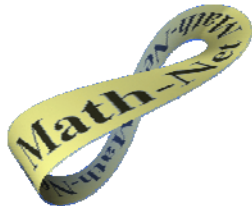


# 10 Jahre Math-Net – ein Konzept im Umbruch



**Wolfram Sperber**

**Workshop „Wissenschaftsvernetzung -  
Konzepte, Erfahrungen, Perspektiven“  
Berlin, 26.4.2006**



Wolfram  
Sperber

Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik Berlin  
(ZIB)

sperber@zib.de

2

## Agenda

Math-Net

- - die Anfänge
- - das Konzept
- - die Realisierung
- - die Mühen der Ebene
- - Aufbruch zu neuen Ufern



Wolfram  
Sperber

## Agenda

### Math-Net

- - die Anfänge
- - das Konzept
- - die Realisierung
- - die Mühen der Ebene
- - Aufbruch zu neuen Ufern



## Math-Net - die Anfänge (I)

- Am Anfang war das Web
  - 1992 -1995 BMBF-Projekt: Förderung der Datenbanknutzung an mathematischen Fachbereichen in Deutschland -  
mit einer aus heutiger Sicht sehr profanen Zielstellung, nämlich der Nutzung bibliographischer Datenbanken
- Durchbruch des Web:  
Frage : Wie lässt sich das Web für die wissenschaftliche Arbeit nutzen?



## Math-Net - die Anfänge (II)

- 1993: Workshop zur Zukunft wissenschaftlicher Information und Kommunikation in Berlin
- Ideen:
  - Autoren nutzen das Web, um ihre wissenschaftlichen Ergebnisse (allgemeiner: wissenschaftlich-relevante Informationen) zu publizieren
  - wissenschaftlich-relevante Informationen: weit mehr als das traditionelle Publizieren in wissenschaftlichen Journalen
  - Autoren als Informationsprovider (Idee: „Jeder stellt seine Informationen ins Web“)



## Math-Net - die Anfänge (III)

- dezentrale Bereitstellung der Informationen (Aufbau von Web Servern in der Community)
- Probleme:
  - Wie organisiert man den Informationsaustausch?, z.B.
    - Wie macht man die Informationen einfach zugänglich (Suche/Navigation)?
    - Wie sichert man den fächerübergreifenden Austausch von Informationen
- breite Diskussion in der Community --->
  - Math-Net Konzept
  - IuK-Initiative wissenschaftlicher Fachgesellschaften
  - ...



## Agenda

---

### Math-Net

- - die Anfänge
- - **das Konzept**
- - die Realisierung
- - die Mühen der Ebene
- - Aufbruch zu neuen Ufern



## Math-Net - das Konzept (I)

---

- dezentrale Bereitstellung der Informationen mathematischer Fachbereiche (Informationen sollen dort bereitgestellt und verwaltet werden, wo sie anfallen)
- Zusammenführen der Informationen/Zugang:
  - strukturierte Bereitstellung der Informationen, Standardisierung erforderlich
  - einheitliche Strukturierung der Informationangebote mathematischer Fachbereiche



## Math-Net - das Konzept (II)

„Math-Net Schema“

Klassifikation (Typisierung) der Informationen mathematischer Fachbereiche

- Standards für die (maschinell auswertbare) Erschließung spezieller Klassen von Informationen, etwa Preprints, Personal Homepages, ... (Math-Net Recommendations)
- Entwicklung von Werkzeugen für die Einbindung der Dokumente entsprechend der Standards durch die Autoren (MMM-Tools)



## Math-Net - das Konzept (III)

- Organisatorisch:
  - Verankerung in der Community:
    - Informationsbeauftragte in den Institutionen (Basisstruktur), die den Aufbau der Web Informationsangebote gemäß den Math-Net Recommendations in ihren Einrichtungen koordinieren
    - Fachgruppe „Information und Kommunikation“ der Deutschen Mathematiker-Vereinigung als Diskussionsforum für Information und Kommunikation in der Mathematik
  - Aufbau der Math-Net Dienste an ausgewählten Institutionen (Gathering, Indexing, Ranking) für spezielle Klassen mathematischer Informationen wie Preprints, Software, ...



## Agenda

---

### Math-Net

- - die Anfänge
- - das Konzept
- - **die Realisierung**
- - die Mühen der Ebene
- - Aufbruch zu neuen Ufern



## Realisierung: Das Math-Net Projekt (1997 -1999)

---

- ZIB + 8 mathematische Fachbereiche
- Entwicklung von Math-Net Standards  
(Erschließung von Informationen, Vokabulare)
- Entwicklung von Werkzeugen zur Erstellung der  
Metadaten)
- Aufbau und Betrieb von Math-Net Diensten
- Beteiligung an nationalen/internationalen  
Aktivitäten (IuK Initiative, Dublin Core Initiative,  
W3C, ...)




