissenschaft und FIZ Karlsruhe als erfahrenem professionellem Informationsanbieter, die alle verfügbaren Kompetenzen für die nächste Generation wissenschaftlicher Informationssysteme bündelt“.

wissenschaftlichen Gemeinschaft kontinuierlich verbessert werden.

Information-Crowdsourcing in der Community

Auch zbMATH.org wird von der Community fortentwickelt; beispielsweise, um verschiedene Schreibweisen von Autorennamen oder schwierigen Namen in den Griff zu bekommen. Wer, wenn nicht der Autor selbst, wüsste am besten, welche Publikationen sie oder er geschrieben hat? Die Redaktion führt zwar mittels intelligenter Algorithmen und auch intellektueller Arbeit unterschiedliche Namensschreibweisen zusammen. Aber nicht immer sind die Autorenangaben eindeutig einer bestimmten Person zuzuordnen.

Die Idee des Information Crowdsourcing in der wissenschaftlichen Community ist genial, wenn auch keineswegs neu. Denn auch zur klassischen Datenbank zbMATH steuern rund 7000 Mathematikerinnen und Mathematiker aus der ganzen Welt als Experten ihre Beurteilungen der Veröffentlichungen bei. Neu ist jetzt die von der Webtechnik eröffnete Chance, mathematische Software zentral zu dokumentieren, indem man interessierten Wissenschaftlerinnen und Wissen-

schaftlern die Möglichkeit gibt, sich eigeninitiativ zu beteiligen. „Add information on this software“ werden die Benutzer der Software-Datenbank swMATH aufgefordert, wenn sie eine Softwarebeschreibung aufrufen. Eine kleine Bitte mit schier unermesslichem Potenzial: Auf unkomplizierte Art und Weise wird dadurch die internationale wissenschaftliche Community zum Ausgangspunkt für die Dokumentation mathematischer Algorithmen und Software. Das könnte tatsächlich der Weg sein, der dynamischen Entwicklung dokumentarisch Herr zu werden, oder zumindest, sie zu begleiten. Für Forscherinnen und Forscher könnte es zu einem selbstverständlichen Teil des wissenschaftlichen Publizierens werden, ihre Erkenntnisse und Ergebnisse in die Datenbank einzutragen.

Das Formular für die Einreichung der Vorschläge und Kommentare für swMATH liegt verlinkt hinter der Aufforderung. Man kann ganze Softwarepakete vorschlagen oder Ergänzungen zu bestehenden angeben und über das Formular auch Kontakt zu teilnehmenden Kolleginnen und Kollegen sowie zur Redaktion aufnehmen. Die Redaktion evaluiert alle neuen Einträge, bevor sie in die Datenbank einfließen.

Suchen, klicken, lesen

Die von zbMATH.org und swMATH repräsentierte neue Art des Transfers von globalem Forschungswissen hat riesiges Potenzial, die Wissenschaft maßgeblich zu unterstützen und voranzutreiben. Unabhängig von Alter, Fachgebiet, Standort und sogar weitgehend unabhängig von speziellen Vorkenntnissen kann sich jeder Interessent, jede Interessentin durch einfaches Anklicken durch qualifizierte mathematische Fachinformation von höchster Güte durcharbeiten. Die Datenbank hilft dabei. Die Klick-and-Touch-Funktionen ersetzen aufwändige Suchanfragen. Dadurch beseitigt das Webinterface über zbMATH eine der größten Barrieren, die drei Jahrzehnte vor der Wissensgewinnung aus professionellen Datenbanken stand: Um zu vernünftigen Ergebnissen zu kommen muss man keine komplexen Abfragesprachen mehr beherrschen und auch nicht mehr über Expertenwissen über die Besonderheiten der Disziplin verfügen. Unterstützt vom hochentwickelten Informationssystem reichen schon wenige Suchbegriffe aus, um Informationen zum persönlichen Interessensgebiet zu finden. Der Rest ist lesen und klicken.

