

Umgang mit Forschungssoftware an der Universität Stuttgart

Executive Summary zum gleichnamigen Positionspapier

Bernd Flemisch (IWS), Sibylle Hermann (UB/SimTech), Christian Holm (ICP), Miriam Mehl (IPVS), Guido Reina (VISUS), Benjamin Uekermann (IPVS), David Boehringer (TIK), Thomas Ertl (VISUS), Jean-Noël Grad (ICP), Dorothea Iglezakis (FoKUS), Alexander Jaust (IPVS), Timo Koch (IWS), Anett Seeland (FoKUS), Rudolf Weeber (ICP), Florian Weik (ICP), Kilian Weishaupt (IWS)

1 Hintergrund und Motivation

Forschungssoftware ist allgegenwärtig im Alltag der meisten Wissenschaftler*innen, ihre Nutzung oder Entwicklung unabdingbarer Bestandteil des Forschungsprozesses, die Software selbst auch wichtiges Forschungsergebnis im Sinne der Reproduzierbarkeit. In den neuen DFG-Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis kommt der Qualitätssicherung, Veröffentlichung und Nachnutzbarkeit von Forschungssoftware eine ausgeprägte Rolle zu. Die Universität Stuttgart ist mit ihren bestehenden Projekten und ihrem Beitrag im NFDI-Konsortium NFDI4Ing auf bestem Wege zu einer deutschlandweit führenden Rolle im äußerst wichtigen wissenschaftsunterstützenden Bereich der Forschungssoftware-Entwicklung. Diese Rolle gilt es zu erlangen, dauerhaft zu behaupten und auszubauen, um alle Stuttgarter Forschenden bei der Nutzung und nachhaltigen Entwicklung von Forschungssoftware unterstützen zu können. Dafür schlagen wir die Einrichtung einer zentralen Organisationseinheit „Forschungssoftware-Entwicklung“ an der Universität Stuttgart und eines daran angegliederten Stellenpools von Research Software Engineers (RSEs) vor. Dies geht einher mit Maßnahmen zur Schaffung und Finanzierung entsprechender neuer RSE-Stellen, zur Integration bestehender Stellen sowie zur Gewinnung und Förderung geeigneter Personen.

2 Status Quo

Auch wenn die Universität Stuttgart u.a. mit vier geförderten Projekten aus der DFG-Ausschreibung „Nachhaltigkeit von Forschungssoftware“, dem ReSUS-Projekt und zwei RSE-Stellen im Konsortium NFDI4Ing im Bereich der Forschungssoftware-Entwicklung gut aufgestellt ist, so kann mit den Fördermitteln nur thematisch und zeitlich begrenzt gearbeitet und längst nicht alle Anforderungen an eine nachhaltige Entwicklung und Bereitstellung unserer Softwarepakete abgedeckt werden. Die maßgeblichen Beiträge hierzu werden weiterhin von Doktoranden als Nebeneffekt klassischer Forschungsprojekte erzielt. Folgende Punkte erschweren die nachhaltige Entwicklung und Bereitstellung von Forschungssoftware:

- Fehlen langfristiger Finanzierungsmöglichkeiten für Forschungssoftware-Entwickelnde.
- Reduzierter Forschungsoutput der Promovierenden, die Forschungssoftware entwickeln.
- Fehlende Ausbildung und Erfahrung in der Softwareentwicklung.
- Fehlende Infrastruktur für das Entwickeln von Forschungssoftware.

Wir werden im Folgenden darlegen, wie wir diesen Hindernissen begegnen und damit die nachhaltige Entwicklung und Bereitstellung von Forschungssoftware begünstigen können.

3 Anforderungen

Das Berufsbild „Research Software Engineer“ wurde in den letzten Jahren ausgehend von Großbritannien entwickelt und international bereits an vielen Einrichtungen etabliert. Einige deutsche Universitäten haben bereits zentrale RSE-Gruppen geschaffen, zum Beispiel die Universität Göttingen im Rahmen der [Göttingen eResearch Alliance](#) oder die Universität Heidelberg mit einem [Scientific Software Center](#).

