JupyterHub.nrw

JupyterHub.nrw

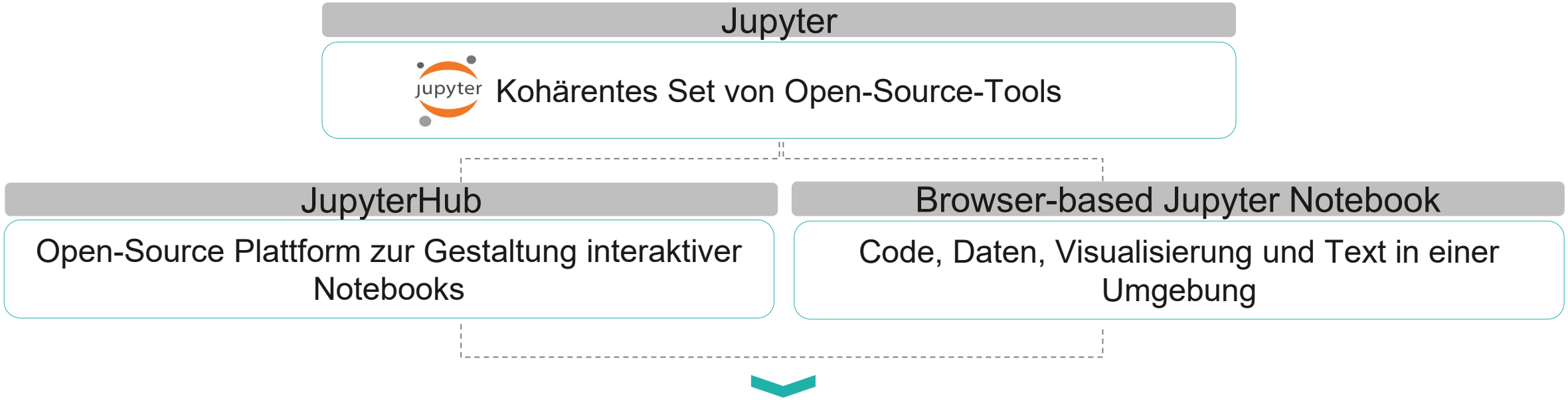
Programmieren für alle in der Cloud

Tobias R. Ortelt & Viktoria Jäger

Lehre verbindet NRW | 29. Oktober 2026

Ein Kooperationsvorhaben empfohlen durch die:
DIGITALE HOCHSCHULE NRW
INNOVATION DURCH KOOPERATION
Universität Münster
Hochschule Bonn-Rhein-Sieg
University of Applied Sciences
technische universität dortmund
RUHR UNIVERSITÄT BOCHUM RUB
gefördert durch:
Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes Nordrhein-Westfalen