FIZ Karlsruhe hat zbMATH.org mit dem Ziel entwickelt, einen an den Bedürfnissen der wissenschaftlichen Community orientierten, intuitiven und leicht bedienbaren Informationsdienst bereitzustellen. Wer sich mit den neuen Datenbanken beschäftigt wird bestätigen: Dieses Ziel wurde bestens erreicht. Wir wünschen uns mehr solcher Fachinformationsquellen.

Anwendungs- beispiel zbMATH.org mit swMATH

Faszinierende Expedition durch das eigene Forschungsgebiet

Ein Student der Mathematik oder Informatik, der im Online-Informationsportal zbMATH.org nach Publikationen beispielsweise zur Gruppentheorie und Werkzeugen für seine Experimente sucht, wird gefesselt von den Entdeckungen seiner Reise durch das eigene Fachgebiet: In der Datenbank zbMATH stehen ihm aus 145 Jahren mathematischer Forschung internationale Publikationen in immenser Vielfalt zur Verfügung. Die ersten Arbeiten zur „Computational Group Theory“ (in Anführungszeichen in den Suchschlitz eingegeben, um die Frageformulierung als zusammengehörende Phrase zu kennzeichnen) tauchen im Jahr 1982 auf. Unter der Überschrift „The Burnside group of exponent 5 with two generators“ beschäftigen sich Hall, M. jun. und Sims, C.C. in einem Buchbeitrag mit Fragestellungen, die der Mathematical

Subject Klassifikation (MSC) 20-XX „Group theory and generalization“ zugeordnet werden; in diesem Fall den Untergruppen 20F50 (Periodic groups; locally finite groups) und 20F05 (Generators, relations, and presentations of groups). Am 12. Dezember 2013 waren zur MSC-Klasse 20-XX exakt 89.673 Publikationshinweise in zbMATH verzeichnet. Sims, C.C., so erfährt man aus dem Autoreneintrag in der Datenbank, taucht in der Fachliteratur in drei verschiedenen Schreibweisen auf. Hier findet man auch ein Beispiel der umfangreichen Arbeiten der Berliner Redaktion: Die Arbeiten des Gruppentheoretikers Charles Sims sind sauber getrennt von denen seines gleichnamigen Kollegen in der Finanzmathematik (MSC 91-XX). Aus dem in zbMATH als (Author ID) ai:sims.charles-c normierten Profil kann man ablesen, dass 40 Publikationen, darunter 5 Bücher, in der Datenbank von dem gesuchten Charles Sims stammen, veröffentlicht ab dem Jahr 1965. Davon sind 33 Publikationen der MSC 20-XX zugeordnet. Eine Liste der MSC-Klassen, in der man die Zuordnungen und Untergruppen nachlesen kann, wird aufgerufen, wenn man eines der Symbole der MSC anklickt.

Viele Einträge sind von Fachkollegen geprüft

Interessantes, fesselndes Wissen, aber im Augenblick nicht das, was dem Studenten in Deutschland auf der Suche nach Basisliteratur gerade weiterhilft. Also der Verlockung widerstanden, durch die wissenschaftlichen Arbeiten und Biografien von Gruppentheoretiker zu stöbern und gezielt nach einem Standardwerk suchen: Die Anfrage „Computational Group Theory“, beschränkt auf den Dokumenttyp Buch, liefert 16 Einträge. Drei davon kommen in die engere Auswahl. Klickt man die entsprechenden Kästchen vor den Titeln in der Trefferliste an, erscheinen die Kurzbeschreibungen dieser drei Bücher. Das „Handbook of computational group theory“², herausgegeben von Holt, Derek F.; Eick, Bettina; O’Brien, Eamonn A. entpuppt sich als Volltreffer (Abb. 2).

