

Das DAPHNE NFDI Konsortium

Data from PHoton and Neutron Experiments

15. Oktober 2019

1.2 Zusammenfassung des Antrags

Synchrotron- und Neutronenstreuung wird für sehr verschiedenen Wissenschaftsfelder angewendet. Vereint werden die Nutzer u.a. durch den steigenden Bedarf an schneller Datenanalyse, gekoppelt mit effizientem Forschungsdaten-Management. Die Komitees Forschung mit Synchrotronstrahlung und Forschung mit Neutronen arbeiten als Repräsentanten dieser Nutzergemeinden seit Jahren zusammen und stellen sich hier gemeinsam den Herausforderungen der digitalen Transformation. Das Konsortium DAPHNE deckt vereint ein breites Spektrum an Synchrotron- und Neutronen-Techniken mit mehr als 5.000 Wissenschaftlern in Deutschland, welche Tausende von Experimenten jährlich an den Photonen- und Neutronenquellen in den verschiedensten Disziplinen durchführen. Die aktuellen technischen Veränderungen betreffen diese Nutzergemeinschaft grundlegend sowohl in Bezug auf die Bewältigung der steigenden Datenmengen als auch bezüglich der steigenden Datenraten – z.B. aufgrund der höheren Brillanz der Quellen (Freielektronen-Laser, neue Speicherringe und Neutronenquellen) und schnellere sowie größere Detektoren modernster Bauart.

DAPHNE bringt die Nutzer und Betreiber der Großforschungseinrichtungen für Photonen- und Neutronenforschung jetzt in neuer Weise zusammen: Um den Herausforderungen im Bereich Daten-, Metadatenmanagement und hohe Datenraten zu begegnen, werden Lösungen für große wissenschaftliche Experimente gemeinsam mit der Nutzergemeinde entwickelt. Dafür entwickelt DAPHNE die folgende Infrastruktur :

1. Verbesserung der Metadatenerfassung durch nutzerinitiierte Online-Logbücher, welche mit der Datenerfassung vernetzt sind und damit einen weitreichenderen Informationsgehalt über die Experimente als derzeit ermöglichen.
2. Erstellung eines Repositorys der von der Gemeinschaft erzeugten Daten, neuer Referenzdatenbanken und von Analysecodes für publizierte Ergebnisse, wenn möglich verknüpft mit den Rohdatenquellen, um eine erneute spätere Nutzung der Daten und Auswertungssoftware innerhalb der Gemeinde zu ermöglichen
3. Entwicklung, Kuration und Verwendung von nutzerentwickelten Analyse-Tools über die Infrastrukturen der Großforschungszentren, so dass alle Nutzer die Auswertungen, welche von den „Power“-Nutzergruppen durchgeführt wurden, nachvollziehen und von ihnen profitieren können.

DAPHNE baut auf der traditionell sehr engen Kooperation zwischen den Nutzergemeinden auf, welche die wissenschaftlichen und technischen Entwicklungen an den Großforschungseinrichtungen vorantreibt, und entwickelt diese als Schlüsselement von DAPHNE weiter. Daher vereint das Konsortium die Großforschungseinrichtungen – PETRA III und FLASH an DESY, ESRF Grenoble, BESSY II am HZB, European-XFEL, ELBE am HZDR als Photonenquellen, MLZ als Neutronenquelle und Laborinstrumente mit verwandten Daten – und deren Nutzer an vielen deutschen Universitäten und Instituten.