## Die Math-Net Seite: Strukturierung der Information mathematischer Institutionen

|   |
|---|
| <b>General</b>  |
| About us  |
| Organization of the Department / Institute              |
| Information for Prospective Students                    |
| Community Outreach                                      |
| Information for Visitors                                |
| <b>People</b>   |
| Faculty / Staff   |
| Students  |
| Long-term Visitors / Associates                         |
| <b>News</b>   |
| Schedule of Events                                      |
| Information for Dep. Members / Members of the Institute |
| Positions Available                                     |
| <b>Research</b>   |
| Research Groups   |
| Preprints / Publications                                |
| Projects  |
| Software Development                                    |
| <b>Teaching</b>   |
| Academic Programs / Curricula                           |
| Class Schedules   |
| Course Informations and Materials                       |
| <b>Information Services</b>                             |
| Computing Services                                      |
| Libraries   |
| Journals  |
| Bibliographic Search                                    |

Gruppen (weiße Überschriften) und Untergruppen der Math-Net Seite

## Die Standard Math-Net Seite der TU München

|   |  |   |  |  |  |
|---|--|---|--|--|--|
|                          |  | <b>Center for Mathematical Sciences</b><br>Munich University of Technology (TUM)  |  |   |  |
| International Services<br>Sigma<br>Navigator<br>MPRESS<br>Persona Math<br>MathLinks<br>eJournals<br>Contact |  | Local Contact <input type="text"/> Local Search <input type="text"/> Homepage Univ. Homepage  |  |  |  |
| Services of Math-Net.de<br>Regional Services<br>Software<br>Newsletter<br>Contact<br>Help                   |  | <b>General</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>About us</li> <li>Organization of the Department</li> <li>Information for Prospective Students</li> <li>Community Outreach</li> <li>Information for Visitors</li> </ul> |  | <b>Research</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Research Groups</li> <li>Preprints / Publications</li> <li>Projects</li> <li>Software Development</li> </ul>    |  |
|   |  | <b>People</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Faculty / Staff</li> <li>Students</li> </ul>   |  | <b>Teaching</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Academic Programs / Curricula</li> <li>Class Schedules</li> <li>Course Information and Materials</li> </ul>     |  |
|   |  | <b>News</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Schedule of Events</li> <li>Information for Dept. Members</li> <li>Positions Available</li> </ul>  |  | <b>Information Services</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Computing Services</li> <li>Libraries</li> <li>Journals</li> <li>Bibliographic Databases</li> </ul> |  |

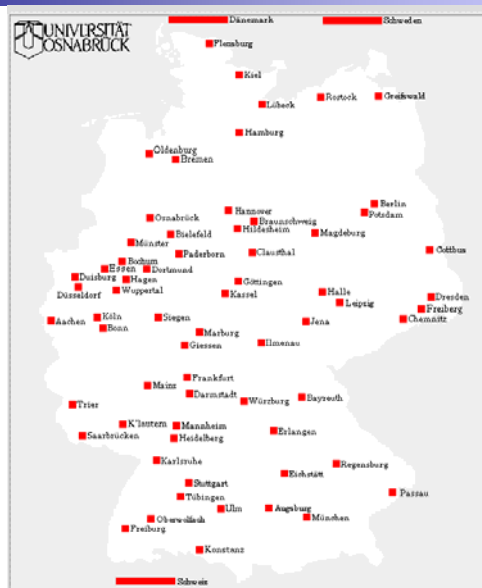
## Die alternative Math-Net Seite der TU München

**Zentrum Mathematik**  
Technische Universität München

Local Contact  Local Search  Homepage Univ. Homepage

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>International Services</b><br>Sigma<br>Navigator<br>MPRESS<br>Persona Math<br>MathLinks<br>eJournals<br>Contact | <b>Allgemeines</b><br>▶ Wir über uns<br>▶ Organisation<br>▶ Hinweise für Studienanfänger<br>▶ Mathematik und Öffentlichkeit<br>▶ Hinweise für Besucher | <b>Forschung</b><br>▶ Arbeitsgruppen<br>▶ Preprints / Veröffentlichungen<br>▶ Projekte<br>▶ Softwareentwicklung  |
| <b>Math-Net.de Dienste</b><br>Regionale Dienste<br>Software<br>Newsletter<br>Kontakt<br>Hilfe                      | <b>Personen</b><br>▶ Lehrkörper / Mitarbeiter<br>▶ Studenten   | <b>Lehre</b><br>▶ Studiengänge<br>▶ Lehrveranstaltungen<br>▶ Lehrmaterial  |
|  | <b>Aktuelles</b><br>▶ Veranstaltungskalender<br>▶ Mitteilungen<br>▶ Stellenangebote  | <b>Informationsdienste</b><br>▶ Computing Services<br>▶ Bibliotheken<br>▶ Zeitschriften<br>▶ Literaturrecherchen |

