

# GWGD NACHRICHTEN 06|25

Social Media

Göttinger Quanten-Welten

HackathOERn

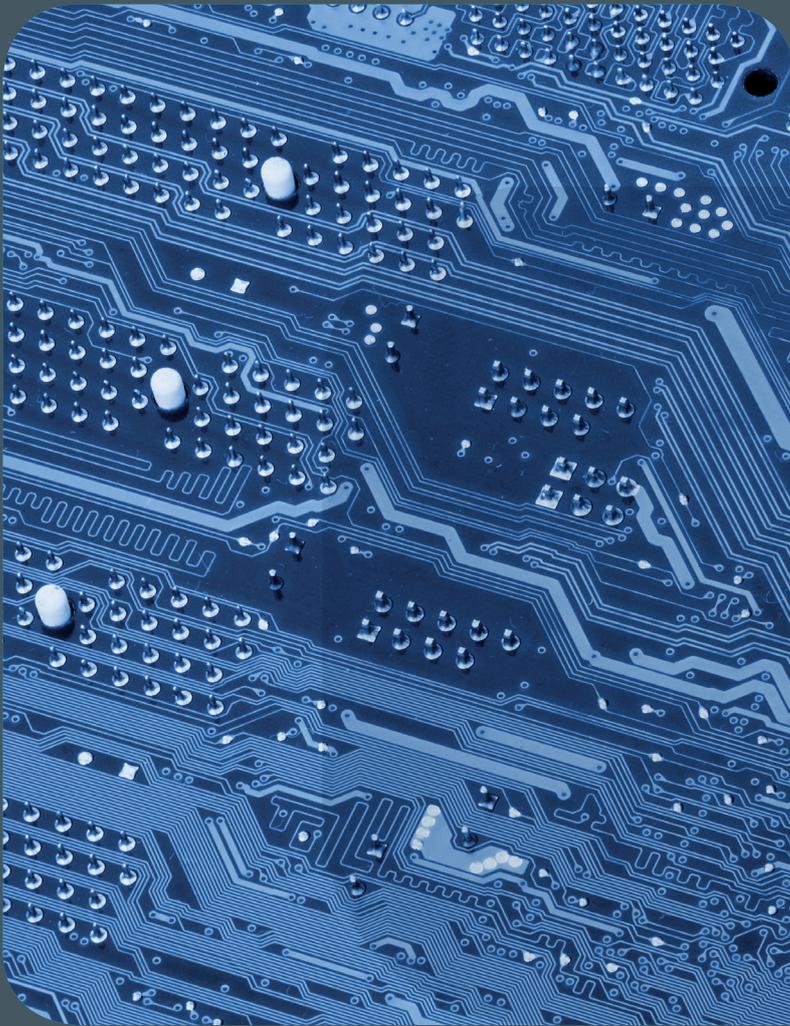
Software-Defined Storage  
mit Ceph

ZEITSCHRIFT FÜR DIE KUND\*INNEN DER GWGD



SDS

 **GWGD**  
Gesellschaft für wissenschaftliche  
Datenverarbeitung mbH Göttingen



## GWDG NACHRICHTEN

# 06|25 Inhalt

.....

**4 GWDG @ Social Media 7 Wissenschaft zum  
Anfassen: Neura bei den Göttinger Quanten-  
Welten 2025 8 Kurz & knapp 10 HackathOERn –  
Ideenwettbewerb und Hackathons für OER  
12 Software-Defined Storage mit Ceph bei der  
GWDG 15 Personalia 16 Academy**

### Impressum

.....

Zeitschrift für die Kund\*innen der GWDG

ISSN 0940-4686  
48. Jahrgang  
Ausgabe 6/2025

**Erscheinungsweise:**  
10 Ausgaben pro Jahr

[www.gwdg.de/gwdg-nr](http://www.gwdg.de/gwdg-nr)

**Auflage:**  
550

**Fotos:**  
© Catsby\_Art - stock.adobe.com (1)  
© momius - Fotolia.com (6)  
© Shuo - stock.adobe.com (14)  
© Robert Kneschke - Fotolia.com (16)  
© pterwort - Fotolia.com (19)  
© MPI-NAT-Medienservice (3)  
© GWDG (2, 7, 10, 11, 15)

**Herausgeber:**  
Gesellschaft für wissenschaftliche  
Datenverarbeitung mbH Göttingen  
Burckhardtweg 4  
37077 Göttingen  
Tel.: 0551 39-30001  
Fax: 0551 39-130-30001

**Redaktion und Herstellung:**  
Dr. Thomas Otto  
E-Mail: [thomas.otto@gwdg.de](mailto:thomas.otto@gwdg.de)

**Druck:**  
Kreationszeit GmbH, Rosdorf



Prof. Dr. Ramin Yahyapour  
ramin.yahyapour@gwdg.de  
0551 39-30130

## *Liebe Kund\*innen und Freund\*innen der GWDG,*

*es bleibt eine der größeren Herausforderungen, geeignet über die Entwicklungen und Veränderungen bei der GWDG zu informieren. Wir stellen immer wieder fest, dass relevante Informationen nicht immer die richtigen Personen erreichen. Damit sind wir sicherlich nicht alleine. Kommunikationsverhalten und -formate ändern sich laufend und es ist nicht leicht, das passende Medium für die jeweilige Zielgruppe zu finden. Neben den vorliegenden GWDG-Nachrichten, die wir regelmäßig herausgeben, haben wir mit Matrix eine Chat-Plattform, die sich für den Austausch zwischen und mit unseren Nutzer\*innen sehr gut etabliert hat. Parallel sind wir auch auf Social Media unterwegs. Nachdem wir uns schon 2023 aus guten Gründen von Twitter/X verabschiedet haben, sind wir dafür auf anderen Plattformen, u. a. Mastodon, stärker aktiv und haben unsere Maßnahmen ausgebaut. Parallel engagieren wir uns auf diversen Veranstaltungen, um über unsere Angebote zu informieren oder auf Themen aufmerksam zu machen. In diesen GWDG-Nachrichten berichten wir ein wenig über diese Aktivitäten. Wir hoffen, dass wir damit dem Informationsbedarf noch besser gerecht werden, und freuen uns natürlich über Rückmeldungen, was wir noch besser machen können.*

**Ramin Yahyapour**

*GWDG – IT in der Wissenschaft*

# GWDG @ Social Media

## Text und Kontakt:

Maximilian Wilhelm Scheid  
maximilian-wilhelm.scheid@gwdg.de

Sophia Wolf  
sophia.wolf@gwdg.de

Soziale Medien sind mittlerweile fester Bestandteil in der Öffentlichkeitsarbeit. Auch die GWDG informiert regelmäßig auf den Plattformen Facebook, Instagram, LinkedIn, Mastodon und YouTube insbesondere über aktuelle Themen, Services und Veranstaltungen. Neben aktuellen Beiträgen ergänzen feste Serien unser Social-Media-Angebot. Mehr zu den Inhalten und Zielen unserer Social-Media-Aktivitäten erfahren Sie in diesem Artikel.

Die GWDG ist schon seit den Anfängen der sozialen Medien dort aktiv und hat ihr Angebot im Laufe der Jahre immer weiter ausgebaut. Neben unserer Webseite <https://gwdg.de> und klassischen Kommunikationskanälen wie z. B. Mailinglisten bieten wir zurzeit auf den Plattformen Facebook, Instagram, LinkedIn, Mastodon und YouTube zusätzliche Möglichkeiten, sich über unsere Arbeit, aktuelle Themen und Entwicklungen und vielfältige Angebote zu informieren.

Dabei veröffentlichen wir sowohl anlassbezogene Beiträge – etwa zu Veranstaltungen, Stellenausschreibungen oder besonderen Aktionen – als auch mehrere feste Serienformate.

## REGELMÄSSIGE FORMATE: WISSEN, DAS ANKOMMT

Ein fester Bestandteil unseres Social-Media-Angebots ist die Bekanntmachung neuer Ausgaben der GWDG-Nachrichten. Jede Neuerscheinung wird über unsere Kanäle bekanntgegeben und verlinkt – so bleiben unsere Leser\*innen auch unterwegs oder zwischen zwei Terminen stets informiert.

Seit Kurzem ergänzen drei weitere wiederkehrende Formate unser Angebot:

### FAQ-Reihe – Antworten auf häufige Fragen

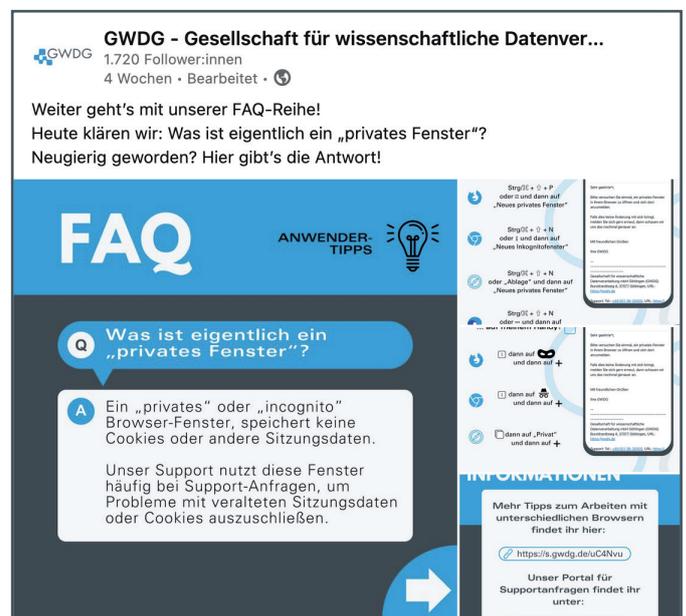
Jeden zweiten Donnerstag im Monat erscheint ein neuer Beitrag unserer FAQ-Serie. Darin greifen wir häufig gestellte Fragen unserer Nutzer\*innen auf und beantworten sie verständlich und kompakt. Zu den ersten Themen gehörten unter anderem „Was ist eigentlich ein VPN?“ und „Was bedeutet SSO bei der Anmeldung?“.

