

# GWDG NACHRICHTEN 04|19

Rechenzentrums-Neubau

Support-Ende für  
Windows 7

eduroam-Konfiguration

Mathematica

ZEITSCHRIFT FÜR DIE KUNDEN DER GWDG



OPERATING SYSTEM

 **GWDG**  
Gesellschaft für wissenschaftliche  
Datenverarbeitung mbH Göttingen



## GWDG NACHRICHTEN

# 04|19 Inhalt

.....

**4 Richtfest des Neubaus des gemeinsamen Rechenzentrums 6 Support für Windows 7 endet nach zehn Jahren – jetzt muss gewechselt werden! 8 Wichtige Änderung bei der Nutzung von eduroam 9 Kurz & knapp 10 Wolfram Mathematica and the GWDG HPC Cluster – Tips for a Quick Start 13 Stellenangebote 17 Kurse 19 IT-Stellenangebote unserer Kunden**

### Impressum

.....

Zeitschrift für die Kunden der GWDG

ISSN 0940-4686  
42. Jahrgang  
Ausgabe 4/2019

**Erscheinungsweise:**  
monatlich

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

**Auflage:**  
550

**Fotos:**  
© ar130405 - Fotolia.com (1)  
© bluedesign - Fotolia.com (6)  
© vege - Fotolia.com (8)  
© nito - Fotolia.com (12)  
© Michail - Fotolia.com (13, 14)  
© contrastwerkstatt - Fotolia.com (15)  
© MPIIbpc-Medienservice (3)  
© Universität Göttingen / Peter Heller (4, 5)  
© Gebäudemanagement der Universität Göttingen (5)  
© GWDG (2, 17)

**Herausgeber:**  
Gesellschaft für wissenschaftliche  
Datenverarbeitung mbH Göttingen  
Am Faßberg 11  
37077 Göttingen  
Tel.: 0551 201-1510  
Fax: 0551 201-2150

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

**Herstellung:**  
Franziska Schimek  
E-Mail: [franziska.schimek@gwdg.de](mailto:franziska.schimek@gwdg.de)

**Druck:**  
Kreationszeit GmbH, Rosdorf



Prof. Dr. Ramin Yahyapour  
ramin.yahyapour@gwdg.de  
0551 201-1545

## *Liebe Kunden und Freunde der GWDG,*

*ein weiteres bedeutendes Etappenziel auf dem Weg zum neuen gemeinsamen Rechenzentrum für den Göttingen Campus wurde erreicht: Am 26. März fand auf dem Nordcampus am Burckhardtweg im Beisein zahlreicher Gäste das Richtfest des ersten Bauabschnitts des Rechenzentrums-Neubaus statt, den die Universität Göttingen dort zusammen mit der Universitätsmedizin Göttingen und der Max-Planck-Gesellschaft errichtet. Es ist beeindruckend, wie schnell der große Gebäudekomplex mit Rechnerräumen und Büroflächen Etage für Etage in die Höhe gewachsen ist. Zum Glück gab es bisher keine längeren witterungsbedingten Verzögerungen oder andere größere Probleme. Als nächste Schritte folgen die Gestaltung der Außenfassaden, die dem derzeitigen Rohbau sein späteres markantes Aussehen geben werden, und vor allem der umfangreiche Innenausbau mit der komplexen Technik, die für den Betrieb eines modernen Rechenzentrums unerlässlich ist. Wenn wie bisher alles planmäßig und reibungslos verläuft, kann eine Inbetriebnahme hoffentlich im Herbst 2020 erfolgen.*

*Auch die Planungen für einen zweiten Bauabschnitt sind erfreulicherweise weit vorangekommen. In den vergangenen Monaten konnten die entscheidenden Weichen für dessen zügige Realisierung gestellt werden, so dass nach der Inbetriebnahme des ersten Bauabschnitts fast nahtlos der zweite Bauabschnitt mit der Erweiterung des Bürotrakts, zusätzlichen IT-Flächen und IT-Kapazitäten sowie einem großen Seminarraum in Angriff genommen werden kann. Was lange währt, wird hoffentlich auch gut.*

**Ramin Yahyapour**

*GWDG – IT in der Wissenschaft*



## Richtfest des Neubaus des gemeinsamen Rechenzentrums

**Text:**  
Presseinformation Nr. 46 der  
Georg-August-Universität Göttingen  
vom 27.03.2019 (mit kleinen Ände-  
rungen)

Am 26. März 2019 fand auf dem Nordcampus der Universität Göttingen das Richtfest des Neubaus des gemeinsamen Rechenzentrums für den Wissenschaftsstandort Göttingen statt. Dort entsteht in einem ersten Bauabschnitt bis 2020 für rund 38,5 Mio. Euro ein Gebäudekomplex mit Maschinenraum und Büroflächen, der den Wissenschaftsstandort Göttingen in seiner internationalen Konkurrenzfähigkeit stärken soll.

