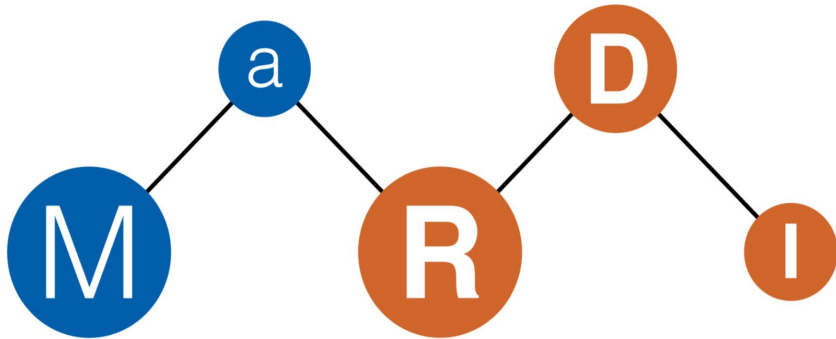


MaRDI – Die mathematische Forschungsdateninitiative

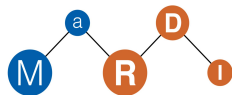
Heidelberg, 2024-03-21



Tabea Bacher
MPI Mathematik in den
Naturwissenschaften, Leipzig

MAX-PLANCK-INSTITUT
FÜR MATHEMATIK
IN DEN NATURWISSENSCHAFTEN

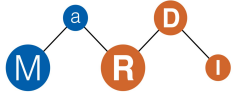




Forschungsdaten in der Mathematik



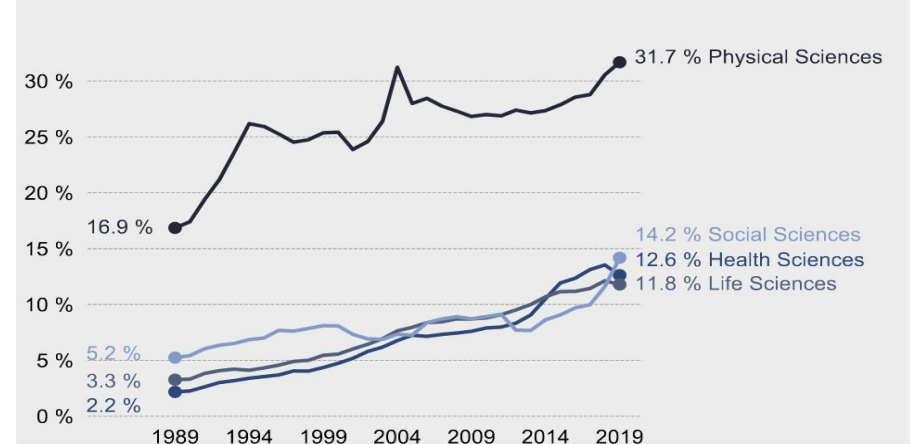
- mathematische Dokumente: Paper, Beweise, Formeln,...
- Notebooks, domänenspezifische Forschungssoftwarepakete und Bibliotheken, Computeralgebrasysteme, Programme, Skripte
- Simulationsdaten
- formalisierte Mathematik
- Sammlungen von mathematischen Objekten
- mathematische Modelle
- ...



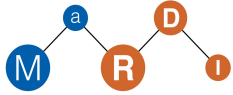
Besonderheiten mathematischer Forschungsdaten

- dass andere Disziplinen mathematische Forschungsdaten nutzen, bringt die Verantwortung mit sich, Ergebnisse nachhaltig zu bewahren*
- mathematische Theoreme, die bewiesen wurden, bleiben wahr.