Julia + Python + R = Jupyter



Projekt **JupyterHub.nrw**

Universität Münster

technische universität dortmund

RUHR UNIVERSITÄT BOCHUM RUB

Hochschule Bonn-Rhein-Sieg
University of Applied Sciences

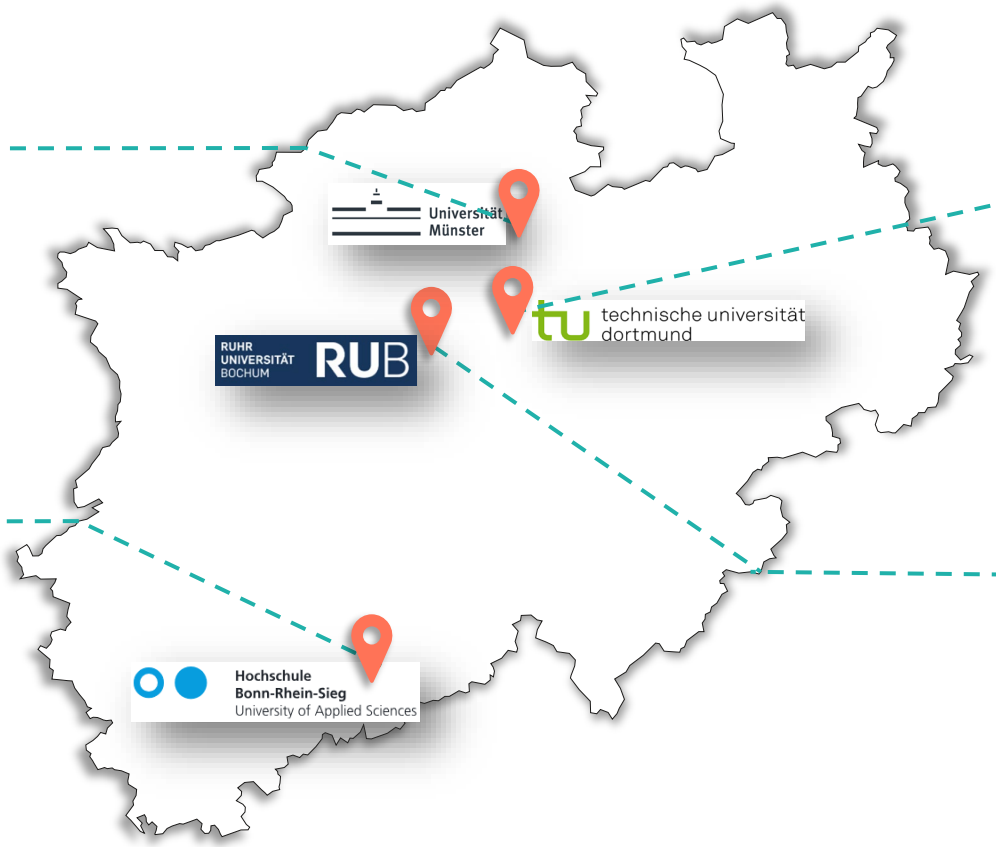
Verbundpartner & Zuständigkeiten

Universität Münster

- JupyterHub Server
- IT-Infrastruktur
- Support

Hochschule Bonn-Rhein-Sieg

- E2X Integration
- Prüfungen



TU Dortmund

- Integration in die Lehre
- Prüfungen

Ruhr-Universität Bochum

- LMS-Integration

Use Cases



USE CASE 1:
Studieren



USE CASE 3:
Lehren



USE CASE 5:
Prüfen



USE CASE 2:
Forschen



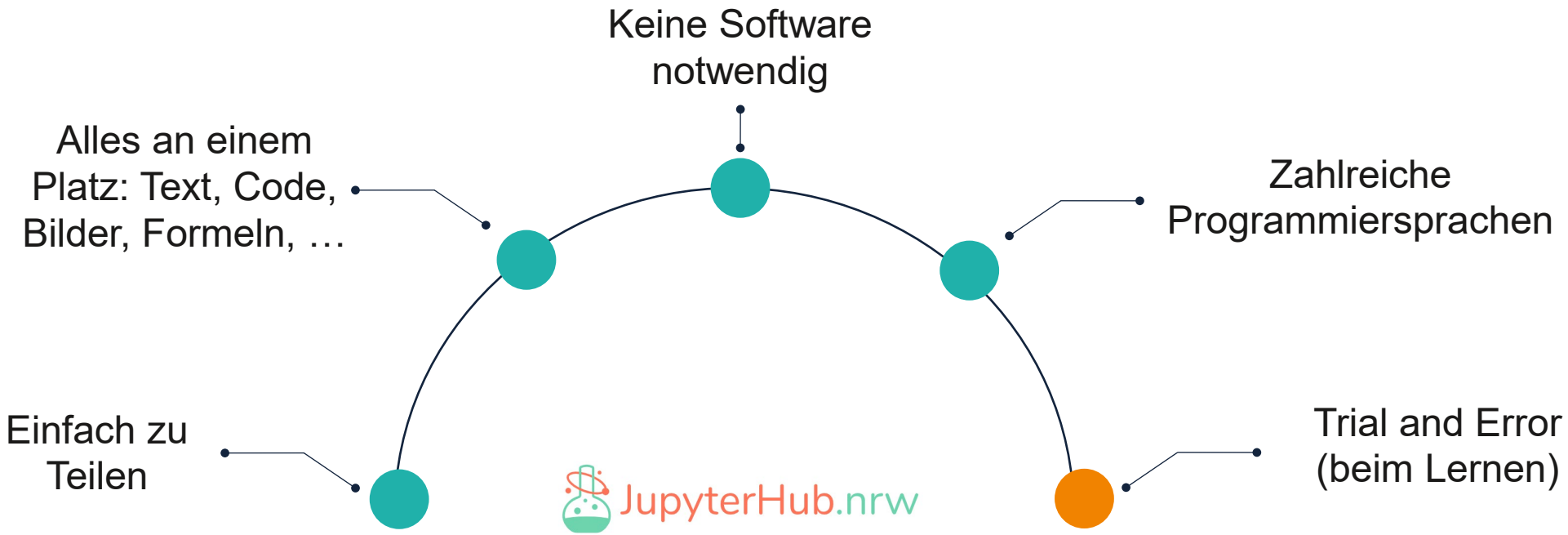
USE CASE 4:
Bewerten



USE CASE 6:
LMS-Integration

Der Bedarf leitet sich durch ein im Jahr 2023 durchgeführtes Barcamp ab, an dem 19 NRW-Hochschulen teilgenommen haben.

Einsatz in Forschung und Lehre



Jupyter Notebooks in der Lehre

> JNs offer instructors the opportunity to design interactive teaching formats that actively engage students […]: ‘so that students can […] even open it themselves, interact with things, try things out.’
>
> (Maiwald, 2026, p. 7)

Literaturempfehlungen zu Jupyter Notebooks

- Amoudi, G., & Tbaishat, D. (2023). Interactive notebooks for achieving learning outcomes in a graduate course: A pedagogical approach. *Education and Information Technologies, 28*(12), 16669–16704. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11854-x
- Barba, L. A., Barker, L. J., Blank, D. S., Brown, J., Downey, A. B., George, T., Heagy, L. J., Mandli, K. T., Moore, J. K., Lippert, D., Niemeyer, K. E., Watkins, R. R., West, R. H., Wickes, E., Willing, C., & Zingale, M. (2019). *Teaching and learning with Jupyter.* https://jupyter4edu.github.io/jupyter-edu-book/
- Bascuñana, J., León, S., González-Miquel, M., González, E. J., & Ramírez, J. (2023). Impact of Jupyter Notebook as a tool to enhance the learning process in chemical engineering modules. *Education for Chemical Engineers, 44*, 155–163. https://doi.org/10.1016/j.ece.2023.06.001