Das Buch kostet laut Eintrag 89,95 US-Dollar. Also lieber nachsehen, ob es in einer Bibliothek vorgehalten wird, die man nutzen könnte. Wenn man im angezeigten Datenbankdokument hinunter zu den Links scrollt, die zum Volltext, zum WorldCat und/oder zur Bibliothek führen, kommt man unterwegs an einer

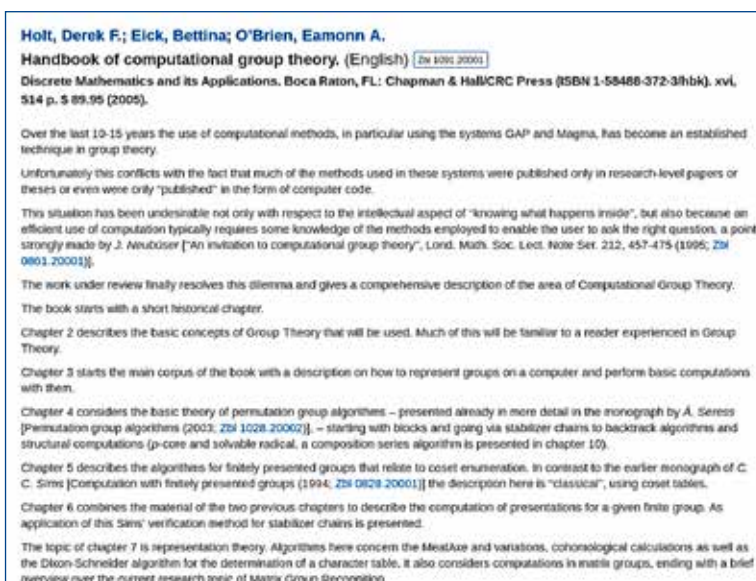


Abb. 2: Volltreffer: Das „Handbook of computational group theory“ ist ein Standardwerk der Gruppentheorie. Die Mitherausgeberin Bettina Eick forscht und lehrt an der TU in Braunschweig im Fachbereich Mathematik und Informatik, Institut Computational Mathematics. Autoren, Titel, Verlag, Zentralblattreferenz und unter dem Abstract MSC-Klassifikation, Keywords, BibTeX-Text und im Buch erwähnte Softwaretools sind aktiv verlinkt. Weitere Buttons führen zu Bestellmöglichkeiten für das eBook und das gedruckte Buch.

² Holt, Derek F.; Eick, Bettina; O'Brien, Eamonn A. Handbook of computational group theory. (English) Zbl 1091.20001; Discrete Mathematics and its Applications. Boca Raton, FL: Chapman & Hall/CRC Press (ISBN 1-58488-372-3/hbk). xvi, 514 p. \$ 89.95 (2005).

swMATH Search [Advanced search](#) [Browse](#)

GAP

GAP is a system for computational discrete algebra, with particular emphasis on Computational Group Theory. GAP provides a programming language, a library of thousands of functions implementing algebraic algorithms written in the GAP language as well as large data libraries of algebraic objects. See also the overview and the description of the mathematical capabilities. GAP is used in research and teaching for studying groups and their representations, rings, vector spaces, algebras, combinatorial structures, and more. The system, including source, is distributed freely. You can study and easily modify or extend it for your special use.

URL: www.gap-system.org/
Authors: GAP Group
Platforms: Linux, Unix, Mac OS X, Windows
Current version: 4.6.2

[Add information on this software.](#)

Similar software:
 Magma
 CHEVIE
 nauty
 Sage
 numericalsgps
 MeatAxe
 Maple
 Macaulay2
 SINGULAR
 BRAID
 Show more...

Keywords for this software

algorithms, augmentations, preserving transformations, sporadic simple groups, Kimmerle conjecture, prime graphs, finite simple groups, nilpotent groups, intersections, finite $\mathbb{S}\mathbb{S}$ -groups, computation, normalized unit groups, unions of subgroups, GAP, nonabelian tensor squares

Abb. 3: zbMATH ist direkt mit dem neuen Softwareportal swMATH verlinkt, das sukzessive durch Zusammenwirken der Community aufgebaut werden soll, um das Problem der Dokumentation von Algorithmen und Software zu lösen. Auch von hier aus leiten wieder viele Links zu weiterführenden Informationen mit engem Bezug zur Suche. Sogar die Fachbegriffe in der dynamisch generierten und über die Schriftgröße bezüglich ihrer Bedeutung zur angezeigten Software gewichteten Schlagworte sind Hyperlinks.