Für das laufende Jahr ist außerdem eine Themenreihe zur Mehrfaktor-Authentifizierung (MFA) geplant. Dort erläutern wir unter anderem, was MFA ist, welche Authentifizierungsoptionen die GWDG anbietet und welche Vorteile diese jeweils bieten.

Solche Reihen ermöglichen es uns, komplexe Themen verständlich und schrittweise aufzubereiten – ideal bei Inhalten, die besondere Aufmerksamkeit verdienen. MFA ist dafür ein besonders gutes Beispiel.

### Dienstvorstellungen aus der Academic Cloud

Am letzten Donnerstag jedes Monats stellen wir ausgewählte Dienste aus der Academic Cloud <https://academiccloud.de> vor.



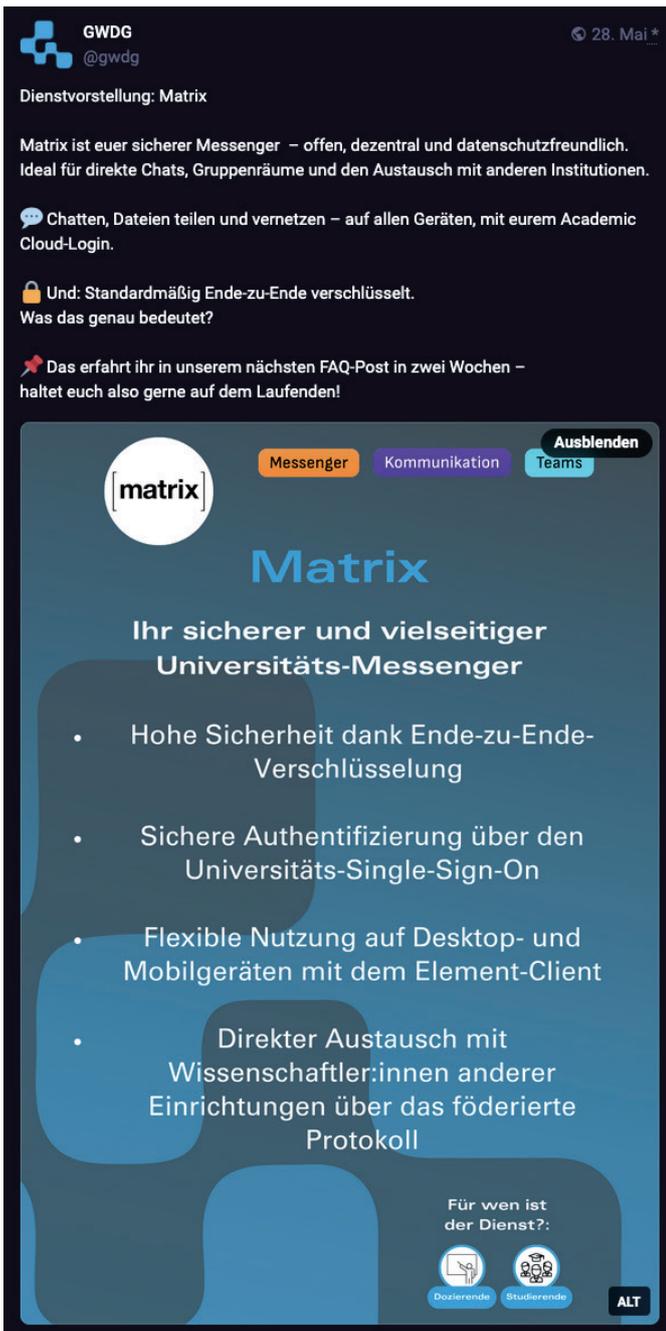
1\_Beiispiel aus unserer FAQ-Reihe – hier auf LinkedIn

Häufig ist Nutzer\*innen gar nicht bekannt, welche praxisnahen und hilfreichen Services wir hier bereitstellen – das möchten wir ändern. Ziel der Reihe ist es, mehr Sichtbarkeit und ein besseres Verständnis für unser Dienstangebot zu schaffen.

Die Beiträge bieten kompakte Einblicke in Funktionen und Anwendungsbereiche. Farbige Tags, analog zur Academic

## GWDG @ Social Media

Social media has become an integral part of public communication, and the GWDG actively uses platforms such as Facebook, Instagram, LinkedIn, Mastodon, and YouTube to share updates on current topics, services, and events. In addition to current posts – such as job offers or event announcements – we regularly promote new issues of the GWDG News via our social media channels. Recently, further recurring formats have been introduced: a monthly FAQ series addressing common user questions, regular service presentations from our Academic Cloud and science projects news and updates. All recurring formats follow a consistent visual layout, making them easy to recognize and distinguish from other types of posts.



2\_Beiispiel einer Dienstvorstellung – hier auf Mastodon

Cloud-Webseite, kennzeichnen dabei den jeweiligen Einsatzkontext und erleichtern die Zuordnung.

Langfristig planen wir, zielgruppenspezifische Inhalte – etwa für Lehrende und Studierende – bereitzustellen, um besonders relevante Funktionen gezielt hervorzuheben.

### Einblicke in Forschungsprojekte

Die GWDG ist an zahlreichen nationalen und internationalen Forschungsprojekten mit oftmals umfangreicher Drittmittelförderung in Themenbereichen wie Dateninfrastrukturen, Künstliche Intelligenz oder Forschungsdatenmanagement beteiligt.

Um diesen Projekten mehr Sichtbarkeit zu verschaffen, haben wir ein weiteres Format eingeführt. In kurzen Story-Beiträgen stellen wir regelmäßig einzelne Projekte vor. Diese „Mini-Teaser“ ermöglichen es auch fachfremden Personen, schnell und allgemeinverständlich einen ersten Einblick zu gewinnen. Wer tiefer



3\_Beiispiel zu einem Forschungsprojekt – hier auf Instagram

eintauchen möchte, findet in jedem Beitrag einen Link zur ausführlichen Projektbeschreibung.

### EINHEITLICHES ERSCHEINUNGSBILD: WIEDERERKENNBARKEIT SCHAFFT ORIENTIERUNG

Alle Serienformate – GWDG-Nachrichten, FAQ-Reihe, Dienstvorstellungen und Forschungsprojekte – folgen einem konsistenten visuellen Konzept. Jedes Format verwendet eigene Templates, sodass die Beiträge leicht zu erkennen und von anderen Posts zu unterscheiden sind. Diese Gestaltung soll für mehr Übersichtlichkeit sorgen, die Wiedererkennbarkeit erhöhen und die Orientierung in der Vielzahl von Inhalten in den sozialen Medien erleichtern.

### INSTAGRAM-STORY-HIGHLIGHTS: INFORMATIONEN DAUERHAFT VERFÜGBAR

Ergänzend setzen wir auf Instagram gezielt Story-Highlights ein, um wichtige Inhalte dauerhaft sichtbar zu machen. In diesen

Highlights werden ausgewählte Stories thematisch gebündelt und archiviert. Aktuell bieten wir die Kategorien Science, Q&A, Dienste, GWDDG News, Events und Jobs an. So lassen sich Informationen schnell und übersichtlich wiederfinden – auch über die eigentliche Lebensdauer der Stories hinaus.

## YOUTUBE ALS PLATTFORM FÜR WISSEN UND AUSTAUSCH

Auch auf YouTube ist die GWDDG vertreten und nutzt den Kanal vor allem, um Informationen und digitale Ressourcen zu ihren Forschungs- und IT-Dienstleistungen bereitzustellen. Gleichzeitig dient YouTube dazu, mit Communities in Kontakt zu treten und ihnen Inhalte in Videoform bereitzustellen.

Zukünftig werden beispielsweise Aufzeichnungen unserer Veranstaltungsreihe „GöHPCoffee“ (<https://gwdg.de/hpc/events/goehpcoffee>) online zur Verfügung gestellt. So können Interessierte jederzeit auf die Präsentationen zugreifen – auch dann, wenn sie einmal ein GöHPCoffee nicht live verfolgen konnten.

Darüber hinaus stellen wir auf YouTube auch Anleitungs- und Kursvideos bereit – etwa zur parallelen Verarbeitung mit Python oder zur Nutzung von GPU-Clustern für Deep-Learning-Workflows.

Kurz gesagt: YouTube ist für die GWDDG eine wichtige Plattform, um Wissen zu teilen, unsere Dienstleistungen sichtbar zu machen und die wissenschaftliche Gemeinschaft aktiv zu unterstützen.

## BLICK IN DIE ZUKUNFT: WAS KOMMT ALS NÄCHSTES?

Soziale Medien bieten zahlreiche Möglichkeiten zur Information, zur Vernetzung und zur niedrigschwelligen Kommunikation. Auch wenn nicht jeder Kanal für jede Zielgruppe gleichermaßen geeignet ist, prüfen wir fortlaufend, welche Formate sinnvoll ergänzt werden können.

Was kommt als Nächstes? Vielleicht Instagram Reels, vielleicht auch ein eigener TikTok-Kanal? Wir halten Sie auf dem Laufenden – folgen Sie uns gern, um nichts zu verpassen.

## WIR FREUEN UNS AUF DEN AUSTAUSCH!

Auf allen Plattformen können Sie unsere Beiträge kommentieren. Wir laden Sie herzlich ein, mit uns ins Gespräch zu kommen – sei es mit Fragen, Feedback oder Anregungen. Denn Social Media lebt vom Dialog, und wir freuen uns darauf, mit Ihnen in Austausch zu treten.

