

## Ergebnisse des InnovationLab Geowissenschaften

Seit 2021 sind Programmierung, Datenanalyse, die Erstellung wissenschaftlicher Abbildungen und Zeitreihenanalyse integrale Bestandteile der Module „Digital Competences“ im Bachelorstudiengang Marine Geosciences und Geowissenschaften sowie „Advanced Digital Competences“ im Masterstudiengang Applied Geosciences und Marine Geosciences.

Um diese Lehrziele zeitgemäß zu erreichen, beantragte der Fachbereich Geowissenschaften im Rahmen der InnovationLabs des Projekts SKILL-UB die Einrichtung und Erprobung einer Instanz des weltweit anerkannten Open-Source-Datenanalyse-Tools JupyterHub. Erste wertvolle technische und didaktische Erfahrungen aus dem Fachbereich 5 ermöglichten in Zusammenarbeit mit dem Zentrum für Multimedia in der Lehre (ZMML) eine rasche und erfolgreiche Implementierung.

Die angestrebten Effekte stellten sich bald ein. Durch interne Weiterbildungen der Kolleg:innen im Fachbereich 5 und eine technische Einrichtungsphase reduzierte sich der Betreuungsaufwand für die Lehrenden zu Beginn der Veranstaltungen deutlich. Die Studierenden mussten sich weniger mit der Installation der Programmierumgebung auf ihren eigenen Rechnern beschäftigen, was den Einstieg in die Thematik erleichterte und den Fokus stärker auf die Inhalte der Veranstaltungen lenkte. Gleichzeitig stand den Lehrenden ein modernes und vielseitiges didaktisches Werkzeug zur Verfügung, das die Neugestaltung ihrer Lehre ermöglichte.

Weitere Vorteile zeigten sich darin, dass die unterschiedliche technische Ausstattung der Studierenden eine geringere Rolle bei der erfolgreichen Erbringung von Studienleistungen spielt, da die Berechnungen auf den leistungsstarken Servern der Universität ausgeführt werden. Die zunehmende Internationalisierung der Studierendenschaft wird ebenfalls berücksichtigt, da Distanzstudierende nun leichter Zugriff auf Studieninhalte haben.

Die Skalierbarkeit von JupyterHub war von Beginn an ein zentrales Ziel des InnovationLabs. Langfristig soll JupyterHub allen Universitätsangehörigen für Lehre und Studium zur Verfügung stehen. Basierend auf den Erfahrungen und Bedarfen aus dem InnovationLab wurden die folgenden Punkte von SKILL-UB in Kooperation mit dem ZMML umgesetzt:

- Etablierung einer Nutzerverwaltung über eine Anmeldung via Shibboleth auf JupyterHub
- Anschaffung und Einrichtung eigener Server für JupyterHub
- Anbindung an Stud.IP zur Ermöglichung eines Veranstaltungsmanagements, wobei Lehrende eigenständig Profile erstellen können (Teilnehmerverwaltung, Einrichtung von Programmierumgebungen)
- Einrichtung eines GitLabs zur Nutzung in Verbindung mit JupyterHub, um Dateien und Unterlagen in Profilen bereitzustellen
- Technischer Support und Ticketing-System
- Profile zum Selbststudium
- News- und FAQ-Seiten
- Materialien zur Nutzung von JupyterHub und dessen didaktischen Einsatzmöglichkeiten
- Bewerbung von JupyterHub an der Universität Bremen in Form von Workshops, Kurzvorstellungen und Nutzertreffen
- Individuelle Beratung

Diese Maßnahmen zeigen bereits Erfolge. Seit September 2023 steht JupyterHub allen Nutzer:innen an der Universität Bremen unter der URL <https://jupyter.uni-bremen.de> zur Verfügung und wird mittlerweile in über zwanzig Lehrveranstaltungen in sieben Fachbereichen der Universität Bremen eingesetzt (Stand: April 2024). Die Lehrenden berichten nach einer kurzen Einrichtungs- und Umstellungsphase von einer Erleichterung und Bereicherung in der Gestaltung ihrer Lehre, und die

Akzeptanz bei den Studierenden ist sehr hoch. Die ersten Schritte zur Skalierung von JupyterHub sind somit getan.

Auch nach Beendigung des InnovationLabs wird die technische Entwicklung von JupyterHub in der zweiten Projektphase von SKILL-UB fortgeführt. Online-Materialien werden weiterentwickelt, Kennenlernangebote bereitgestellt und Workshops veranstaltet, um die Profilierung der Universität Bremen in den Bereichen digitale Kompetenzen, Data Literacy und forschendes Studieren zu unterstützen.