Der Stein der Weisen

Endlich die individuelle Lösung, die Sie gesucht haben.

easyCheck
library technologies

Ein Unternehmen der **ekz** Gruppe www.easycheck.org

Auflistung der von der Publikation berührten MSC-Klassen sowie an Keywords und am Reviewer vorbei: Alexander Hulpke hat das Handbuch wissenschaftlich begutachtet. Viele in den Kerngebieten der Mathematik veröffentlichten Publikationen in zbMATH werden von Fachkollegen besprochen, die zusätzliche Informationen zu den jeweiligen Arbeiten beitragen, die für Nutzer wie auch Autoren wertvoll sein können.

Die MSC-Zuordnung und die Keywords zum gefundenen Handbuch zeigen dem Studierenden: Diese Publikation passt wirklich hundertprozentig zu seinem Informationsbedarf. Der WorldCat-Link gibt die Bibliothek der ETH Zürich als Leihadresse für die eBook-Ausgabe an und die Fachhochschule Nordwestschweiz für die Printausgabe. Als nächstliegende Einrichtungen zum Standort des Computers, mit dem die Suche durchgeführt wurde, werden mehrere Bibliotheken in Hannover angezeigt.

GAP und MAGMA, Software, um Gruppentheorieprobleme zu bearbeiten

Im Referat zum gefundenen Handbuch gibt es noch einen weiteren spannenden Hinweis: zwei Buchstabenkombinationen, die zeigen, dass zum Handbuch Softwarepakete gehören. Sie heißen GAP und MAGMA. In der Buchbeschreibung oder in den Metadaten haben die Autoren angegeben, dass sie diese mathematische Software als Werkzeuge zur Lösung der behandelten Probleme eingesetzt haben und dass andere sie auch dafür nutzen können. Vermutlich haben die Buchauto-

ren diese Programme in ihrer Arbeit weiterentwickelt oder sogar neu vorgeschlagen.

Klickt man auf einen der Einträge, z. B. GAP, verbindet zbMATH mit swMATH. Die Kurzbeschreibung der gewählten Software wird direkt aufgerufen (Abb. 3). Es ist also auch hier keine weitere Eingabe notwendig. Man kann sich einfach immer weiter durchklicken durch die Welt des Wissens und der Werkzeuge der Mathematik.

Rechts neben dem Abstract zu GAP ist die GAP-Group als Urheber bzw. Entwickler der Software angegeben sowie eine URL, unter der man weitere Informationen bekommen und/oder dieses Programm beziehen kann. Direkt darunter erscheint eine Liste von Computerprogrammen, die der aufgerufenen Software ähnlich sind. Das Verfahren zur Verknüpfung thematisch verwandter Softwarepakete wurde innerhalb des Projektes entwickelt und macht swMATH zum momentan einzigen Software-Portal mit einer solchen Funktionalität. Die Ähnlichkeiten der ca. 6000 Softwarepakete, die derzeit in swMATH verzeichnet sind, werden mittels eines Algorithmus berechnet, der die thematischen Ähnlichkeiten der entsprechenden mathematischen Publikationen in zbMATH analysiert. Natürlich sind die hier genannten Softwarenamen verlinkt.