## LINKS ZU DEN SOCIAL-MEDIA-KANÄLEN

Unsere fünf Social-Media-Kanäle finden Sie hier:

- [https://www.instagram.com/gwdg\\_official](https://www.instagram.com/gwdg_official)
- <https://www.linkedin.com/company/2395011>
- <https://academiccloud.social/@gwdg>
- <https://www.facebook.com/GWDDGinfo>
- <https://www.youtube.com/@gwdg-goe>



# FTP-Server

## Eine ergiebige Fundgrube!

### Ihre Anforderung

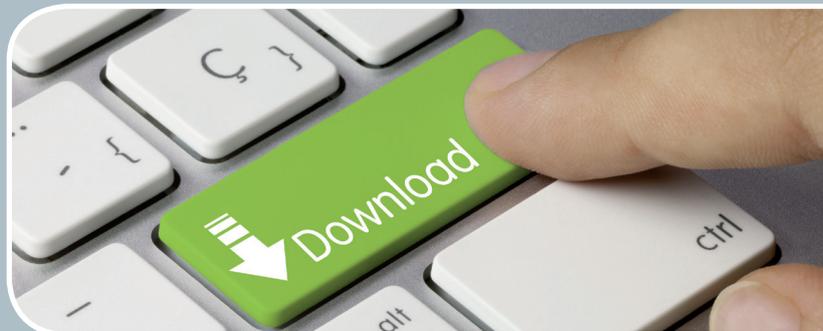
Sie möchten auf das weltweite OpenSource-Softwareangebot zentral und schnell zugreifen. Sie benötigen Handbücher oder Programmbeschreibungen oder Listings aus Computerzeitschriften. Sie wollen Updates Ihrer Linux- oder FreeBSD-Installation schnell durchführen.

### Unser Angebot

Die GWDDG betreibt seit 1992 einen der weltweit bekanntesten FTP-Server mit leistungsfähigen Ressourcen und schneller Netzanbindung. Er ist dabei Hauptmirror für viele Open-Source-Projekte.

### Ihre Vorteile

- > Großer Datenbestand (65 TByte), weltweit verfügbar
- > Besonders gute Anbindung im GÖNET



- > Aktuelle Software inkl. Updates der gebräuchlichsten Linux-Distributionen
- > Unter pub befindet sich eine aktuell gehaltene locatedb für schnelles Durchsuchen des Bestandes.
- > Alle gängigen Protokolle (http, https, ftp und rsync) werden unterstützt.

### Interessiert?

Wenn Sie unseren FTP-Server nutzen möchten, werfen Sie bitte einen Blick auf die u. g. Webseite. Jede\*r Nutzer\*in kann den FTP-Dienst nutzen. Die Nutzer\*innen im GÖNET erreichen in der Regel durch die lokale Anbindung besseren Durchsatz als externe Nutzer\*innen.

>> [www.gwdg.de/ftp-server](http://www.gwdg.de/ftp-server)



# Wissenschaft zum Anfassen: Neura bei den Göttinger Quanten-Welten 2025

## Text und Kontakt:

Dr. Sven Bingert  
sven.bingert@gwdg.de

Tilman Happek  
tilman.happek@gwdg.de

Sascha Safenreider  
sascha.safenreider@gwdg.de

Ein Stadtfest der besonderen Art: Die Göttinger Quanten-Welten 2025 machten Wissenschaft lebendig, greifbar und unterhaltsam. Auch die GWDG war mit der interaktiven KI-Erfahrung „Neura“ dabei, die zahlreiche Besucher\*innen jeden Alters begeisterte.

## SECHS ERLEBNISWELTEN BEI DEN GÖTTINGER QUANTEN-WELTEN

Anlässlich des Internationalen Jahres der Quantenwissenschaft und Quantenphysik sowie des 100. Jubiläum von Werner Heisenbergs „Quantensprung“ hatte die Göttinger Marketing GmbH gemeinsam mit dem Pro City e. V. zu einem besonderen Stadtfest eingeladen. Die „Göttinger Quanten-Welten 2025“ (<https://www.quanten-welten.de>) verwandelten am 11. Mai 2025 die Innenstadt in sechs thematisch gestaltete Erlebniswelten: In der Wissenschafts-Welt wurde Quantenphysik durch Live-Experimente, Mitmachaktionen und spannende Beiträge greifbar gemacht, während die Kinder-Welt mit Hüpfburg, Kletterwand und kreativen Mitmachaktionen Spiel und Wissen verband. Die Kreativ-Welt lud mit Musik, Tanz und Handwerk zum Staunen und Mitmachen ein. In der Muttertags-Welt standen Geschenkideen und Verwöhnangebote im Mittelpunkt. Die Shopping-Welt bot exklusive Aktionen, Beratung und die Vielfalt des lokalen Handels, während die Kulinarik-Welt mit internationalen Köstlichkeiten für Genuss sorgte. Ein verkaufsoffener Sonntag in der Innenstadt sorgte für zusätzliche Attraktivität.

## NEURA - EIN KÜNSTLICHES GEHIRN ZUM ANFASSEN

Die GWDG war mit der Mitmachaktion „Neura“ in der Wissenschafts-Welt dabei, einer interaktiven KI-Erfahrung, die

Technologie und Lernen miteinander verbindet. Neura zeigt eindrucksvoll, wie Künstliche Intelligenz funktioniert – nicht als Black-box, sondern nachvollziehbar, visuell und mit direkter Beteiligung des Publikums.

Über ein Tablet konnten Besucher\*innen eigene Zeichnungen anfertigen und per Knopfdruck an Neuras künstliches Gehirn senden. Dieses neuronale Netz versuchte in Echtzeit, die Bilder zu erkennen. Dabei wurde auf einer großformatigen LED-Wand sichtbar, wie die KI bzw. das neuronale Netz einer KI die Eingaben verarbeitet und zu einer Entscheidung kommt.

Doch Neura lernt nicht allein: Das Publikum spielt eine aktive Rolle im Trainingsprozess. Nach jedem Durchlauf konnten die Besucher\*innen rückmelden, ob Neura das Bild korrekt erkannt hat oder nicht. Dieses Feedback floss direkt in die Verbesserung des Modells ein – maschinelles Lernen zum Mitmachen. ■

## Hands-on Science: Neura at the Göttingen Quantum Worlds 2025

A special kind of city festival: the Göttingen Quantum Worlds 2025 made science lively, tangible and entertaining. The GWDG was also participating with the interactive AI experience “Neura”, which delighted numerous visitors of all ages.

# Kurz & knapp

## Aufbau eines Security Operations Centers

Die GWDG baut ein Security Operations Center (SOC) auf. Übergreifendes Ziel ist die Verbesserung der Resilienz der IT-Systeme und -Services. Zur Identifizierung und Abwehr von Sicherheitsbedrohungen werden die IT-Systeme und Daten überwacht und bei sicherheitsrelevanten Ereignissen wird entsprechend reagiert. Dafür wird die Bedrohungslage fortlaufend beobachtet und existierende Sicherheitsprozesse und -maßnahmen werden kontinuierlich verbessert.

Auf Seiten der GWDG wird der Aufbau mit einem neuen fünfköpfigen Team realisiert. Zum Team gehören Dr. Shirin Dabbaghi, Jannik Großkopf, Lena Steilen (Koordination), Phillip Szelat und Uwe Waizenegger. Eine enge Verzahnung mit vorhandenen Kräften der UMG ist vorgesehen.

Zu den Basisdienstleistungen des SOCs werden gehören:

- SIEM-Dienste (Security Information and Event Management)
- Schwachstellenscans
- Emergency Response
- Beratung und Unterstützung

Steilen

## Neues Design und verbesserte Nutzerführung im Accountportal

Seit dem 22. Mai 2025 steht das Accountportal unter <https://id.academiccloud.de> in einem neuen Design zur Verfügung. Die Benutzeroberfläche orientiert sich optisch an der Academic Cloud und bietet ein modernes, einheitliches Erscheinungsbild mit klarer Struktur und verbesserter Bedienbarkeit.

Mit der Umstellung wurde die Nutzerführung – insbesondere bei der Registrierung zur Mehrfaktor-Authentifizierung (MFA) – deutlich verbessert. Gleichzeitig wurde das Portal technisch auf einen gemeinsamen Technologiestack umgestellt, um künftige Erweiterungen einfacher und effizienter umsetzen zu können.

Das Portal ist neben dem Direktaufruf auch über die Webseite <https://gwdg.de> erreichbar – klicken Sie dazu einfach oben rechts auf „MEINE ACADEMICID“.

Scheid

## Abschaltung von Lotus Notes zum 31.01.2026

Der Dienst „Lotus Notes“ soll nach vielen Jahren geleisteter Arbeit zum 31. Januar 2026 abgeschaltet werden. Im Zuge der Vorbereitungen auf diese Abschaltung beginnen wir, die letzten noch vorhandenen Datenbanken ab dem 1. September 2025 zu deaktivieren.

Für die meistgebräuchlichen Anwendungsfälle gibt es passende Alternativen, die schon vom Großteil der ehemaligen Lotus Notes-Nutzer\*innen verwendet werden. Diese haben wir

im Vorfeld informiert und auf die Alternativangebote der GWDG oder von externen Partnern hingewiesen, die auch angenommen wurden bzw. werden.

Wir werden den Rest des Jahres 2025 noch alle verbleibenden Nutzer\*innen anschreiben und sie über die Alternativen informieren.

Für Fragen zur Abschaltung von Lotus Notes stehen wir gerne unter [support@gwdg.de](mailto:support@gwdg.de) zur Verfügung.

Hindermann

## Effizientere Datennutzung – MISSION KI entwickelt Servicearchitektur zum Datenaustausch mit FAIR Digital Objects

*News der MISSION KI vom 05.06.2025*

Um den systematischen Datenaustausch zwischen unterschiedlichen Datenquellen und Datenräumen zu erleichtern und anzukurbeln, erforscht und erprobt MISSION KI (<https://mission-ki.de>) das Konzept der FAIR Digital Objects (FDOs).

Aufbauend auf den Ergebnissen der ersten Entwicklungsstufe hat MISSION KI hierzu ein schlagkräftiges Konsortium aus 18 Partnern unter der Leitung der Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung mbH Göttingen (GWDG) mit der Entwicklung einer FDO-Servicearchitektur beauftragt. Die neue Softwareumgebung soll Unternehmen, Forschungsorganisationen und öffentliche Einrichtungen die notwendigen Werkzeuge bereitstellen, damit diese Datenbestände gemäß den FAIR-Prinzipien aufbereiten können. FAIR steht dabei für Findable (auffindbar), Accessible (zugänglich), Interoperable (interoperabel) und Reusable (wiederverwendbar).

