

Disclaimer: This basic service may have been resubmitted for the same or another stage (Initialisation, Integration, Roll-out) after this abstract was documented. Please check the site <https://base4nfdi.de/projects/all-submissions> for more information.

Abstract MC4NFDI (Initialisation Phase)

Submission Round 7, 01/2025

Status: rejected

Name of proposed Basic Service

A Multicloud Infrastructure for the NFDI

Acronym of the proposed Basic Service

MC4NFDI

Lead institution

DESY, Notkestraße 85, 22607 Hamburg

Forschungszentrum Jülich, Wilhelm-Johnen Straße, 52428 Jülich

Supported by Section Common Infrastructures

Summary of the proposal in English and German

MC4NFDI wants to combine existing cloud infrastructures of the participating NFDI consortia in order to enable and facilitate the execution of scientific applications and workflows across these infrastructures, and in a way that optimizes their resource utilization. The use of standardized methods and protocols allows for later integration of additional infrastructures (e.g. from NHR, HIFIS, or cloud infrastructures of individual consortia), also beyond the NFDI (EOSC). From the start, the identity and access management solution by IAM4NFDI will be included as a core component. Software and data are currently regularly deployed on domain-specific systems and data analysis is in consequence usually performed locally. A multicloud infrastructure aims for an easy integration of heterogeneous storage and processing resources of different providers to form an NFDI-wide research data infrastructure. It allows the execution of standardized and interoperable data analysis pipelines also in a cross-domain environment that combines the participating computational and storage resources. This approach also considers disciplinary, ethical, and legal obligations.

MC4NFDI will facilitate basic services for hosting the individual offers of NFDI consortia and scaling their data analysis procedures so that the heterogeneous cloud infrastructure resources are optimally utilized. Primary goal is the development of a proof-of-concept in which the PUNCH4NFDI and de.NBI clouds are combined into a first multicloud. This initial testbed consists of governance, IAM, IT resources, exemplary workflows and use cases, demonstrators, and documentation. The results of the initialization phase form the foundation for standardized interfaces and the onboarding process for connecting further NFDI consortia and infrastructure providers.

Die MC4NFDI hat das Ziel, vorhandene konsortiale Cloud-Infrastrukturen von beteiligten NFDI-Konsortien miteinander zu verbinden und so die Möglichkeit zu schaffen, Anwendungen auch infrastrukturübergreifend zu nutzen und eine optimale Ressourcenauslastung zu realisieren. Dabei wird durch Verwendung von standardisierten Methoden und Protokollen auf eine mögliche Erweiterung durch zusätzliche Infrastrukturen (z.B. aus NHR, HIFIS oder konsortialen Cloud-Umgebungen) geachtet, auch über die NFDI hinausgehend (EOSC). Das von IAM4NFDI bereitgestellte Identitäts- und Zugriffsmanagement wird als wesentliche Komponente von Anfang an einbezogen. Aktuell liegen Software und Daten meist auf Domänen-spezifischen Ressourcen und deren Datenanalysen finden entsprechend lokal statt. Eine Multicloud Infrastruktur soll es vereinfachen, heterogene Speicher- und Rechenressourcen zu einer NFDI-weiten Forschungsdateninfrastruktur zu kombinieren, um für standardisierte und interoperable Datenanalysen mit Methoden des Cloud-Computing Rechen- und Datenressourcen auch domänenübergreifend zusammenzuführen. Dieser Ansatz berücksichtigt auch disziplinäre, ethische und rechtliche Verpflichtungen. MC4NFDI wird grundlegende Dienste für das Hosting von individuellen Services der NFDI-Konsortien und skalierbare Analyseverfahren ermöglichen und dabei die heterogene Infrastruktur der Cloud optimal nutzen. Das Ziel ist die Entwicklung eines Proof-of-Concepts, indem die Clouds von PUNCH4NFDI und de.NBI zu einer ersten Multi-Cloud kombiniert werden. Dieses initiale Testbed besteht aus Governance, IAM, IT-Ressourcen, exemplarischen Workflows und Use-Cases, Demonstratoren und Dokumentation. Die Ergebnisse der Initialisierungsphase bilden die Grundlage für Standard-Schnittstellen und Onboarding-Prozesse von weiteren NFDI-Konsortien und Infrastrukturanbietern.