## Deutsche Fachbereiche im Math-Net






## Math-Net Dienste: Der Navigator

### Math-Net Navigator

#### ► World

#### Browse Math-Net: ► World

- International Mathematical Union (IMU)
- Committee on Electronic Information Communication (CEIC)



A world map with a blue overlay indicating search results. To the right of the map is a scrollable list of countries and their respective counts:

- Africa [8]
  - Botswana (1)
  - Kenya (1)
  - Mauritius (1)
  - Namibia (1)
  - Nigeria (1)
  - South Africa (1)
  - Swaziland (1)
  - Zimbabwe (1)
- America [12]
  - Argentina (1)
  - Barbados (1)

A "Go" button is located to the right of the list.

## Math-Net Dienste: MPRESS



MPRESS

MathNet.preprints



### The Mathematics Preprint Search System

This is a searchable index of preprints from

[Index national des prépublications et thèses en mathématiques en France](#)  
[JBAaPub - Preprints from Austria and Bavaria](#)  
[SIMLMPRESS - Preprints from Italy](#)  
[Preprints from Stockholm](#)  
[MathN - D-MathNet.preprints](#)  
[Topology Atlas](#) (Preprints related to topology)  
[xxx.lanl.gov e-Print archive](#) (Mathematics part of the mirror at Augsburg)

[More details where preprints come from](#)

[Help](#)

Browse [MSC](#), Browse [Authors](#)

Author:

Keywords:

Title:

Free Text:

Search entire database including papers not fully equipped with MetaData:

Result presentation might be poor

## Math-Net Dienste: PERSONA MATHEMATICA

Math-Net PERSONA MATHEMATICA  
Find people on more than 100 mathematical Web-Sites in Germany and Austria

Standard Search **Advanced Search** Help

Name (Substring matching)

Search in  Math-Net metadata  Department member lists \*  
 DMV database  Educational Math list \*

\*Note

Additionaly for search in documents with metadata:

Fields of Interest (Substring matching)

Keywords (Substring matching)

All above fields are connected by:  OR  AND

Search Clear Form

Further Services offering Directories and Lists of Mathematicians

© Mathematisches Institut, University of Cologne, in order of [Math-Net](#); last update: 2002-04-23; [\\_@contact](#)

## Konzeptionelle Weiterentwicklung im Math&Industry Projekt

- Konzept für eine umfassende Beschreibung von Projekten der angewandten Mathematik:
  - Anliegen des Projektes
  - Problembeschreibung
  - Modellierung
  - Mathematische Behandlung
  - Beteiligte Personen und Institutionen, etc.
- Entwicklung eines CMS
- Zentrale Dienste: (zentrales Glossar, Expertendatenbank, ...)

# WebSiteMaker

## Auswahlseite: Wahl der zu erstellenden Web-Seite

Die Web-Präsentation der ein Projekt angezeigten Webseiten ist die eine von zwei die Web-Präsentation der Projekt beinhalten wird. Skizziert, Es besteht aus den Gruppen und Unterguppen, die auf dieser Seite aufgelistet sind. Für die Bezeichnung der einzelnen Gruppen und Unterguppen sind insbesondere auf die Tabelle der Gruppen und Unterguppen zu achten.

Die Web-Präsentation der einzelnen Gruppen und Unterguppen werden durch separate Programme erzeugt. Bitte wählen Sie die Unterguppen aus, die die Web-Präsentation erzeugen, beinhalten möchten.

Beenden des WebSiteMakers

Beenden

Abgleichem der erzeugten Projekt-Webseiten



Abgleichem

OK

### Projektkonzept

|                                   |                          |
|-----------------------------------|--------------------------|
| Über das Projekt                  | <input type="checkbox"/> |
| Hauptseite                        | <input type="checkbox"/> |
| Banner                            | <input type="checkbox"/> |
| Presseinfo                        | <input type="checkbox"/> |
| Das Projekt in der Öffentlichkeit | <input type="checkbox"/> |
| Glossar                           | <input type="checkbox"/> |

### Die Präsentation der Texte

|  |                          |
|--|--------------------------|
| Beschreibung der Projektziele                | <input type="checkbox"/> |
| Publikationen, die sich an Vorwissen richten | <input type="checkbox"/> |
| Verweise / Hyperlinks                        | <input type="checkbox"/> |

### Anwendungen und Produkte

|  |                          |
|--|--------------------------|
| Abstrakt Projektberichte in der Presse | <input type="checkbox"/> |
| Projekt-Software                       | <input type="checkbox"/> |
| Projekt-Software                       | <input type="checkbox"/> |
| Projekt-Software                       | <input type="checkbox"/> |
| Verbreitungsstellen, wie Web-Adressen  | <input type="checkbox"/> |
| Physische Produkte                     | <input type="checkbox"/> |