In der ersten Entwicklungsstufe von Januar bis Oktober 2024 wurde eine prototypische Infrastruktur zur Nutzung von FDOs für Datenräume entwickelt und implementiert. In der im Mai gestarteten Aufbaustufe geht es jetzt darum, die neue FDO-Infrastruktur zu erweitern und durch Anwendungsfälle in verschiedenen Domänen praxisnah zu validieren. Hierzu wird eine modulare FDO-Service-Architektur aufgebaut, die es ermöglicht, FDOs zu veröffentlichen, zu verwalten und zu verknüpfen. Zudem wird ein Software-Tool entwickelt, das unstrukturierte Daten in strukturierte, maschinenlesbare FDOs überführt. Anschließend soll das neue Software-Tool anhand von unstrukturierten Daten aus spezifischen Domänen in konkreten Anwendungsfällen getestet werden. Zuletzt wird die FDO-Service-Architektur unter betriebswirtschaftlichen Rahmenbedingungen bewertet. Weiterhin erarbeitet das Team konkrete Handlungsempfehlungen für den flächendeckenden Einsatz von FDOs.

Manfred Rauhmeier, Vorstand der acatech Stiftung: „Für ein leistungsstarkes Datenökosystem brauchen wir einen reibungslosen Datenaustausch zwischen Datenräumen. Der flächendeckende Einsatz von FAIR Digital Objects bietet eine große Chance, um Daten effizient und sicher auszutauschen.“

Indem wir Datenschätze auf diese Weise heben, machen wir unsere Datenökonomie zukunftsfähig, treiben KI-Innovationen voran und stärken somit die Wettbewerbsfähigkeit unserer Unternehmen.“

Dr. Sven Bingert, Projektmanager bei der Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung mbH Göttingen: „Die persistente Identifizierung von Informationen unter Berücksichtigung rechtlicher, vertrauensbezogener und technologischer Aspekte ist eine notwendige Voraussetzung für die künftige Verwendung von Daten durch Nutzende und KI-Systeme. Die Anwendung der FDO-Prinzipien in einer verteilten Architektur ermöglicht zudem neue Anwendungen für den Austausch und die Wiederverwendung von Daten und erhöht damit deren Wert.“

Mit den FDOs ist ein neuer Datenstandard entstanden, der maschinenlesbare, eindeutig identifizierbare und wiederverwendbare Datenobjekte ermöglicht. Dies schafft die technische Grundlage für eine effizientere Datennutzung über System- und Organisationsgrenzen hinweg. Sie helfen Unternehmen gezielt bei der Erfüllung regulatorischer Vorgaben. Durch standardisierte Metadaten und transparente Zugriffsrechte entsprechen sie den Anforderungen des EU Data Acts zur Daten-Portabilität sowie den Vorgaben des Data Governance Acts zur sicheren Weitergabe von Daten über Organisationsgrenzen hinweg.

Bis Ende Oktober wollen die Partner die Ergebnisse präsentieren und das Softwarepaket anschließend als Open-Source bereitstellen. Zukünftig sollen FDOs in der Verwaltung, Forschung und Wirtschaft zum Einsatz kommen. Weiterhin soll durch FDOs der Weg für skalierbare KI-Lösungen mit gesellschaftlichem Mehrwert geebnet werden.

Otto

## Göttinger Projekt „LibraryAI“ entwickelt virtuellen Assistenten für Bibliotheksrecherche

Die Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen (SUB), das Institut für Informatik der Universität Göttingen und die GWDG entwickeln gemeinsam auf Basis großer Sprachmodelle einen virtuellen Assistenten namens „LibraryAI“, der die Recherche in Bibliotheken erleichtert. Der Assistent soll per Chat Fragen beantworten, Inhalte zusammenfassen und auch die wissenschaftliche Fachsprache, dank speziell auf Bibliothek und Forschung zugeschnittener KI-Modelle,

verstehen. Das Gemeinschaftsvorhaben „LibraryAI“ wird von der Deutschen Forschungsgemeinschaft für einen Zeitraum von drei Jahren mit mehr als einer Million Euro gefördert und beginnt im Dezember 2025.

„Das Projekt bietet eine vielversprechende Möglichkeit, Forschende in ihrer Arbeit zu unterstützen. Auch das Thema KI selbst wird so zunehmend in alle Bereiche der Forschungslandschaft integriert, um den Nutzer\*innen einen deutlichen Mehrwert bieten zu können.“, sagt Prof. Dr. Julian Kunkel, stellvertretender Leiter der GWDG – Bereich High-Performance Computing und Koordinator des KI-Servicezentrums KISSKI.

Weitere Informationen sind in der Presseinformation Nr. 77 der Universität Göttingen vom 14.05.2025 unter dem URL <https://www.uni-goettingen.de/de/3240.html?id=7795> zu finden.

Goldmann

## Universität Göttingen und GWDG im Wettbewerb „Lehrarchitektur“ erfolgreich

Die Universität Göttingen hat in Zusammenarbeit mit der GWDG im Wettbewerb „Lehrarchitektur“ der Stiftung Innovation in der Hochschullehre einen Antrag für Lehrprojekte erfolgreich eingereicht. Das Projekt „Generative Artificial Intelligence Agent“ (GAIA) entwickelt ein personalisiertes Tutoring-System, das auf generativer KI basiert und Studierenden individuelle Lernpfade anbietet. Das für GAIA beantragte Fördervolumen für den Gesamtzeitraum von sechs Jahren beläuft sich auf 6,6 Millionen Euro.

„Die Beiträge der GWDG waren für den Erfolg des Antrags wesentlich. Das Projekt bietet eine vielversprechende Chance für die Universität, KI weitläufig in die Lehre einzubringen und damit insbesondere Studierende und Lehrende zu unterstützen. Darüber hinaus stärkt es unsere Kompetenzen, KI-Dienstleistungen auf nationaler Ebene anbieten zu können.“, freut sich Prof. Dr. Julian Kunkel, stellvertretender Leiter der GWDG – Bereich High-Performance Computing und Koordinator des KI-Servicezentrums KISSKI..

Weitere Informationen sind in der Presseinformation Nr. 80 der Universität Göttingen vom 16.05.2025 unter dem URL <https://www.uni-goettingen.de/de/3240.html?id=7799> zu finden.

Goldmann

# HackathOERn – Ideenwettbewerb und Hackathons für OER

## Text und Kontakt:

Dr. Jason Mansour  
jason.mansour@gwdg.de  
0551 39-30182

Frei verfügbare und offen lizenzierte Bildungsmaterialien – Open Educational Resources (OER) – werden in der Bildungslandschaft immer wichtiger. Das spiegelt sich auch darin wider, dass sie mit der OER-Strategie des Bundesbildungsministeriums gefördert werden. Dennoch gibt es viele Herausforderungen in der OER-Community, die es zu bewältigen gilt. Der Verein edu-sharing e. V. und die GWDG gehen diese auf kreative Weise unter anderem mit dem Projekt „HackathOERn“ an. Der erste HackathOERn fand vom 28. bis 30. April 2025 in Göttingen statt.

45 Teilnehmer\*innen haben sich an den drei Tagen in acht Teams im Rechenzentrum der GWDG getroffen, um an ihren Projekten zu hacken. Dabei sind viele spannende Hacks entstanden. Nur um ein paar Beispiele zu nennen: Von einem „Lernraumradar“, der den individuellen Weg durch einen Lehrplan wie auf einer Landkarte anzeigt über ein dezentrales soziales Netzwerk für Lernmaterialien auf Basis des Nostr-Protokolls bis hin zu einem Barcamp-Beratungs-Bot, der mittels KI hilft, eine Veranstaltung zu planen, war eine bunte Mischung dabei. Die Abbildungen 1 und 2 geben ein paar Eindrücke vom Hackathon.

gesammelt oder sie können online von der Community beigetragen werden. In einem nächsten Schritt werden diese Ideen priorisiert. Kriterien sind unter anderem, wie dringlich der Bedarf ist, die technische Umsetzbarkeit und die Übereinstimmung mit den Förderzielen, aber auch das Voting in unserer Ideendatenbank. Im Idealfall findet sich gleich ein Team, um die Idee umzusetzen. Das können auch diejenigen sein, welche die Idee eingebracht haben. Ein Team kann sich aber auch aus Anlass des Hackathons zusammenfinden. Wenn Expertise in einem Bereich fehlt, wie zum Beispiel User Experience (UX) oder Metadaten, ist es auch möglich, entsprechende Verstärkung beim Hackathon zu finden.



1\_Konzentrierte Teamarbeit

## DAS PROJEKT

Um OER-Nutzung und Infrastrukturen in Deutschland effektiv voranzubringen, holen wir Feedback von allen Beteiligten ein: sowohl Lehrende wie auch Lernende, Software-Entwickler\*innen im Bildungsbereich, Vertreter\*innen der Ministerien und weitere Akteure. Dieses Feedback fließt in eine Ideendatenbank, die wir entwickeln (siehe Abbildung 3). Auf einschlägigen Veranstaltungen wie der „OER im Blick“ oder dem „OERcamp“ werden Ideen

## HackathOERn – Ideas Competition and Hackathons for OER

Open educational resources (OER) are becoming increasingly important in our educational landscape. This is also reflected in the fact that they are promoted as part of the Ministry of Education's OER strategy. Nevertheless, there are many challenges in the OER community that need to be overcome. The edu-sharing e. V. and the GWDG are addressing these challenges in a creative way with the "HackathOERn" project, among others.

From April 28-30, 2025, the first HackathOERn took place at the GWDG data center. Forty-five participants in eight teams met at our premises to hack on their projects. This resulted in many exciting hacks. To name just a few examples: from a "learning space radar" that shows the individual path through a curriculum like a map, to a decentralized social network for learning materials based on the Nostr protocol, to a "barcamp consulting bot" that uses AI to help you plan an event, there was a colorful mix.



