

Föderierte Digitale Infrastrukturen für die Erforschung von Universum und Materie (FIDIUM)

Vorhaben im Themenbereich 2

Marc-André Vef, André Brinkmann, Andreas Henkel,
Frank Maas, Dalibor Djukanovic
Johannes Gutenberg-Universität Mainz

16.12.2021

Kick-Off Meeting

JOHANNES GUTENBERG
UNIVERSITÄT MAINZ

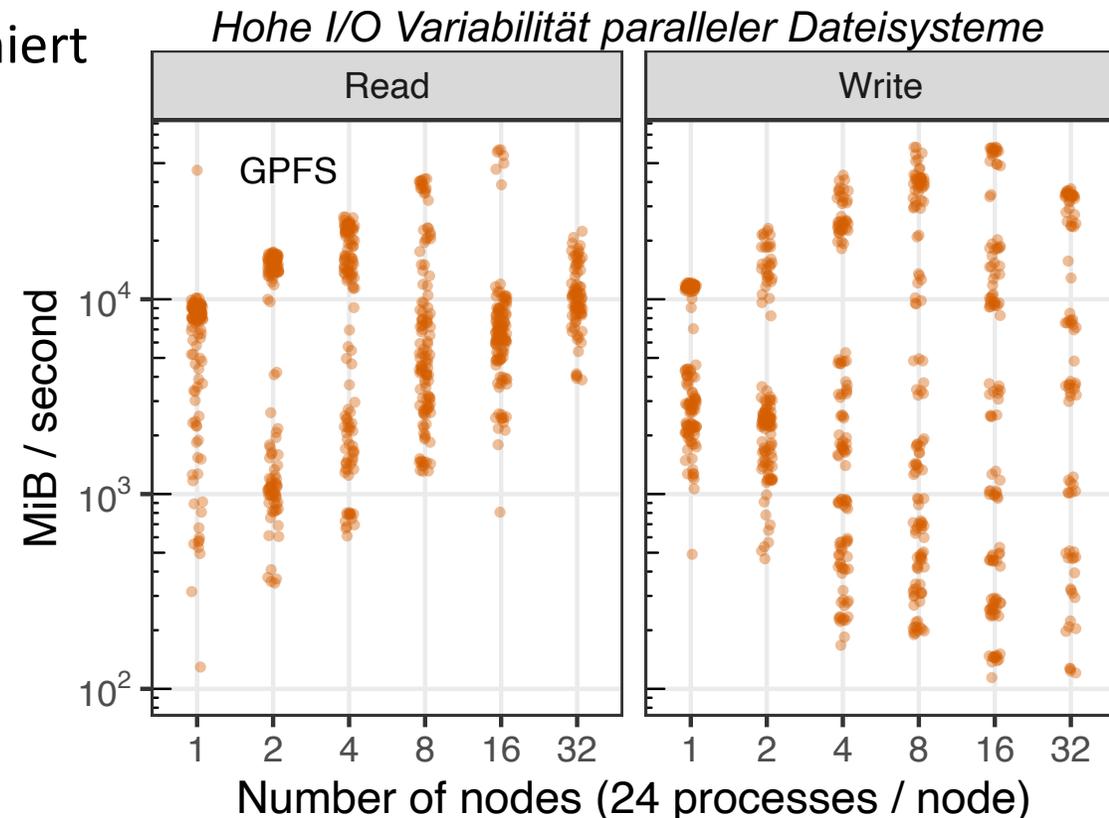


Projekt-Beteiligung

- JGU-Beteiligung im FIDIUM-Projekt beträgt insgesamt: 1,66 FTE
 - Themenbereich 2: 1 FTE
 - Themenbereich 3: 0,66 FTE
- Themenbereich 2: Data-Lakes, Distributed Data, Caching (Koordination Brinkmann, Schwarz)
 - Arbeitspaket 2: Technologien für Data-Lake – Caching
 - Arbeitspaket 3: Technologien für Data-Lake – Daten- und Workflow-Management
 - Arbeitspaket 4: Data-Lake – Prototypen, Technologien für QoS und effiziente Anbindung