Percentage of documents in other disciplines using mathematical concepts has increased in the last 30 years

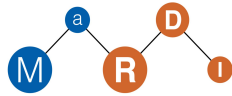


Prozentsatz der peer-reviewed Veröffentlichungen, in denen mathematische Konzepte verwendet wurden, im Vergleich zur Gesamtzahl in Fachgebiet, basierend auf einer Scopus-Abfrage mit mathematischen Schlüsselwörtern, MaRDI-Proposal
<https://zenodo.org/record/6552436>



Status quo: Forschungsdaten in der Mathematik

- die Ergebnisse in den Veröffentlichungen hängen von der Software ab; die Veröffentlichung peer-reviewed, die Software (meistens) nicht
- Wissen über Algorithmen (Implementierungen, Stand der Technik, Veröffentlichungen) ist nicht an einem Ort verfügbar
- fehlende Benchmarks zum Vergleich von Algorithmen und Methoden
- fachspezifische Datenbanken mit Beispielen/Klassifikationen, die nicht FAIR sind
- FDM und gute wissenschaftliche Praxis sind nicht im Kurrikulum enthalten; fehlendes Bewusstsein, selbst Forschungsdaten zu haben

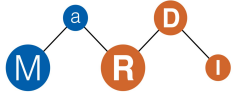


MaRDI – the Mathematical Research Data Initiative

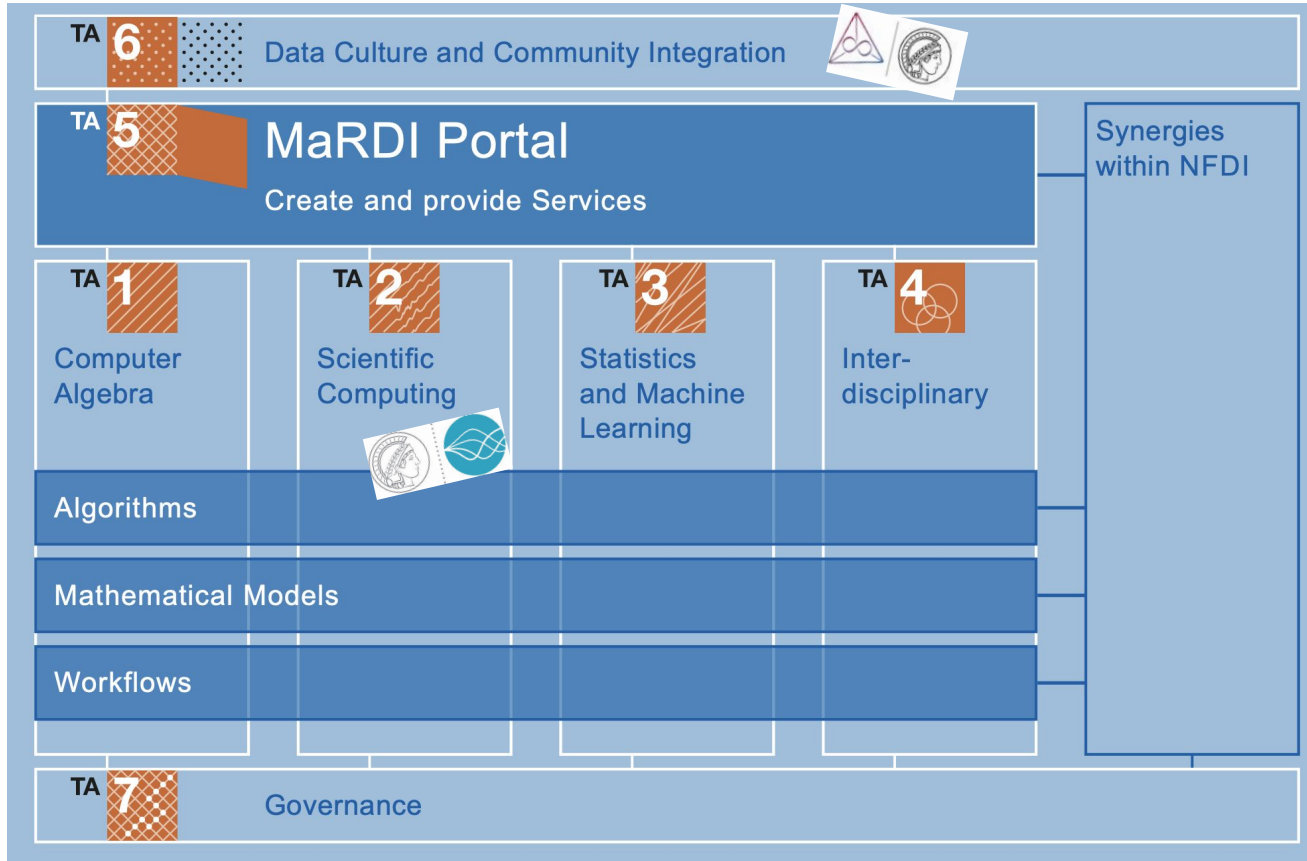
- 1 von 27 NFDI-Konsortien
- das eine Konsortium für Mathematik
- 16 Institutionen und Partner
- gefördert seit November 2021
- 28 (vollzeitäquivalente) Mitarbeiter*innen
- Finanzierung für fünf Jahre