2\_Lockerer Austausch

## DER HACKATHON

Wenn sich die Teams gefunden haben, kommen sie für drei Tage zum Hackathon zusammen (<https://edu-sharing-network.org/projekt-hackathoern>). Der erste Hackathon fand Ende April im Rechenzentrum der GWDG statt, der nächste wird vom 25. bis 27. August 2025 in Weimar stattfinden. In geselliger Atmosphäre mit Verpflegung und einem kleinen Rahmenprogramm können die Teilnehmer\*innen konzentriert an ihren Projekten hacken. Ein typischer Ablauf sieht so aus: Am ersten Tag ist Ankommen angesagt, die Teams finden sich zusammen, es gibt einführende Vorträge und eine kleine Abendveranstaltung. Der zweite Tag steht ganz im Zeichen des Hackens, wobei der Tag durch kurze Lightning-Talks und eine Führung aufgelockert wird. Am dritten Tag ist vormittags noch etwas Zeit, um das Projekt zu Ende zu bringen und eine Abschlusspräsentation vorzubereiten. Dann werden die Projekte vorgestellt. Es gibt zum Schluss auch

## Was sind OER und OEP?

### Open Educational Resources (OER)

OER sind Bildungsmaterialien, die unter einer freien und offenen Lizenz stehen, wie zum Beispiel Creative Commons (CC). Damit können sie nicht nur von jedem kostenlos genutzt und rechtssicher verbreitet werden, es ist auch möglich, sie bei der Nachnutzung an die eigenen Bedürfnisse anzupassen. Material, das als OER bezeichnet wird, ermöglicht die fünf V-Freiheiten: verwahren, verwenden, verarbeiten, vermischen, verbreiten.

### Open Educational Practices (OEP)

OEP geht über das Öffnen von Bildungsmaterialien hinaus und umschließt Praxen, die OER einbeziehen oder die durch OER ermöglicht werden. Dazu gehören das kollaborative Erstellen von Materialien sowie die Befähigung von Lernenden, selbst Material herzustellen. Der pädagogische Ansatz von OEP fördert Offenheit und Zusammenarbeit. Ziele von OEP sind, Zugangshürden zur Bildung abzubauen und die Qualität der Bildung zu verbessern.

eine kleine Siegerehrung und Preisverleihung, wobei der Spaß im Vordergrund steht. Der Hackathon ist ein Experimentierraum, bei dem noch kein ausgereiftes Produkt entstehen muss. Der Fokus liegt vielmehr darauf, neue Ideen auszuprobieren, ein „Proof of Concept“ zu bauen, aber auch sich zu vernetzen und andere Akteure aus der Community kennenzulernen.

**WLO**

Zur Startseite > Sammlungen > Communities > HackathOERn Ideensammlung

Redaktionelle > Communities > HackathOERn Ideensammlung

**HackathOERn**

**HackathOERn Ideensammlung**  
24 Untersammlungen  
14 Materialien  
Jessica Seibt  
Redaktionell

Beschreibung der Sammlung  
Liebe OER-Community, herzlich Willkommen auf der Startseite der Ideen-Datenbank des HackathOERn-Projektes. Hier möchten wir gemeinsam mit euch Ideen und Herausforderungen sammeln, wie die OER-Infrastruktur verbessert

**Untersammlungen**

Qualitätssicherung & -entwicklung 2 2 ★	Technische Infrastruktur &... 1 2 ★	Auffindbarkeit von OER 3 4 ★	Didaktische Integration 1 1 ★
Kooperation & Community Building 2 1 ★	Rechtssicherheit & Lizenzierung 1 0 ★	Innovation & Zukunftstechnologie 1 0 ★	Forschung, Monitoring &... 1 1 ★

3\_Screenshot der Ideendatenbank

## LUST MITZUMACHEN?

Haben Sie Lust mitzumachen? Dann gibt es mehrere Möglichkeiten: Wenn Sie eine Idee haben, wie Ihre Arbeit mit OER oder die Zusammenarbeit in der Community verbessert werden kann, können Sie diese in unsere Ideendatenbank eintragen, die demnächst verfügbar sein wird. Halten Sie Ausschau auf den verschiedenen

Kanälen der GWDG, wo wir sie ankündigen werden. Wenn Sie bereits eine Idee haben, an der Sie hacken möchten, umso besser. Dann kontaktieren Sie uns unter [hackathoern@edu-sharing.net](mailto:hackathoern@edu-sharing.net) und bewerben sich für einen der nächsten Hackathons. Und auch wenn Ihnen noch Mitstreiter\*innen fehlen oder Sie Ihre Expertise zu einem Hackathon beitragen möchtest, freuen wir uns von Ihnen zu hören. ●

---

# Software-Defined Storage mit Ceph bei der GWDG

**Text und Kontakt:**  
Piotr Kasprzak  
[piotr.kasprzak@gwdg.de](mailto:piotr.kasprzak@gwdg.de)  
0551 39-30101

Das exponentielle Wachstum bei Forschungsdaten, aktuell vor allem auch durch KI-basierte Analyseverfahren wie LLMs getrieben, macht neue Ansätze bei Massenspeichersystemen notwendig, die nicht nur die technischen Anforderungen erfüllen, sondern bei den benötigten Kapazitäten vor allem auch bezahlbar sind. Software-Defined Storage (SDS) auf Basis von Ceph wird in der forschungsnahen IT als Antwort auf diese Herausforderungen immer populärer und wird auch bei der GWDG verstärkt eingesetzt. Dieser Artikel soll als erster einer Artikelserie zunächst ein Grundverständnis über die Architektur und Funktionsweise von Ceph vermitteln.

## EINLEITUNG

Die forschungsnahen IT ist mit einer regelrechten Explosion des Bedarfs an Massenspeicher konfrontiert. Datengestützte Analyseverfahren, allen voran auf Deep-Learning-Ansätzen wie LLMs basierende KI-Verfahren, dominieren zunehmend viele Forschungsbereiche. Bei diesen Verfahren hängt die Qualität der wissenschaftlichen Ergebnisse maßgeblich von der Größe der Datenbasis ab, die dem jeweiligen Verfahren zugeführt werden kann. Der technische Fortschritt der letzten Jahre bei vielen Daten produzierenden technischen Geräten (Gensequenzer, Hochleistungsmikroskope, Slide-Scanner etc.) erzeugte die dafür benötigten Datenquellen. Die Geräte wurden nicht nur immer günstiger und damit immer mehr Forschungsgruppen zugänglich, sondern produzierten mit jeder Generation auch mehr Daten, z. B. durch höhere Auflösungen bei bildgebenden Verfahren.

Da die für die IT zur Verfügung stehenden Budgets mit dem zusätzlichen Massenspeicherbedarf in der Regel kaum oder gar nicht mitwachsen, spielen neben technischen Aspekten die Kosten pro TB bei der Wahl eines passenden Massenspeichersystems eine zunehmend wichtigere Rolle.

Entsprechend verwundert es nicht, dass günstiger, skalierbarer Software-Defined Storage (SDS) auf Basis der Open-Source-Software Ceph in der forschungsnahen IT in den letzten Jahren immer populärer wurde. Die grundlegende Idee besteht dabei

darin, günstige Standard-Hardware als Basis zu nehmen und die für Datensicherheit, Skalierbarkeit und andere technische Anforderungen moderner Massenspeichersysteme notwendigen Features in Software zu implementieren, die dann die einzelnen Server zu einem Gesamtsystem aggregiert. Beim Einsatz der freien Open-Source-Upstream-Version von Ceph fallen somit nur die reinen Hardware-Kosten an. Natürlich ist es auch möglich und, abhängig von der lokalen Expertise, sinnvoll, externen Support einzukaufen, der z. B. von Firmen wie Croit, Clyso oder auch IBM/Red Hat und Canonical angeboten wird.

## Software-Defined Storage with Ceph at the GWDG

The exponential growth in research data, currently even accelerated by AI-based analysis methods such as LLMs, requires new approaches to mass storage systems that not only meet the technical requirements but are also affordable in terms of the required capacities. Software-defined storage (SDS) based on Ceph is becoming increasingly popular in research-related IT as an answer to these challenges and is also being used more and more at the GWDG. As the first in a series of articles, this article is intended to provide a basic understanding of the architecture and functionality of Ceph.

Im Folgenden soll auf den Einsatz von Ceph bei der GWDG eingegangen werden und eine grundlegende Einführung in dessen Architektur und Funktionsweise gegeben werden. In nachfolgenden Artikeln wird dann auf weitere spezifische Aspekte eingegangen werden.

## CEPH BEI DER GWDG

Der erste Ceph-Cluster bei der GWDG wurde 2014 als günstiger, redundanter und skalierbarer Massenspeicher für eine OpenStack-Cloud in Betrieb genommen (sechs Server mit einer Gesamtkapazität von 432 TB auf HDDs). Heute betreibt die GWDG acht Cluster mit fast 100 Servern und einer Gesamtkapazität von ca. 45 PB. Über die Jahre nahm nicht nur die Anzahl der Cluster und der bereitgestellten Kapazität zu, sondern auch die Anwendungsfälle wurden diverser: Stand am Anfang noch Virtualisierung im Vordergrund kamen über die Jahre Objektspeicher (S3), Fileservices für Forschungsdaten und neuerdings auch High-Performance Computing (HPC) hinzu. Auch die Hardware-Basis wurde differenzierter. Neben möglichst kosteneffizienten HDD-basierten Clustern mit geringen Performance-Anforderungen („Cold Storage“) kamen für Anwendungsfälle wie Virtualisierung hochperformante SSD-basierte Cluster hinzu.

Obwohl es über die Jahre auch das eine oder andere Problem gab, wie es bei komplexeren Systemen kaum zu verhindern ist, hat sich Ceph auch in größeren Krisensituationen (Stromausfälle oder Netzwerkausfälle) bewährt und es ist geplant, die bestehenden Kapazitäten weiter stark auszubauen und weitere Anwendungsfälle von anderen Massenspeichersystemen in diese Umgebung zu migrieren.