### Medienführung und Medien

|  |                          |
|--|--------------------------|
| Medienführung von Projektberichten zum mathematischen Gebiet | <input type="checkbox"/> |
| Mathematische Medien   | <input type="checkbox"/> |
| Physische Medien   | <input type="checkbox"/> |

### Die Links

|   |                          |
|---|--------------------------|
| Webseite  | <input type="checkbox"/> |
| Internet / Online-Zeitschriften / Zeitschriften | <input type="checkbox"/> |

### Mathematische Schulung

|                                   |                          |
|-----------------------------------|--------------------------|
| Mathematische Schulung / Schulung | <input type="checkbox"/> |
| Mathematische Publikationen       | <input type="checkbox"/> |
| Software / Open-Source            | <input type="checkbox"/> |
| Physische mathematische Probleme  | <input type="checkbox"/> |

### Homepage

|   |                          |
|---|--------------------------|
| Über können Sie auch für Projekt-Software | <input type="checkbox"/> |
|---|--------------------------|



# Realisierung - die Internationalisierung

- das Math-Net Projekt in Deutschland (1997 - 1999)
- die IuK Initiative der International Mathematical Union:
  - Gründung des Committee on Electronic Information and Communication (1998)
  - Recommendations on Information and Communications (2002)



## Agenda

---

### Math-Net

- - die Anfänge
- - das Konzept
- - die Realisierung
- - **die Mühen der Ebene**
- - Aufbruch zu neuen Ufern



## Die Mühen der Ebene

---

- Math-Net bedeutet Mehraufwand:
  - zusätzliche semantische Erschließung der Dokumente
  - eventuelle zusätzliche Pflege von Web Seiten (z.B. durch universitätsweite Standards)
  - Aktualisierungsaufwand
  - Anpassung der Web Seiten an neue Web Standards
  - organisatorischer Mehraufwand



## Die Mühen der Ebene

---

- wenig personelle Kapazitäten in Fachbereichen
- Metadatenerstellung durch die Autoren nur zögerlich

und die universellen Suchmaschinen, allen voran Google, sind beeindruckend  
(es reicht anscheinend aus, wenn die Dokumente „irgendwie“ im Web sind)



## Agenda

---

Math-Net

- - die Anfänge
- - das Konzept
- - die Realisierung
- - die Mühen der Ebene
- - **Aufbruch zu neuen Ufern**



## Vorläufiges Fazit

---

- Math-Net hat dazu beigetragen
  - das Publizieren mathematischer Informationen zu beschleunigen
  - (Metadaten)Konzepte für
    - die Strukturierung und
    - die semantische Erschließungmathematischer Informationen zu entwickeln
  - Information und Kommunikation im Web als wichtige Aufgabe für die mathematische Community zu etablieren



## Auf zu neuen Ufern (I)

---

- Google hat gezeigt, dass sich vieles automatisieren kann
- Page Ranking: Ermittlung der Bedeutung eines Dokuments mit statistischen Methoden
- Besteht Bedarf an fachspezifischen Informationssystemen?



## Auf zu neuen Ufern (II)

---

- Fächerspezifische Informationssysteme machen Sinn,
- weil sie auf Informationen aus einem bestimmten Gebiet fokussiert sind
- die spezifischen Strukturen/Darstellungsformen des Gebietes ausnutzen können
- fächerspezifische Sichten auf die Dokumente anbieten können



## Neue Technologien erforderlich

---

- Zusätzlicher Aufwand für den Nutzer muss minimal sein
- Automatisierung der Methoden/Verfahren für die fächerspezifische Aufbereitung der Informationen



## Was lässt sich automatisieren?

- Ermittlung relevanter Web Sites  
(Klassifizierung der Web Sites notwendig)
- Anreicherung der Web Seiten mit Metadaten  
z.B. Ermittlung der Autoren, des Titels und  
der Klassifikation einer mathematischen  
Publikation, ähnliche Dokumente, Clustering von  
Dokumenten, Einbettung von Dokumenten in  
den wissenschaftlichen Kontext,  
Relevanzanalysen (Ranking)



## Methoden

- Analyse eines Dokumentes:
  - Inhaltsanalyse (z.B. Keywords eines Artikels)
  - Kontextanalyse (Linkanalyse, z.B. Auswertung der Referenzen eines mathematischen Artikel)
- Erstes Projekt:  
Automatische Klassifizierung mathematischer  
Artikel gemäß MSC





## Math-Net relevante URLs

---

- <http://www.math-net.org>
- <http://www.mathematik-21.de>

Danke für Ihre  
Aufmerksamkeit!

---