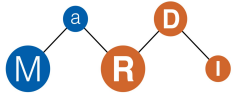


Gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG),
Project nummer 460135501.
NFDI 29/1 “MaRDI – Mathematische Forschungsdateninitiative”
MaRDI-Proposal <https://zenodo.org/record/6552436>



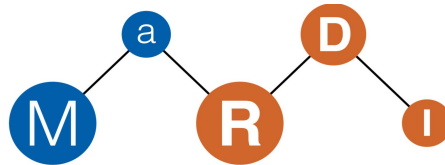
Aufbaus des Konsortiums





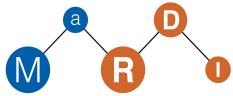
MaRDI in der der NFDI

'case studies' der TA4 (Interdisciplinary)



NFDI Sektionen, in denen MaRDI vertreten ist

- common infrastructures (DMP, RSE)
- metadata (Research software metadata)
- ELSA (ethics)



MaRDI Services II: Technical review

Title: Paper about mathematics
Author(s): Claus Fieker, Max Horn
Reviewer: Jeroen Hanselman
Date: March 3, 2022

Technical review



BASIC INFO

Files provided

- Source Code
- Documentation
- Notebook
- Computed data
- Examples
- Files that verify computed data
- Docker file/VM

Programming languages: Julia version 1.7.1
Standard software used: Oscar version 0.7.2-DEV
Version reviewed: MyMath Program v1.1.2
Downloaded from: github.com/JHanselman

IMPORTANCE OF SOFTWARE IN THE PAPER

The results of the paper depend heavily on computations.

Score: ●●●●●

REPRODUCIBILITY (INSTALLATION)

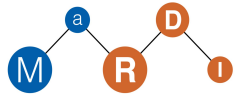
- License:** + Yes, Open Source, Creative Commons v4.0
- Availability:** + Code is available on the author's Github
- Ease of installation:** + It takes less than 5 minutes to install the program and let it run.
- Dependence on other packages:** + The software uses less than 3 other packages.

Score: ●●●●●

REPRODUCIBILITY (RECORDS OF SETUP)

- Specification of CPU:** + Yes
 - Specification of Memory:** + Yes
 - Specification of OS/software used:** + Yes, including version numbers of all software involved.
 - References and citation:** — The software depends on software that was not referenced in the paper.
- Score:** ●●●●○

- erstmalig auf der Lucant 2023 eingesetzt: Von den 27 untersuchten papern enthielten 25 eine Softwarekomponente. Von diesen hatten 15 Arbeiten Probleme mit der Reproduzierbarkeit.
- jetzt: Review von 54 ANTS XVI Einreichungen



MaRDI Services II: RDMP-Unterstützung

White paper

- “Research Data Management Planning in Mathematics” by the MaRDI Consortium
- regelmäßige Updates
- <https://zenodo.org/records/10018246>

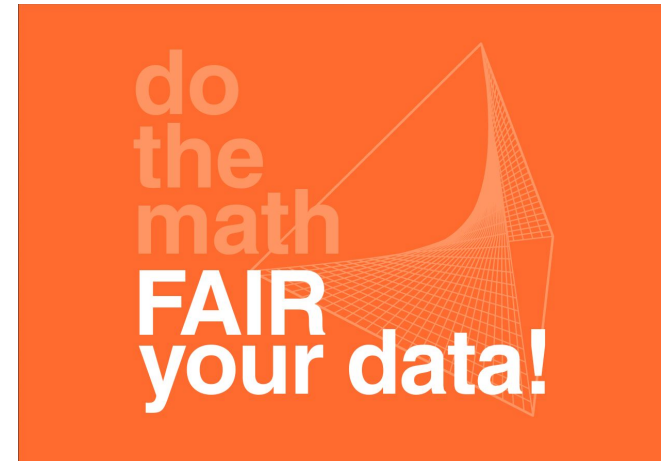
Sammlung von RDMP-Beispielen

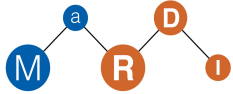
- ‘work in progress’
- <https://portal.mardi4nfdi.de/wiki/Portal/rdm/main>