Anforderungen an die Forschungssoftware: Forschungssoftware muss (nach)nutzbar sein. Dies beinhaltet möglichst einfache Installation, Betrieb und Bedienung. Für die nachhaltige Qualitätssicherung sind Versionskontrollsysteme, Dokumentation und automatisiertes Testen unabdingbar. Es sind wiederkehrende Wartungsarbeiten an der Software notwendig.

Anforderungen an die Research Software Engineers: RSEs können als zentral verwaltete Anlaufstelle Wissenschaftler*innen bei der Erstellung ihrer eigenen und der Nutzung fremder Forschungssoftware unterstützen, da sie über Erfahrung und Fachwissen verfügen, welche über Jahre aufgebaut werden müssen, beispielsweise durch eine Promotion nahe an einer Forschungssoftware.

4 Maßnahmen und Umsetzung

Um den dargestellten Hindernissen und definierten Anforderungen begegnen zu können, schlagen wir im Folgenden Maßnahmen vor und skizzieren deren Umsetzung.

Konzeption und Struktur

- Einrichtung einer Organisationseinheit „Forschungssoftware-Entwicklung“ am FoKUS und eines zugeordneten Pools von Stellen für Research Software Engineers (RSEs).
- Gewährleistung der Attraktivität von RSE-Stellen durch Förderung entsprechender Karrierewege.
- Erarbeitung von Richtlinien für die Finanzierung von RSE-Stellen.
- Erarbeitung eines Konzepts für die Priorisierung und Aufwandsabschätzung und -verteilung zur angemessenen Zuteilung von RSEs auf Arbeitsplätze und Projekte.

Stellen und Finanzierung

- Vier grundsätzliche Finanzierungsmöglichkeiten: Overhead von Drittmittelprojekten, explizit beantragte Personenstunden in Drittmittelprojekten, gezielte RSE-Ausschreibungen und Haushaltsstellen in Arbeitsgruppen.
- Initiale Besetzung des Pools mit den bereits finanzierten RSE-Stellen der DFG-Software-Projekte, ReSUS und der NFDI4Ing.
- Einrichtung und Besetzung eines*r RSE-Koordinators*in. Ansprechpartner*in für alle Stuttgarter RSEs, Veranstaltung von Treffen, Entwicklung von Schulungsprogrammen, Bericht zu übergeordneter Stelle usw. Finanziert aus dem Zukunftsfonds der Universität Stuttgart.
- Einrichtung und Besetzung einer*s zentralen RSEs. Zuständig für zentrale Dienste wie Repositorien, Containerisierung, Testsysteme, Veröffentlichung usw. Anschubfinanziert aus dem Zukunftsfonds, dauerhaft durch Beantragung und Pooling entsprechend ausgewiesener Gelder in Drittmittelanträgen.
- Zuordnung weiterer RSE-Stellen aus existierenden Arbeitsgruppen zum Pool. Erleichterung der Entfristung und Mischfinanzierung dieser Stellen.

Aufgaben und Tätigkeiten

- Individualisierte Betreuung von Softwareprojekten.
- Bereitstellung und Administration softwarebezogener Dienste.
- Organisation und Durchführung von Schulungen.

Kommunikation und Dissemination

- Veröffentlichung der Umsetzung aufgeführter Maßnahmen und geplanter Tätigkeiten, Mitwirkung an kooperativen Veröffentlichungen.
- Etablierung von Software als vollwertige Veröffentlichung, Entwicklung einer Forschungssoftwarepolicy.
- Teilnahme an und Organisation von Workshops, Tutorials und RSE-Konferenzen, Gründung eines lokalen RSE-Chapters.

5 Fazit

Wissenschaftler*innen und Förderorganisationen haben die Wichtigkeit einer nachhaltigen Entwicklung und Nutzung von Forschungssoftware für den Forschungsprozess erkannt. An der Universität Stuttgart befinden wir uns gegenwärtig in einer hervorragenden Ausgangslage, diese Wichtigkeit auch institutionell zu reflektieren. Mit der Einrichtung einer Organisationseinheit „Forschungssoftware-Entwicklung“ und damit einhergehenden Maßnahmen zur Schaffung und Finanzierung entsprechender RSE-Stellen kann die Universität eine Führungsposition in diesem Bereich erlangen und ihre Forschenden in diesem wichtigen Zukunftsthema umfassend unterstützen.