Richtfest auf dem Nordcampus: Seit Anfang 2018 baut die Universität Göttingen dort das neue gemeinsame Rechenzentrum für den Wissenschaftsstandort Göttingen. Partner des derzeit größten Neubauprojekts der Universität sind die Universitätsmedizin Göttingen (UMG) und die Max-Planck-Gesellschaft (MPG). Das Rechenzentrum der Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung mbH Göttingen (GWDG) stellt künftig allen beteiligten Einrichtungen zusätzliche Rechen- und Speicherkapazitäten für Forschung, Lehre, gemeinsames Arbeiten, Krankenversorgung und Administration zur Verfügung. Im ersten Bauabschnitt entsteht am Burckhardtweg 4 bis 2020 zunächst ein gemeinsam genutzter Gebäudekomplex mit Maschinenraum und Büroflächen. Die Kosten liegen bei rund 38,5 Millionen Euro.

„Mit dem Neubau erhält der Wissenschaftsstandort Göttingen – zusammen mit Berlin Heimat des neuen Hochleistungsrechners IV – ein Rechenzentrum, das den heutigen Ansprüchen an Forschung und Lehre genügt“, erklärte Niedersachsens Minister für Wissenschaft und Kultur, Björn Thümler, gestern (26. März 2019) beim Richtfest. „Die Universität schafft damit die Basis für den Start in eine digitale Zukunft. Landesweit gewinnt der IT-Bereich erfreulicherweise deutlich an Dynamik. Mit seinen innovativen und

anwendungsorientierten Hochschulen ist Niedersachsen ein starkes Forschungsland.“

### New Joint Data Centre on Göttingen Campus

Göttingen University's currently biggest new construction project is progressing well: Since the beginning of 2018, the new joint Data Centre for Göttingen's science hub has been under construction on the North Campus. In addition to the University itself, the University Medical Centre Göttingen (UMG) and the Max Planck Society (MPG) are all involved. The Data Centre of the Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung mbH Göttingen (GWDG) will in future provide all stakeholder institutions with additional computing and storage capacities for research, teaching, mutual collaboration, medical care and administration. During the first building phase, it is planned that a joint complex will be built on Burckhardtweg 4 by 2020, complete with a machine room and office space. Costs have amounted to approximately € 38.5 million.



Polier Stefan Oschatz beim Richtspruch

„Die Hochschulen sind Pioniere und Antreiber des digitalen Wandels. Daher spielen sie in der Digitalstrategie der Landesregierung eine zentrale Rolle“, sagte Stefan Muhle, Staatssekretär Digitalisierung im Niedersächsischen Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Digitalisierung. „Die Bedeutung von datengetriebener Forschung und maschinellem Lernen wächst rasant. Mit dem neuen Rechenzentrum erhält der Wissenschaftsstandort Göttingen die nötige IT-Infrastruktur, um auch künftig Forschung auf höchstem Niveau betreiben zu können.“

„Das gemeinsame Rechenzentrum ist ein weiterer Meilenstein in der Erfolgsgeschichte des Göttingen Campus und eine wichtige Investition in die Zukunft“, so Universitätspräsidentin Prof. Dr. Ulrike Beisiegel. „Alle wissenschaftlichen Disziplinen benötigen heutzutage innovative und leistungsfähige IT- und Informationsinfrastrukturen, und die Anforderungen in diesem Bereich werden weiter wachsen. Hier optimale Rahmenbedingungen für Forschung und Lehre bereitzustellen ist eine unserer zentralen Aufgaben.“



Teilnehmer am Richtfest (von links): GWGD-Geschäftsführer Prof. Dr. Ramin Yahyapour, Staatssekretär Stefan Muhle, UMG-Vorstand Dr. Sebastian Freytag, Universitätspräsidentin Prof. Dr. Ulrike Beisiegel, Universitätsvizepräsident Prof. Dr. Norbert Lossau, Wissenschaftsminister Björn Thümler, Prof. Dr. Christian Griesinger, Max-Planck-Gesellschaft, und Rainer Bolli, Leiter des Gebäudemangements der Universität Göttingen