MaRDMO

- Template fuer RDMO, ermöglicht eine standardisierte Dokumentation von interdisziplinären Workflows
- <https://github.com/MarcoReidelbach/MaRDMO-Export-Plugin>

Helpdesk

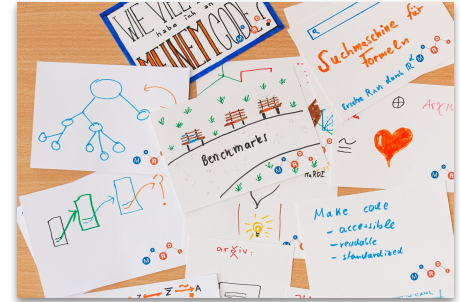




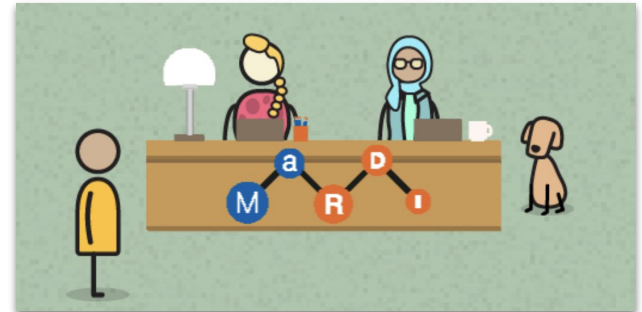
MaRDI Services IV: Awareness, Community, Dissemination und Training

Zielgruppen: Mathematiker*innen, information specialists, interessierte
Öffentlichkeit

- Semesterkurs an der Uni Leipzig ([lecture notes](#)), Konzept für Tageskurse
- Workshops, Barcamps, Konferenzen
- MaRDI Station
- vierteljährlicher Newsletter, Interview-Serien, ...
- Help desk: RDMPs, data publishing, ...

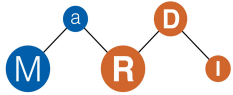


MaRDI event at StuKon22



Play at mardi4nfdi.de/community/love-data-week-2024

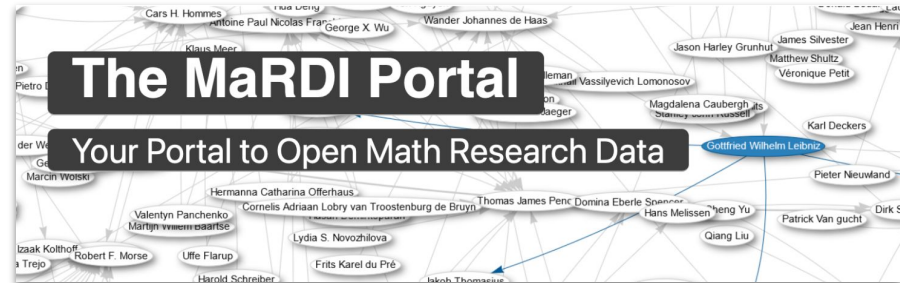
www.mardi4nfdi.de/community



MaRDI Services V: Das MaRDI Portal

Vision:

- 'a one-stop contact point for mathematical research data for the scientific community'
- Portal verweist auf die von MaRDI entwickelten Dienste
- Ziel: Ein NFDI-Portal



Status quo:

- noch in einem frühen Stadium der Entwicklung
- Integration von externen Datenbanken
- erste Implementierung einer Formelsuche

portal.mardi4nfdi.de



Tabea Bacher

MaRDI Dissemination Coordinator

bacher@mpg.mis.de

Max Planck Institut fuer Mathematik in den
Naturwissenschaften

Leipzig

Telefon: 0341 9959 705

Newsletter <https://t1p.de/ewmt6>

www.mardi4nfdi.de/community