## ARCHITEKTUR

Da günstige Standard-Hardware in der Regel nicht redundant ist, standen bei der Entwicklung von Ceph als verteiltem Massenspeichersystem Ausfallsicherheit, Datenkonsistenz und Selbstheilung im Vordergrund. Der Grundansatz ist, dass alle Komponenten von Ceph redundant ausgelegt sind und ein Ceph-Cluster nicht nur Ausfälle einzelner Festplatten, sondern auch von Servern und, bei entsprechendem Aufbau und Größe eines Clusters, auch von Racks oder ganzen Standorten kompensieren kann. Die Basis hierzu bildet *RADOS (Reliable Autonomic Distributed Object Store)*, ein Low-Level Objektspeicher, der Daten in Objekte aufteilt (standardmäßig in 4-MB-Chunks) und über mehrere Knoten eines Ceph-Clusters redundant verteilt. Die Redundanz kann hierbei über Replikation oder ein frei wählbares Erasure Encoding (EC) erfolgen und wird bei Ausfall von Hardware-Komponenten von RADOS durch Regenerierung/Neuverteilung der Objekte wiederhergestellt. Die Objekte selbst werden in sogenannten *OSDs (Object Storage Daemons)* abgelegt, die jeweils einzelne Massenspeichereinheiten wie Festplatten oder SSDs verwalten.

Eine technische Kerninnovation von Ceph liegt in der Art und Weise der Verteilung dieser Objekte. Der sogenannte CRUSH-Algorithmus (Controlled Replication Under Scalable Hashing) ermöglicht eine über Regeln steuerbare, pseudozufällige Verteilung der Objekte über die einzelnen Server ohne zentrale Metadatenserver. Diese stellen bei vielen anderen verteilten Massenspeicherarchitekturen einen Schwachpunkt dar, indem sie einen Single Point of Failure bilden, die Skalierbarkeit des Gesamtsystems

limitieren oder zu Performance-Einbußen führen, da für jeden Datenzugriff zunächst ein Zugriff auf diese Metadatenserver erfolgen muss, um den korrekten Ablageort für die Daten zu identifizieren. Bei Ceph kann jeder Client den Ablageort über den CRUSH-Algorithmus „berechnen“ und seine Daten direkt zu dem jeweiligen OSD schicken oder von diesem lesen. Neben den vielen Vorteilen dieser Architektur gibt es aber auch einen Nachteil: Wenn sich die Struktur des Clusters ändert (z. B. Ausfall von Festplatten bzw. Servern oder auch Erweiterung des Clusters durch neue Systeme), müssen Daten im Cluster neuverteilt werden, was automatisch und ohne Auswirkungen auf die Redundanz passiert, aber Last erzeugt und entsprechend dauern kann. Generell ist Ceph sehr flexibel, was die Struktur seiner Hardware-Basis angeht: OSDs werden logisch gruppiert, indem sie einzelnen virtuellen Gruppen zugeordnet werden, die dann hierarchisch verschachtelt werden können.

Auf Basis dieser virtuellen Topologie werden dann über CRUSH die Verteilungsregeln für die Objekte definiert und damit Redundanzen definiert. In der Regel weist man einfach die entsprechenden OSDs der jeweiligen Server-Gruppe zu und definiert seine CRUSH-Regeln so, dass Redundanz auf Ebene der Server erreicht wird. Da diese Gruppierungen aber rein logisch sind, können beliebige Setups umgesetzt werden, wie z. B. unterschiedliche Gruppierungen für einzelne Bereiche innerhalb eines Servers (z. B. für HDDs und SSDs) oder es können auch einzelne Server zu Racks / Räumen / Standorten gruppiert werden, um auch Redundanz auf diesen Ebenen definieren zu können. Diese virtuelle Struktur kann jederzeit angepasst werden und ein Ausfall eines Servers oder einer Festplatte ist nichts anderes als eine temporäre Modifikation dieser Struktur. Ceph passt dann die Verteilung der Daten entsprechend an, so dass die über die CRUSH-Regeln definierten Redundanzeigenschaften wiederhergestellt werden. Damit ist es vergleichsweise einfach, einen bestehenden Ceph-Cluster zu erweitern, zu verkleinern oder auch schrittweise die Hardware durchzutauschen.

Die für die Datenablage über CRUSH zentrale konsistente Sicht auf die Struktur eines Clusters wird von den sogenannten *Monitoren (MONs)* hergestellt. Dabei handelt es um relativ leichtgewichtige Komponenten, die über die Server eines Clusters verteilt laufen und ein Quorum bilden können müssen. Optimalerweise sollten fünf solcher MONs in einem Cluster deployed sein, damit während Upgrades parallel noch einer zusätzlich ausfallen kann, ohne das Quorum zu gefährden; es reichen aber auch drei. Zusätzlich zur konsistenten Clustersicht kümmern sich diese Komponenten auch um die Cluster-interne Authentifizierung.

Für Überwachungs-, Statistik- und Verwaltungsfunktionen kommen *Ceph-Manager-(MGR)*-Komponenten zum Einsatz, von denen immer nur eine aktiv ist, aber weitere als passive Standbys mitlaufen.

Ceph unterstützt unterschiedliche Arten des Zugriffs auf den verwalteten Massenspeicher, für die zum Teil weitere Komponenten deployed werden müssen. Für den blockbasierten Zugriff stehen *RADOS Block Devices (RBDs)* zur Verfügung, die sowohl in den Linux-Kernel integriert sind, als auch z. B. in QEMU/KVM und es damit auch im Kontext von Virtualisierung (OpenStack oder Proxmox) einfach machen, Ceph als Massenspeicher einzusetzen.

Für das von Ceph implementierte verteilte Filesystem CephFS müssen zusätzliche Metadaten-Server (MDS) deployed werden, die für das CephFS-spezifische Metadaten-Management und

Caching zuständig sind und sowohl active/passive als auch active/active betrieben werden können. Der CephFS-Client ist ebenfalls bereits Teil des Linux-Kernels; es steht aber auch eine Userspace-Implementierung zur Verfügung. Das POSIX-konforme CephFS kann häufig als direkter Ersatz für NFS verwendet werden oder über entsprechende Gateways als NFS/SMB exportiert werden.

Für S3-kompatiblen Objektspeicher müssen ebenfalls zusätzliche Komponenten, die sogenannten *RADOS Gateways (RGWs)*, deployed werden. Hier kommt als Besonderheit hinzu, dass für Skalierbarkeit und Redundanz ein Loadbalancer benötigt wird. Bei modernen Ceph-Versionen lässt sich mittels des zentralen Cluster-Managements (cephadm) ein einfaches HAProxy-Setup direkt in den Cluster deployen und nutzen. Ansonsten können auch beliebige andere, externe Loadbalancer diese Aufgabe übernehmen.

## HARDWARE UND SIZING

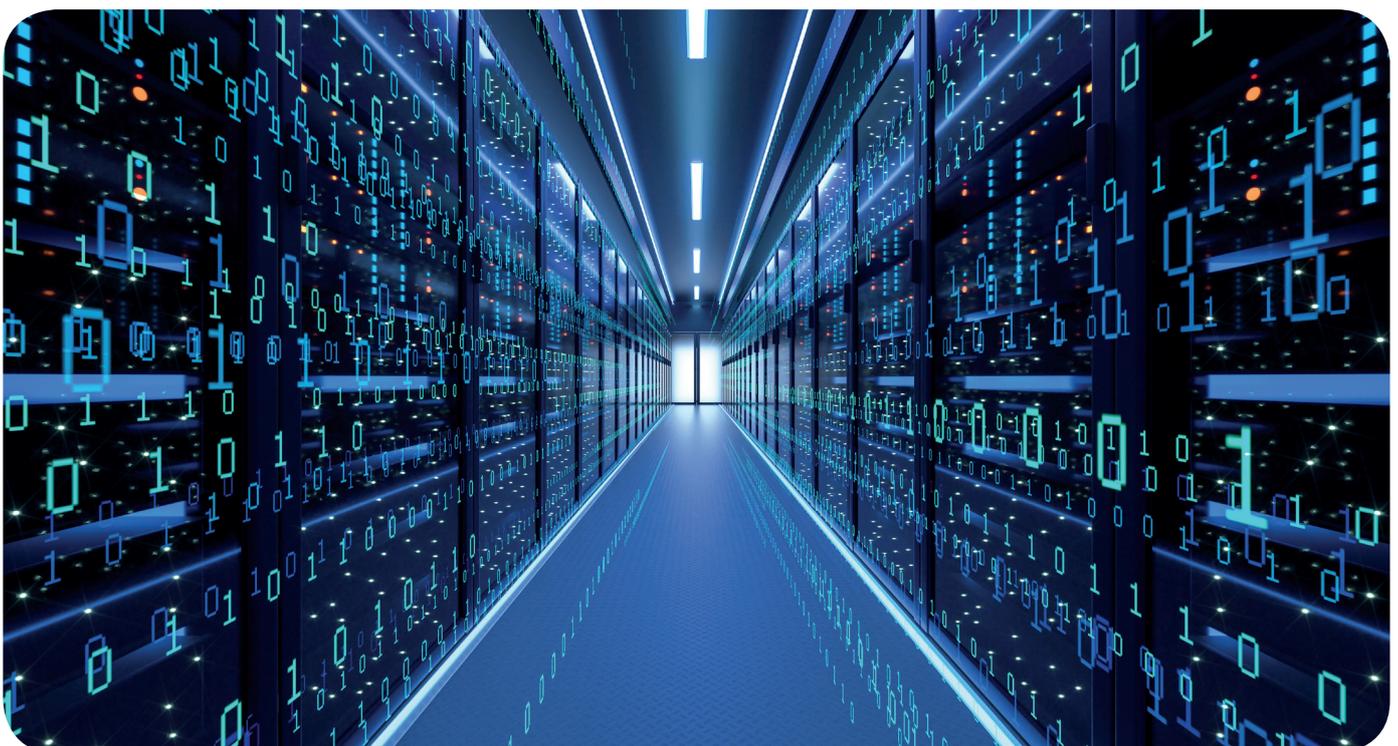
Eine Frage, die im Kontext von Ceph häufig gestellt wird, ist die nach dem Sizing der Hardware. Generell ist das Sizing natürlich von den Anwendungsfällen abhängig und es gibt diverse Anleitungen im Internet, die hier hilfreich sein können (z. B. <https://docs.ceph.com/en/latest/start/hardware-recommendations>). Auch die anfangs erwähnten Support-Dienstleister können hierbei behilflich sein. Bei einem HDD-basierten, kostenoptimierten Cluster reichen in der Regel 0,5 CPU-Cores und etwa 5 GB RAM pro OSD und zusätzlich 16 GB RAM für das OS aus. Man sollte dann noch ein paar zusätzliche CPU-Cores und mindestens 64 GB RAM aufaddieren, falls auf den gleichen Systemen auch noch weitere Komponenten von Ceph wie MONs, MDS oder RGWs mitlaufen sollen, was in der Regel aus Kosten und Komplexitätsgründen sinnvoll ist. Für die Metadaten auf OSD-Ebene, aber auch für einige SSD-basierte OSDs, die von den höheren Ceph-Schichten auch in einem Festplatten-basierten Ceph-Cluster benötigt werden (z. B. für CephFS), sollte jeder Server auch etwas SSD-Kapazität beinhalten. Hier stellen 128 GB SSD-Kapazität pro OSD