Unter der textuellen Beschreibung des Programmes ist eine dynamisch generierte, gewichtete Keyword-Tagcloud, eine Schlagwort-Wolke, platziert. Sie zeigt Fachbegriffe, die für das Problem, das man mit GAP bearbeiten möchte, relevant sein könnten. Diese Begriffe werden entsprechend ihrer Bedeutung bzw. der Häufigkeit ihres Auftauchens in Publikationen rund um GAP-relevante Diskussionen in unterschiedlicher Größe angezeigt. Die Wolke ist eine Fundgrube für Schlagworte, um in den Datenbanken weiter nach Software und Fachpublikationen zu suchen, die man vielleicht für die eigene Arbeit einsetzen könnte. Und ja. Man kann auch die Schlagworte in der Wolke anklicken. Es erscheint wieder eine Liste mit Namen von Softwarepaketen oder Algorithmen, in deren Beschreibung der gesuchte Fachbegriff erwähnt wird. Zu jedem angeführten Namen gibt es ein bis drei Zeilen Beschreibung, für welches mathematische Problem die Software entwickelt wurde. Das Suchwort bzw. angeklickte Schlagwort ist im Textschnipsel fett hervorgehoben. Zahlen neben dem Titel geben an, in wie vielen Artikeln in zbMATH die Software zitiert wird. GAP wurde bis Mitte Dezember 2013 in 328 Artikeln erwähnt.

Geht man auf die als URL für GAP angegebene Seite im Internet, erfährt man alles über das mathematische Forschungswerkzeug. Die aktuelle Version ist 4.7.2. Man kann sie direkt herunterladen oder alternative Bezugswege wählen. GAP wird von den Fachwissen-

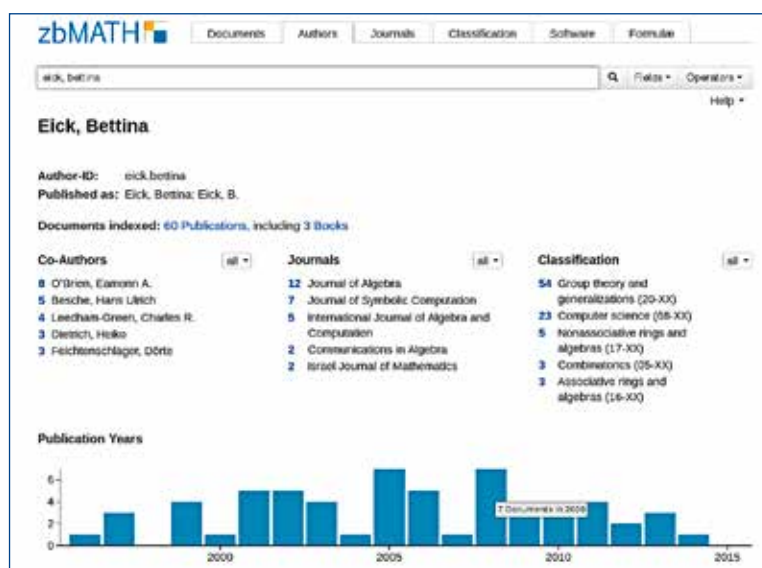


Abb. 4: Der Autoreintrag in zbMATH macht auf einer Seite sichtbar, wie viele Veröffentlichungen der Wissenschaftlerin Bettina Eick in der Datenbank referiert sind, mit wem sie dabei zusammengearbeitet hat und wie oft, in welchen Journalen sie wie oft publiziert hat und welche Klassifikationsklassen der MSC in den Büchern und Aufsätzen behandelt werden. Weiter unten auf der Seite führen Links zu den Volltexten und eine Zeitstrahlgrafik informiert über den Verlauf der Publikationsaktivitäten.

schaftlern seit Jahren immer weiter entwickelt, weshalb heute die GAP-Group als Verfasser genannt wird. Auf der GAP-Webseite gibt es unter „People“ eine Liste³, wer bislang zu GAP beigetragen hat und/oder noch beiträgt. Dort trifft man logischerweise auch wieder auf Bettina Eick, die Mitherausgeberin des Handbuchs. Der Hyperlink hinter ihrem Namen führt weiter auf ihre persönliche Webseite. Man erfährt, dass sie als Professorin am Institut Computational Mathematics am Fachbereich Mathematik und Informatik der Technischen Universität Braunschweig arbeitet. Telefonnummer, E-Mail-Adresse und Anschrift sind angegeben. Eick hält an der TU Braunschweig Vorlesungen zur Gruppentheorie und Algebraischen Geometrie, lehrt Ingenieurmathematik und gibt Seminare zu Algebra.