- Davies, A., Hooley, F., Causey-Freeman, P., Eleftheriou, I., & Moulton, G. (2020). Using interactive digital notebooks for bioscience and informatics education. *PLOS Computational Biology, 16*(11), e1008326. https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1008326
- Ledezma-Ramírez, D. F. (2025). Enhancing the learning process in structural dynamics through Jupyter Notebooks: A project-based learning approach. *Computer Applications in Engineering Education, 33*(2), e22814. https://doi.org/10.1002/cae.22814
- Maiwald, C. (2026). Fostering autonomy in STEM education – The use of Jupyter notebooks in higher education. *European Scientific Journal for Dual Higher Education, 2*(3), 1–13. https://doi.org/10.82321/07ma-34m69

Ausblick

Zusammenfassung

- **Teilnehmereinrichtungen:** Beitritt aller Hochschulen in NRW möglich (kostenfrei bis Projektende 3.2028)
- **Zielgruppe:** Forschende, Lehrende und Studierende, die mithilfe von Skriptsprachen oder Programmiersprachen Daten analysieren und visualisieren möchten
- **Nutzungsszenarien:** Data Science, Machine Learning und Software Development (weitere Images u.a. für Digital Humanities sind in Entwicklung)
- **Einsatz in Kursen/Workshops:** Erster einfacher Einsatz mit Aufgabenverteilung ohne Kursmanagement oder Bewertung

Roadmap

Q1 2027

- Testbeginn der LMS-Plugins
- Planung der Projektweiterführung

Q2 2027

- Vollintegration in Moodle und ILIAS
- Integration der Kursbuchungssoftware e2x

Q3 2027

- Pilotierung der Prüfungsdurchführung
- Klärung organisatorischer und juristischer Rahmenbedingungen zur Prüfungsdurchführung

JupyterHub.nrw-Tag am 24. November 2026 in Münster



Anmeldung via Indico bis zum **8. November 2026**: https://indico.uni-muenster.de/e/jupyterhubNRW-2026

Fragen und Antworten

Was sind die maximalen Ressourcen für Data Science und Machine Learning?

Die verfügbaren Rechenressourcen (vCPU, RAM und vGPU) können beim Start der Arbeitsumgebung ausgewählt werden. Die Höchstwerte hängen vom Nutzerstatus und der Gruppenzugehörigkeit ab. Auf Anfrage sind bis zu **16 vCPUs, 64 GB RAM und zusätzliche GPUs** möglich. Wenden Sie sich hierfür an unser Support-Team.