für Metadaten (WAL und RocksDB) ein Minimum dar, wobei bei Anwendungsfällen mit sehr vielen Objekten in S3 oder Files in CephFS der Bedarf auch deutlich höher sein kann. Die Performance von modernen NVMe-SSDs ist ausreichend, um die Metadaten von acht oder mehr HDD-OSDs auf einer solchen NVMe-SSD abzulegen und dort gleichzeitig auch einen SSD-basierten OSD zu betreiben. Für Netzwerkkonnektivität reichen 2 x 25 G. Bei der GWDC sind beispielsweise Cluster im Einsatz, die pro Server 36 HDDs enthalten zusammen mit vier kleineren NVMe-SSDs (1,92 TB pro SSD), einer 24-Core-CPU und 256 GB RAM.

Bei rein SSD-basierten Clustern ist die Konfiguration einfacher, da Daten und zugehörige Metadaten auf der jeweiligen SSD abgelegt werden. Allerdings wird pro SSD wesentlich mehr CPU-Performance benötigt, da der CPU-Bedarf mit der Anzahl der angeforderten IOPS skaliert. In vielen Fällen wird dann die maximale Performance eines solchen Clusters nicht mehr durch die eingesetzten NVMe-SSDs beschränkt, sondern durch die zur Verfügung stehenden CPU-Ressourcen in den Servern. Auf der anderen Seite muss man aber abwägen, ob die vielen Millionen IOPS, die man mit einem solchen Cluster mit einer entsprechenden Anzahl von SSDs und leistungsfähigen CPUs erreichen kann, in der Praxis wirklich benötigt werden und die substantiellen Kosten der CPUs rechtfertigen oder ob es nicht sinnvoller ist, nicht ganz so leistungsstarke CPUs zugunsten von höheren SSD-Kapazitäten einzusetzen.

## FAZIT

Ceph bietet eine skalierbare, redundante und flexible Massenspeicherplattform für Forschungsdaten und andere Anwendungsfälle, die gleichzeitig auch den ökonomischen Herausforderungen der forschungsnahen IT gerecht wird, frei verfügbar ist, stetig weiterentwickelt wird und sich nicht nur bei der GWDC einer wachsenden Beliebtheit erfreut. ●



## NEUER MITARBEITER PHILLIP SZELAT

Seit dem 15. April 2025 verstärkt Herr Phillip Szelat die AG „IT-Infrastruktur“ (AG I). Er arbeitet im Security Operations Center als Cyber Security Specialist. Herr Szelat verfügt über einen Studienabschluss in Wirtschaftsinformatik und bringt praktische Erfahrungen im Bereich Cyber Security mit. Herr Szelat ist per E-Mail unter [phillip.szalat@gwdg.de](mailto:phillip.szalat@gwdg.de) zu erreichen.



Steilen



## NEUER MITARBEITER UWE WAIZENEGGER

Seit dem 1. Juni 2025 ist Herr Uwe Waizenegger als Cyber Security Specialist im Security Operations Center in der AG „IT-Infrastruktur“ (AG I) tätig. Er bringt langjährige Erfahrungen im Bereich Cyber Security aus dem öffentlich-rechtlichen bzw. privatwirtschaftlichen Bereich mit und ist gelernter Steuerfachangestellter. Herr Waizenegger ist per E-Mail unter [uwe.waizenegger@gwdg.de](mailto:uwe.waizenegger@gwdg.de) zu erreichen.

Steilen

## NEUER MITARBEITER JANNIK GROSSKOPF

Seit dem 15. Juni 2025 verstärkt Herr Jannik Großkopf die AG „IT-Infrastruktur“ (AG I). Er ist im Security Operations Center als Cyber Security Specialist tätig. Herr Großkopf hat einen Studienabschluss in Wirtschaftsinformatik und verschiedene Weiterbildungen im Bereich Cyber Security. Herr Großkopf ist per E-Mail unter [jannik.grosskopf@gwdg.de](mailto:jannik.grosskopf@gwdg.de) zu erreichen.



Steilen



## AUSBILDUNG ERFOLGREICH ABGESCHLOSSEN MARIA HANE BUTT

Frau Maria Hanebutt hat am 13. Juni 2025 Ihre Abschlussprüfung zur Fachinformatikerin in der Fachrichtung Anwendungsentwicklung bestanden und damit Ihre dreijährige Ausbildung bei der GWGD erfolgreich abgeschlossen. Das Abschlussprojekt von Frau Hanebutt befasste sich mit der Entwicklung des Backends für die Erstellung und Verwaltung von Auftragsverarbeitungsverträgen. Im Anschluss an ihre Ausbildung wird Sie bei der GWGD zunächst für weitere sechs Monate in der Entwicklung weiterbeschäftigt. Wir gratulieren Frau Hanebutt ganz herzlich zum erfolgreichen Abschluss ihrer Ausbildung und wünschen ihr einen guten Start in ihre neue Tätigkeit bei der GWGD.

Lewandrowski



**INFORMATIONEN:**  
support@gwdg.de  
0551 39-30000

Juli bis  
Dezember 2025

# Academy

KURS	DOZENT*IN	TERMIN	ANMELDEN BIS	AE
STATISTIK MIT R FÜR TEILNEHMER*INNEN MIT VOR- KENNTNISSEN – VON DER ANALYSE ZUM BERICHT	Cordes	01.07. – 02.07.2025 9:00 – 12:00 und 13:00 – 15:30 Uhr	24.06.2025	8
GRUNDLAGEN DER PRO- GRAMMIERUNG – KURS FÜR AUSZUBILDENDE	Boers, Volkers	08.07. – 11.07.2025 9:00 – 16:00 Uhr	01.07.2025	16
USING JUPYTER NOTEBOOKS ON HPC	Khuziyakhmetov	19.08.2025 9:00 – 12:00 Uhr	12.08.2025	2
INDESIGN GRUNDKURS – SCHWERPUNKT POSTER- GESTALTUNG	Töpfer	20.08. – 21.08.2025 9:30 – 16:00 Uhr	13.08.2025	8
KI IN DER VERWALTUNG: EINE EINFÜHRUNG IN DIE NUTZUNG FÜR ALLE MITARBEITER*INNEN	Eulert	22.08.2025 9:00 – 12:00 Uhr	15.08.2025	2
USING THE GWDG SCIENTIFIC COMPUTE CLUSTER – AN INTRODUCTION	Eulert, Dr. Lüdemann	26.08.2025 9:00 – 16:00 Uhr	19.08.2025	4
INTRODUCTION TO NEURO- MORPHIC COMPUTING AND THE SPINNAKER HARDWARE PLATFORM	Paleico, Luboinski	27.08.2025 9:00 – 13:30 Uhr	20.08.2025	3
POSTGRESQL – GRUNDKURS	Groh	27.08.2025 9:30 – 16:00 Uhr	20.08.2025	4
POSTGRESQL FÜR FORTGE- SCHRITTENE	Groh	28.08.2025 9:30 – 16:00 Uhr	21.08.2025	4