ai: eick.bettina, 57 Aufsätze, 3 Bücher, 10 GAP-Beiträge

Wer sich nun näher für die Publikationen von Frau Eick interessiert, geht wieder zu zbMATH und sieht sich unter dem Menüreiter „Authors“ zunächst ihr Autorenprofil an. Eine Zeitstrahl-Grafik am unteren Ende des

³ <http://www.gap-system.org/Contacts/People/authors.html>

Found 10 documents (Results 1–10)

Dietrich, Heiko; Eick, Bettina
Addendum to "On the groups of cube-free order". (English) Zbl 1267.20001
J. Algebra 367, 247-248 (2012).
MSC: 20-04 20D10 20D06 20D60 68W30

[WorldCat](#)

Abb. 5: Als Beitrag von Prof. Dr. Bettina Eick zur Entwicklung des Softwarepaketes GAP für die Bearbeitung von Problemen der Gruppentheorie listet zbMATH zehn Dokumente auf. Daraus kann man per Häkchen vor der Autorenzeile die Veröffentlichungen aussuchen, die man sich näher ansehen will. Bei der Entscheidung helfen MSC-Klassifikation, Co-Autoren, Journalangabe etc. Der Publikationstitel führt zum Datenbankeintrag mit Summary. Man kann aber auch gleich bestellen. Die Buttons Full-Text-DOI und der Bibliothekslink sind aktiv.

Flexible Preismodelle für zbMATH

zbMATH wird von Springer Science & Business Media, Heidelberg vertrieben. Abonnements werden jeweils für ein Jahr angeboten und basieren auf IP-Adressen im lizenzierten Netzwerk. Das Abonnement beinhaltet auch ein Jahres-Backup der Datenbank auf CD-ROM. Die Gebühren variieren nach Größe der Institution. Testzugänge mit voller Funktionalität sind auf Anfrage erhältlich. Für Konsortien, Entwicklungsländer und Einzelpersonen sind Sonderpreise möglich. Nutzungsstatistiken können auf Anfrage erstellt werden.

ISSN: 2190-3484, e-ISSN: 1436-3429



ORIGINALEN ZUKUNFT SCHENKEN

Mikroverfilmung und Digitalisierung erfüllen gerade im Informationszeitalter den wichtigen Auftrag, Information rasch zugänglich zu machen. Dort aber, wo bibliographisch wertvolle Exemplare erhalten oder Dokumente im Original archiviert werden müssen, stellt die Mengenentsäuerung eine unverzichtbare Maßnahme eines ganzheitlichen Bestandserhaltungskonzepts dar.

Ob gestern, heute oder morgen: Wo immer Geschichte geschrieben wird, Papier ist dabei. Wir beraten Sie gerne auf Ihrem Weg, Geschichte zu bewahren und Originalen eine Zukunft zu schenken.

www.papersave-swiss.com

papersave
swiss

Found 256 documents (Results 1–100)

- Babai, László; Guest, Simon; Praeger, Cheryl E.; Wilson, Robert A.**
Proportions of r -regular elements in finite classical groups. (English) Zbl 06201848
 J. Lond. Math. Soc., II. Ser. 88, No. 1, 202-226 (2013).
 MSC: 20D60 20P05 20G40
 Reviewer: John D. Dixon (Ottawa)
[MATRIX](#) [BibTeX](#) [Full Text DOI](#) [MPG O S P N](#)
- Praeger, Cheryl E.; Seress, Ákos**
Regular semisimple elements and involutions in finite general linear groups of odd characteristic. (English) Zbl 06203902
 Proc. Am. Math. Soc. 140, No. 9, 3003-3015 (2012).
 MSC: 20D06 20F69
 Reviewer: Nick Gill (Milton Keynes)
[MATRIX](#) [BibTeX](#) [Full Text DOI](#) [MPG O S P N](#)
- Kaltofen, Erich L.**
The "Seven Dwarfs" of symbolic computation. (English) Zbl 1257.65013
 Langer, Ulrich (ed.) et al., Numerical and symbolic scientific computing. Progress and prospects. New York, NY: Springer (ISBN 978-3-7091-0793-5/pbk; 978-3-7091-0794-2/ebook). Texts & Monographs in Symbolic Computation, 95-104 (2012).