Das Rechenzentrum ist darauf ausgelegt, den Wissenschaftsstandort Göttingen in seiner internationalen Konkurrenzfähigkeit zu stärken. Künftig laufen dort die Forschungsinfrastrukturen für das Hochleistungsrechnen, das Daten- und Bildmanagement sowie die Langzeitarchivierung bei wachsenden Anforderungen an die Verfügbarkeit der Daten zusammen. Aus dem Projekt ergeben sich unterschiedliche Synergien: So soll beispielsweise die im Rechenzentrum durch die Rechnerleistung anfallende Abwärme genutzt werden, um die südlich des Burckhardtwegs geplanten Gewächshäuser der Fakultät für Agrarwissenschaften zu heizen. In einem zweiten Bauabschnitt sollen die Kapazitäten des Rechenzentrums erweitert und der Bereich eResearch gestärkt werden. ■



Modell des neuen gemeinsamen Rechenzentrums auf dem Nordcampus der Universität Göttingen (Ansicht vom Burckhardtweg)

# Support für Windows 7 endet nach zehn Jahren – jetzt muss gewechselt werden!

## Text und Kontakt:

Patrick Becker  
patrick.becker@gwdg.de  
0551 201-1809

Stefan Quentin  
stefan.quentin@gwdg.de  
0551 201-1816

Ab Mitte Januar 2020 wird Microsoft das beliebte Betriebssystem Windows 7 nicht mehr unterstützen. Aus Gründen der IT-Sicherheit ist von einem Aussetzen dieses Termins dringend abzuraten, und ein Umstieg auf Windows 8.1, Windows 10 oder alternative Betriebssysteme muss rechtzeitig geplant werden.

## DER ABSCHIED VON WINDOWS 7 IST UNVERMEIDLICH

Am 14. Januar 2020 endet der erweiterte Support-Zeitraum für Windows 7. Das bedeutet für alle Anwender, die dieses Betriebssystem dann noch auf PCs oder Notebooks im Einsatz haben, dass neu veröffentlichte Sicherheitsprobleme, die ab diesem Stichtag bekannt werden, nicht mehr behoben werden, da es dann von Microsoft keine Updates mehr für Windows 7 (wie jetzt schon für Windows 8) geben wird. Die Rechner werden damit für Bedrohungen aus dem Internet zunehmend angreifbar, zu denen beispielsweise Viren, Krypto-Trojaner oder Programme zur Remoteausführung gehören. Diese unerwünschten Gäste können Schaden anrichten und im schlimmsten Fall wichtige persönliche oder wissenschaftliche Daten löschen oder für immer unbrauchbar machen.

Das ist leider nicht nur eine theoretische Prognose, sondern es wird sehr wahrscheinlich so eintreten! Denn die Firma Microsoft hat mit ihrem aktuellen Betriebssystem Windows 10 keine komplette Neuentwicklung auf den Markt gebracht, sondern Windows 7 und 8 weiterentwickelt. Wenn zukünftig Sicherheitsprobleme der unterstützten Versionen Windows 8.1 und Windows 10 bekannt werden, so kann man davon ausgehen, dass diese auch mit hoher Wahrscheinlichkeit bei den veralteten und somit ungeschützten Versionen zum Tragen kommen.

## WINDOWS 10

Viele unserer Kunden haben versucht, die Einführung von Windows 10 so weit wie möglich zeitlich zu verzögern, bis das öffentliche Support-Ende für Windows 7 erreicht ist. Spätestens jetzt sollten jedoch alle Systembetreuer einen Projektplan ausgearbeitet haben, um die Rechnersysteme auf ein aktuelles Betriebssystem umzustellen.

Die erste Frage, die sich dabei für so einen Betriebssystemwechsel stellt, ist natürlich, welches Betriebssystem, d. h. welche



Windows-Version, im Institut eingesetzt werden kann.