KURS	DOZENT*IN	TERMIN	ANMELDEN BIS	AE
<b>GRUNDLAGEN DER BILDBEARBEITUNG MIT PHOTOSHOP</b>	Töpfer	02.09. – 03.09.2025 9:30 – 16:00 Uhr	26.08.2025	8
<b>INTRODUCTION TO ALPHAFOLD</b>	Dr. Lux , Paleico	09.09.2025 9:00 – 13:00 Uhr	02.09.2025	2
<b>LEARNING MANAGEMENT SYSTEM "MOODLE" – TRAINER 101: CREATING AND DESIGNING COURSES</b>	Germershausen	10.09.2025 9:00 – 13:00 Uhr	03.09.2025	3
<b>EFFECTIVELY UTILIZE AI TOOLS IN RESEARCH</b>	Eulert, Lewis	15.09.2025 9:00 – 12:00 Uhr	08.09.2025	2
<b>DEEP LEARNING BOOTCAMP: BUILDING AND DEPLOYING AI MODELS</b>	Lewis	16.09. – 17.09.2025 14:30 – 16:30 Uhr	09.09.2025	3
<b>INDESIGN – AUFBAUKURS</b>	Töpfer	17.09. – 18.09.2025 9:30 – 16:00 Uhr	10.09.2025	8
<b>DEEP LEARNING WITH GPU CORES</b>	Meisel, Dr. Kirchner, Biniaz, Doost Hosseini	18.09.2025 9:30 – 13:00 Uhr	11.09.2025	2
<b>SQL – KURS FÜR AUSZUBILDENDE</b>	Groh	23.09. – 24.09.2025 9:30 – 16:00 Uhr	16.09.2025	8
<b>PERFORMANCE ANALYSIS OF AI AND HPC WORKLOADS</b>	Kirchner, Dr. Lüdemann	01.10.2025 9:00 – 12:00 und 13:00 – 16:00 Uhr	24.09.2025	4
<b>SUPERCOMPUTING FOR EVERY SCIENTIST</b>	Eulert, Dr. Lüdemann	02.10.2025 9:00 – 12:00 und 13:00 – 16:00 Uhr	25.09.2025	4
<b>DATA MANAGEMENT CONCEPTS FOR EFFICIENT AND USER-FRIENDLY HPC</b>	Dr. Nolte	09.10.2025 10:00 – 12:00 und 13:00 – 15:00 Uhr	02.10.2025	3
<b>USING THE GWDG DATA POOLS FOR SCIENTIFIC DATA SHARING</b>	Dr. Nolte	16.10.2025 15:00 – 16:30 Uhr	09.10.2025	1
<b>QUANTUM COMPUTING WITH SIMULATORS ON HPC</b>	Dr. Boehme, Kumar, Kayi	28.10.2025 13:00 – 16:00 Uhr	21.10.2025	2
<b>AFFINITY PUBLISHER – SCHNUPPERKURS FÜR EINSTEIGER*INNEN</b>	Töpfer	28.10.2025 10:30 – 12:30 und 13:30 – 15:30 Uhr	21.10.2025	3
<b>LERNPLATTFORM „MOODLE“ – TRAINER 101: KURSE ERSTELLEN UND GESTALTEN</b>	Germershausen	29.10.2025 9:00 – 13:00 Uhr	22.10.2025	3
<b>USING THE GÖDL DATA CATALOG FOR SEMANTIC DATA ACCESS ON GWDG'S HPC SYSTEMS</b>	Dr. Nolte	30.10.2025 10:00 – 12:00 und	23.10.2025	2
<b>GETTING STARTED WITH LINUX BASH</b>	Dr. Lüdemann, Eulert	05.11.2025 9:00 – 12:00 Uhr	29.10.2025	2
<b>GETTING STARTED WITH THE AI TRAINING PLATFORM</b>	Dr. Lüdemann, Eulert	05.11.2025 13:00 – 16:00 Uhr	29.10.2025	2

KURS	DOZENT*IN	TERMIN	ANMELDEN BIS	AE
VIRTUELLE CLOUD-INFRA-STRUKTUREN – KURS FÜR AUSZUBILDENDE	Kopp	10.11. – 12.11.2025 9:00 – 16:00 Uhr	03.11.2025	12
GRUNDLAGEN DER BILDBEARBEITUNG MIT AFFINITY PHOTO	Töpfer	11.11. – 12.11.2025 9:30 – 16:00 Uhr	04.11.2025	8
MONITORING HPC SYSTEMS IN THE GWDC	Merz	13.11.2025 9:00 – 10:00 Uhr	06.11.2025	1
ADMINISTRATION IM ACTIVE DIRECTORY	S. Quentin, Kopp	18.11.2025 9:00 – 12:30 und 13:30 – 15:30 Uhr	11.11.2025	4
EINFÜHRUNG IN DIE STATISTISCHE DATENANALYSE MIT SPSS	Cordes	19.11. – 20.11.2025 9:00 – 12:00 und 13:00 – 15:30 Uhr	12.11.2025	8
KI IN DER VERWALTUNG: EINE EINFÜHRUNG IN DIE NUTZUNG FÜR ALLE MITARBEITER*INNEN	Eulert	25.11.2025 9:00 – 12:00 Uhr	18.11.2025	2
SECURE HPC – PARALLEL COMPUTING WITH HIGHEST SECURITY	Tabougua	26.11.2025 10:00 – 11:30 Uhr	19.11.2025	1
AFFINITY DESIGNER – SCHNUPPERKURS FÜR EINSTEIGER*INNEN	Töpfer	27.11.2025 10:30 – 12:30 und 13:30 – 15:30 Uhr	20.11.2025	3
ANSYS ON CLUSTER AND POST-PROCESSING OF SIMULATION RESULTS	Dr. Höhn, Dr. Kanning	03.12.2025 9:00 – 12:00 und 13:00 – 16:00 Uhr	26.11.2025	4
EFFECTIVELY UTILIZE AI TOOLS IN RESEARCH	Eulert, Lewis	04.12.2025 9:00 – 12:00 Uhr	27.11.2025	2
DEEP LEARNING BOOTCAMP: BUILDING AND DEPLOYING AI MODELS	Lewis	09.12. – 10.12.2025 14:30 – 16:30 Uhr	02.12.2025	3
ANGEWANDTE STATISTIK MIT SPSS FÜR NUTZER*INNEN MIT VORKENNTNISSEN	Cordes	10.12. – 11.12.2025 9:00 – 12:00 und 13:00 – 15:30 Uhr	03.12.2025	8
SUPERCOMPUTING FOR EVERY SCIENTIST	Eulert, Dr. Lüdemann	17.12.2025 9:00 – 12:00 und 13:00 – 16:00 Uhr	10.12.2025	4

#### Teilnehmerkreis

Das Angebot der GWDG Academy richtet sich an die Beschäftigten aller Einrichtungen der Universität Göttingen, der Max-Planck-Gesellschaft sowie aus wissenschaftlichen Einrichtungen, die zum erweiterten Kreis der Nutzer\*innen der GWDG gehören. Studierende am Göttingen Campus zählen ebenfalls hierzu. Für manche Kurse werden spezielle Kenntnisse vorausgesetzt, die in den jeweiligen Kursbeschreibungen genannt werden.

#### Anmeldung

Für die Anmeldung zu einem Kurs müssen Sie sich zunächst mit Ihrem Benutzernamen und Passwort in der GWDG Academy (<https://academy.gwdg.de>) einloggen. Wenn Sie zum Kreis der berechtigten Nutzer\*innen der GWDG gehören, erhalten Sie anschließend automatisch Zugang zu unserem Kursprogramm. Sollten Sie noch keinen Account besitzen, können Sie sich unter <https://id.academiccloud.de> registrieren und müssen ggf. auf Anfrage für die Anmeldung zu unseren Kursen freigeschaltet werden. Bei Online-Kursen kann das Anmeldeverfahren abweichen. Genauere Informationen dazu finden Sie in der jeweiligen Kursbeschreibung. Einige Online-Angebote stehen Ihnen jederzeit und ohne Anmeldung zur Verfügung.

#### Absage

Absagen können bis zu sieben Tagen vor Kursbeginn erfolgen. Bei kurzfristigeren Absagen werden allerdings die für den Kurs angesetzten Arbeitseinheiten (AE) vom AE-Kontingent der jeweiligen Einrichtung abgezogen.

#### Kursorte

Die Kurse finden entweder in einem geeigneten Online-Format oder als Präsenzkurs statt. Nähere Informationen dazu finden Sie bei den jeweiligen Kursen. Auf Wunsch und bei ausreichendem Interesse führen wir auch Kurse vor Ort in einem Institut durch, sofern dort ein geeigneter Raum mit entsprechender Ausstattung zur Verfügung gestellt wird.

#### Kosten bzw. Gebühren

Die Academy-Kurse sind – wie die meisten anderen Leistungen der GWDG – in das interne Kosten- und Leistungsrechnungssystem der GWDG einbezogen. Die den Kursen zugrundeliegenden AE werden vom AE-Kontingent der jeweiligen Einrichtung abgezogen. Für alle Einrichtungen der Universität Göttingen und der Max-Planck-Gesellschaft sowie die meisten der wissenschaftlichen Einrichtungen, die zum erweiterten Kreis der Nutzer\*innen der GWDG gehören, erfolgt keine Abrechnung in EUR. Dies gilt auch für die Studierenden am Göttingen Campus.

#### Kontakt und Information

Wenn Sie Fragen zum aktuellen Academy-Kursangebot, zur Kursplanung oder Wünsche nach weiteren Kursthemen haben, schicken Sie bitte eine E-Mail an [support@gwdg.de](mailto:support@gwdg.de). Falls bei einer ausreichend großen Gruppe Interesse besteht, könnten u. U. auch Kurse angeboten werden, die nicht im aktuellen Kursprogramm enthalten sind.



# Software und Lizenzverwaltung

## Der einfache Weg zur Software!

### Ihre Anforderung

Sie benötigen eine Software, für die es keine von Ihnen nutzbare Rahmenvereinbarung gibt. Die Anzahl der erforderlichen Lizenzen ist nicht genau festgelegt.

### Unser Angebot

Wir verfügen über eine Reihe von Rahmen- und Campusvereinbarungen mit namhaften Softwareherstellern und -lieferanten, über die Software auch in geringerer Stückzahl bezogen werden kann. Wir wickeln für Sie die Beschaffung der erforderlichen Lizenzen ab. Wir können uns bei Vertragsverhandlungen und Bedarfsanalysen engagieren. Zugriffslizenzen können auch über Lizenzserver verwaltet werden.

### Ihre Vorteile

> Sie können die benötigte Software in vielen Fällen sofort nutzen.

- > Sie brauchen kein eigenes Ausschreibungs- und Beschaffungsverfahren durchzuführen.
- > Sie ersparen sich die zeitraubenden Verhandlungen mit den Softwareherstellern und -lieferanten.
- > Die Anzahl der benötigten Lizenzen wird Ihnen flexibel zur Verfügung gestellt.
- > Wir können die Nachfrage von verschiedenen Nutzer\*innen für neue Lizenzvereinbarungen bündeln.

### Interessiert?

Informationen zu bestehenden Lizenzvereinbarungen sind auf der u. g. GWDG-Webseite zu finden. Falls Sie nach spezieller Software suchen, die noch nicht auf unserer Webseite erwähnt ist, kommen Sie bitte auf uns zu. Wir werden prüfen, ob wir eine Vereinbarung abschließen können und bündeln die Nachfrage mit anderen Nutzer\*innen.

>> [www.gwdg.de/software](http://www.gwdg.de/software)



Gesellschaft für wissenschaftliche  
Datenverarbeitung mbH Göttingen