Filter results by ...

Authors all ▾

- Seress, Ákos (9)
- O'Brien, Eamonn A. (8)
- Robertson, Edmund Frederick (8)
- Eick, Bettina (8)
- Praeger, Cheryl E. (7)

Journals all ▾

- Journal of Symbolic Computation (21)
- Journal of Algebra (12)
- Experimental Mathematics (4)
- Notices of the American Mathematical Society (3)
- Bulletin of the London Mathematical Society (3)

Abb. 6: Starke Filter helfen beim Einordnen der Treffer. Unter dem Menüreiter „Documents“ kann man sich die Ergebnisse zum Beispiel nach Autoren, Zeitschriften, mathematischen Fachgebieten und Publikationsjahren filtern und entsprechend der Häufigkeit ihres Auftretens auflisten lassen.

Datenbankeintrage enthüllt, dass sie 1996 die erste wissenschaftliche Veröffentlichung vorgelegt hat, die in zbMATH referiert ist. Seit diesem ersten Eintrag sind 60 Veröffentlichungen, darunter drei Bücher, dazugekommen. Mit wem sie wie oft publiziert hat, in welchen Journalen und Büchern und zu welchen MSC-Klassen die in ihren Veröffentlichungen behandelten mathematischen Fragen zuzuordnen sind, steht alles in übersichtlicher Form auf dieser einen Seite ihres Autoreneintrages in zbMATH (Abb. 4).

Will man nun genau wissen, was Bettina Eick zu GAP macht, gibt man in den Suchschlitz „au:eick sw:gap“ ein. Damit sucht man nach Beiträgen eines Autors Eick zur Software GAP. Welche Suchen in zbMATH möglich sind, wie man sie für die Einzeilen-Eingabe formulieren muss und welche Operatoren für Verknüpfungen zur Verfügung stehen, kann man rechts neben dem Suchfeld jederzeit in der Hilfe nachlesen, zusammen mit einigen anklickbaren Beispielen. Man bekommt aber auch unmittelbar Hilfe bei der Eingabe, indem man die Pfeile oder die Untermenüs aufklappt. Hier erfährt man, welche Felder suchbar sind, wie die Suchoperatoren angewendet werden müssen und letztlich kann man seine Suchfrage durch einfaches Klicken komplett zusammenstellen.

Das Ergebnis der Suche nach den Beiträgen von Bettina Eick zu GAP – au:eick sw:gap – bringt an den Tag, dass sie sehr aktiv ist in der Entwicklung dieses Werkzeuges für die Lehre und Forschung zu Algebra und Gruppentheorie (Abb. 5).

Sucht man im Menüreiter „Documents“ wird das Ergebnis nach den vorkommenden Autoren, Zeitschriften, mathematischen Fachgebieten und Publikationsjahren gefiltert und entsprechend ihrer Häufigkeit aufgelistet. Der Filter wird rechts neben den Suchergebnissen angegeben und dient nicht nur zur besseren Übersichtlichkeit der Ergebnisse, sondern auch zur Verfeinerung der eigenen Suche. Man kann sich entspannt vom Filter durch die Suche leiten lassen (Abb. 6). **I**



Vera Münch

Leinkampstraße 3
31141 Hildesheim
vera-muench@kabelmail.de

swets

www.swets.de