Weitere Informationen zu Ressourcenquoten in JupyterHub.nrw finden Sie hier.

Kann man mit `pip install` oder `conda install` Pakete nachinstallieren?

Ja, zusätzliche Python-Pakete können mit `%pip install package_name` im Notebook installiert werden. Für projektspezifische oder komplexere Anforderungen können eigene Conda- oder virtuelle Python-Umgebungen (`venv`) erstellt werden. Zentral verwaltete Jupyter-Pakete sollten nicht überschrieben werden, da dies zu Kompatibilitätsproblemen führen kann.

Weitere Informationen zu benutzerdefinierten Arbeitsumgebungen in JupyterHub.nrw finden Sie hier.

Fragen und Antworten

Wie sieht der Release-Zyklus vor dem neuen Semester aus? Gibt es eine Testinstanz?

JupyterHub.nrw arbeitet mit einem **zweistufigen Release-Modell:**

Stable Release (2 x pro Jahr):

Vor jedem Semester wird eine stabile Version der Images veröffentlicht – z. B. `data_science:v26.W` für das Wintersemester 2026. Diese Version wird eingefroren und bleibt während des gesamten Semesters unverändert. Änderungen gibt es nur bei kritischen Sicherheitsproblemen.

Rolling Release (kontinuierlich):

Zusätzlich gibt es ein sogenanntes Rolling Image (Tag `rolling`). Dieses wird laufend aktualisiert, sobald neue Pakete oder Updates freigegeben werden. Dieses Rolling Image ist die „Testinstanz“ für das kommende Semester: Wer den Rolling-Tag nutzt, bekommt den aktuellen Stand der Images und kann damit testen, ob die benötigten Pakete funktionieren. Wenn sich das Rolling-Image bewährt hat, wird es zum Semesterstart als neues Stable Release eingefroren.

Fragen und Antworten

Funktioniert Jupyter RISE für Präsentationen?

Nein. Sowohl Jupyter RISE für klassische Notebooks als auch die Erweiterung für JupyterLab werden anscheinend nicht mehr aktiv weiterentwickelt. Leider besteht bei JupyterHub.nrw keine Möglichkeit, **veraltete Software** zu pflegen. Sollte es künftig einen aktiv gepflegten Fork geben, kann eine entsprechende Erweiterung wieder angeboten werden.

Kann man Datenquellen von außen einbinden (z. B. Datensätze von Zenodo)?

Ja. Aus JupyterHub.nrw heraus ist der Zugriff auf externe Datenquellen grundsätzlich möglich, z. B. **über URLs, APIs oder direkt mit** `pandas.read_csv()`. Auch Zenodo-Datensätze können über den direkten Dateilink geladen werden. Bei großen Datensätzen sollte man nach der Verarbeitung aufräumen oder die Daten extern speichern.

Weitere Antworten auf häufig gestellte Fragen finden Sie auf unserer Website.

Ansprechpersonen für didaktische Fragen

technische universität dortmund

zhb. Zentrum für HochschulBildung

.KdL Koordination digitale Lehre



Tobias R. Ortelt
Koordinator für digitale Lehre

TU Dortmund
zhb – Zentrum für HochschulBildung
Vogelpothsweg 78
44227 Dortmund

E-Mail: tobias.ortelt@tu-dortmund.de
Telefon: +49 231 755 7037
Mobil: +49 151 1168 5358

O&W Organisationsforschung Weiterbildungs-management



Dr. Viktoria Jäger
Wissenschaftliche Mitarbeiterin

TU Dortmund
zhb – Zentrum für HochschulBildung
Hohe Straße 141
44139 Dortmund

E-Mail: viktoria.jaeger@tu-dortmund.de
Telefon: +49 231 755 6624

Ansprechpersonen für technische Fragen



Peshmerge Morad (Cloud-Infrastruktur)

E-Mail: pmorad@uni-muenster.de



Azadeh Alavizargar (Images)

E-Mail: aalaviza@uni-muenster.de



Amir H. Ahkami (LMS-Integration)

E-Mail: Amir.Ahkami@ruhr-uni-bochum.de



Tim Metzler (Übungsbetrieb, Prüfungen mit e2x)

E-Mail: tim.metzler@h-brs.de