

*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 08/2024

**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**

In many scientific disciplines, it is common practice to download and install software and transfer large amounts of data for local analysis. In contrast, cloud computing offers an economic, scalable solution by pooling compute and storage resources, allowing users to perform analyses close to where the data resides. A multicloud co-locates storage and compute resources and supports FAIR research data management. A decentralized, federated cloud computing platform lets consortia operate their own systems or use shared cloud systems with heterogeneous resources. This approach meets disciplinary, ethical, and legal obligations while offering interoperable resource access and exchange. MC4NFDI will develop a proof of concept by combining the clouds of PUNCH4NFDI and de.NBI into an initial multicloud, starting with limited resources and expanding as more infrastructures join. MC4NFDI will provide basic software services for scalable analysis procedures, optimally utilizing the cloud's heterogeneous infrastructure. Demonstrators will simplify onboarding processes. Identity and access management provided by IAM4NFDI will be included as an essential component from the start.

In der Wissenschaft ist es üblich, Software und große Datenmengen zur lokalen Analyse zu übertragen. Im Gegensatz dazu bietet Cloud Computing eine wirtschaftliche, skalierbare Lösung, indem es Rechen- und Speicherressourcen bündelt und Nutzern ermöglicht, die Analysen am Ort der Daten durchzuführen. Eine Multi-Cloud kombiniert Speicher- und Rechenressourcen und unterstützt das FAIR-Forschungsdatenmanagement. Eine dezentrale, föderierte Cloud-Computing-Plattform ermöglicht es Konsortien, eigene Systeme oder gemeinsam genutzte

Clouds mit heterogenen Ressourcen zu nutzen. Dieser Ansatz erfüllt disziplinäre, ethische und rechtliche Verpflichtungen und bietet gleichzeitig interoperablen Ressourcenzugang und -austausch. MC4NFDI wird ein Proof-of-Concept entwickeln, indem es die Clouds von PUNCH4NFDI und de.NBI zu einer ersten Multi-Cloud kombiniert, zunächst mit begrenzten Ressourcen, später um weitere Infrastrukturen erweitert. MC4NFDI wird grundlegende Dienste für skalierbare Analyseverfahren bereitstellen und dabei die heterogene Infrastruktur der Cloud optimal nutzen. Demonstratoren vereinfachen die Onboarding-Prozesse. Das von IAM4NFDI bereitgestellte Identitäts- und Zugriffsmanagement wird als wesentliche Komponente von Anfang an einbezogen.