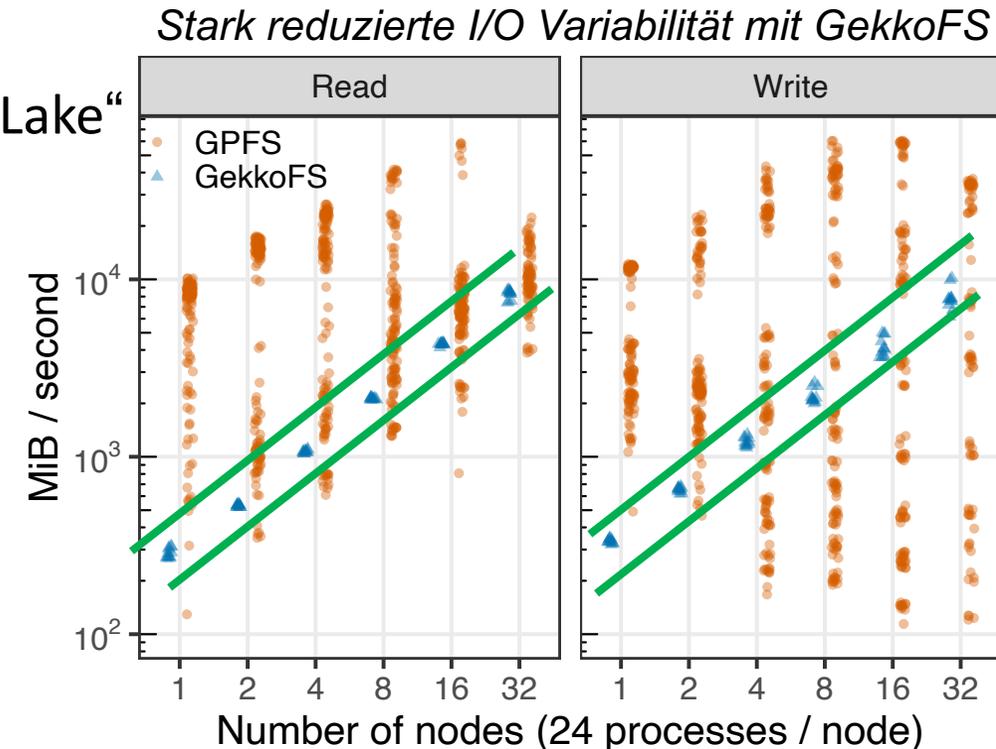
Problem-Definition

- Enorme Datenmengen in der Elementarteilchen-, Hadronen-, Kern- und Astroteilchenphysik
- Kein einheitlicher Zugangspunkt für die zu prozessierenden Datensätze
- HPC Ressourcen sollen helfen, die steigenden Datenmengen zu verarbeiten
- Aber: HPC-Cluster sind nicht auf Datenanalyse optimiert
- Paralleles Dateisystem (z.B. Lustre, GPFS, BeeGFS) des HPC-Systems wird von Anwendungen geteilt
- I/O Performance variiert in identischen Workloads
- Keine Daten-Lokalität
- Anwendungen der HEP-Community werden oft nicht schnell genug mit Daten versorgt
- Geringe Knoten-Auslastung



Teilvorhaben der JGU Mainz

- Datenmanagement bei der Einbindung von HPC-Ressourcen in die HEP-Workflows
- Längerfristige Nutzung der (oft unbenutzten) knoten-lokalen SSDs als Cache
 - Lustre client-seitiges Caching unter Einbeziehung des „hierarchischen Speichermanagements“
 - Einbindung von Ad-hoc Dateisystemen (z.B. GekkoFS)
- Integration der Caching-Systeme in das Slurm-Ecosystem
- Anbindung des MOGON II Supercomputers an den “Data Lake“
- Kooperation und Schnittstellen-Definition
- Bandbreitenmanagement bzgl. QoS-Anforderungen lokaler HPC-Anwendungen
- Workflow-Analyse zur Cache-Optimierung



Nächste Schritte und Zusammenarbeit

Nächste Schritte:

- Lustre client-seitiges Caching
 - Installation XRootD auf Lustre
 - Spätere Anbindung an Remote-Lustre-Systeme
- Adaption des Slurm Job-Schedulers
 - Knoten-lokale SSDs als reservierbare Instanz
 - Integration von Ad-hoc Dateisystemen

Angestrebte Zusammenarbeit:

- Goethe-Universität Frankfurt und GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung
 - Client-seitiges Caching unter Einbeziehung des Lustre HSM
 - Performante Anbindung von HPC-Systemen an den Data-Lake und Evaluation
- Allgemeine Kooperationen mit Projektpartnern bzgl. der Schnittstellen des Data-Lakes

Vielen Dank



JOHANNES GUTENBERG
UNIVERSITÄT MAINZ

Institut für Informatik

- André Brinkmann brinkman@uni-mainz.de
- Marc-André Vef vef@uni-mainz.de

Zentrum für Datenverarbeitung

- Andreas Henkel henkel@uni-mainz.de

Helmholtz Institut Mainz

- Frank Maas maas@him.uni-mainz.de
- Dalibor Djukanovic D.Djukanovic@him.uni-mainz.de