Mit Einführung von Windows 10 hat sich die Bedeutung der Betriebssystem-Versionsnummern völlig verändert. Der von Windows XP und Windows 7 gewohnte zehnjährige Lebenszyklus wird leider nicht mehr so praktiziert. Je nach Windows-10-Variante bietet Microsoft entweder 18 Monate (Professional-Variante, nicht im weiter unten genannten Campusvertrag enthalten) oder 30 Monate (Enterprise- und Education-Version) Support auf ihr Betriebssystem. Nach diesen maximal 30 Monaten werden keine veröffentlichten Sicherheitsprobleme mehr durch Updates gelöst, wenn nicht rechtzeitig eine erneute Betriebssystem-Aktualisierung auf den aktuellen Windows-10-Stand (zurzeit Version 1809) durchgeführt wird.

## Support of Windows 7 will end after Ten Years

From mid-January 2020, Microsoft will no longer support the popular Windows 7 operating system. For IT security reasons, it is not recommended to miss this date, and a switch to Windows 8.1, Windows 10 or alternative operating systems must be planned in good time.

Mit der Einführung von Windows 10 als Windows-7-Nachfolger muss bereits eine technische Lösung bedacht werden, wie Windows-Rechner im Institut rechtzeitig alle 30 Monate mit einer neuen aktuellen Windows-10-Version versorgt werden. Wenn mehr als etwa 50 Rechner betreut werden, ist das „zu Fuß“ mit „Turnschuhadministration“ nicht mehr zu bewältigen. Eine automatisierte Softwarelösung muss dann her und sollte hierfür auch eingesetzt werden.

## WINDOWS 10 LTSC IST WENIG GEEIGNET

Viele Windows-Nutzer auf dem Göttingen Campus haben sich in den letzten Monaten mit der Version Windows 10 Enterprise LTSC 2019 beschäftigt, da dieser „Long-Term Servicing Channel“ für zehn Jahre vom Hersteller unterstützt wird. Jedoch ist diese Version nicht für die Bereitstellung eines Standard-Arbeitsplatzrechners entwickelt worden und vorgesehen. Ein Einsatz der LTSC-Version ist laut Hersteller für Rechnersysteme vorgesehen, bei denen typischerweise keine Betriebssystem-Änderungen und -Erneuerungen vorgenommen werden, wie z. B. bei Kassensystemen oder Bankautomaten oder in der Flugüberwachung.

Nachteile der LTSC-Variante sind:

- Fehlende Unterstützung für neue Hardware: Windows 10 LTSC 2019 unterstützt z. B. keine Intel-Chipsätze, die neuer sind als Kabylake, LTSC 2019 dementsprechend nur Chipsätze, die bei Erscheinen schon verfügbar waren.
- Fehlende Unterstützung des Edge-Browsers
- Fehlende Unterstützung von Cartana
- Fehlende Unterstützung des Windows-Stores

## WINDOWS 10 EDUCATION WIRD EMPFOHLEN

Die GWDG empfiehlt für Standard-Arbeitsplatzrechner die Version Windows 10 Education. Für alle Anwender in der Universität Göttingen und der Universitätsmedizin Göttingen (UMG), die somit unter den Microsoft-Campusvertrag fallen, stellen wir die aktuellen verfügbaren Windows-Client/Server- und Office-Produkte für den Download bereit, die dann über den Dienst **Microsoft Key Management Service (KMS)** aktiviert werden können.

## WINDOWS 10 UND DATENSCHUTZ

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Berücksichtigung der datenschutzrechtlichen Bedenken gegenüber Windows 10. Seit dem Erscheinen von Windows 10 besteht die berechtigte Kritik der automatisierten Übermittlung von Nutzer-, System- und Telemetrie-Daten an die Firma Microsoft. Damit nur selbstbestimmt freigegebene Daten an den Hersteller übermittelt werden und somit auch die Vorgaben der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) eingehalten werden, müssen diverse Modifikationen am Betriebssystem vorgenommen werden – entweder bereits vor der Installation, indem das Betriebssystem-Software-Image entsprechend angepasst wird, oder nach der Installation manuell oder automatisiert durch eine entsprechende Active-Directory-Gruppenrichtlinie.

Hierbei ist zu bedenken, dass sich Anforderungen aus der

DSGVO ändern können und Administratoren technisch in der Lage sein sollten, nachträglich das Betriebssystem zeitnah anzupassen.

Institute, die ihre Rechner in die gemeinsam geführte Active-Directory-Struktur der GWDG integriert haben, können die DSGVO-Anforderungen durch eine entsprechende Windows-Gruppenrichtlinie erfüllen, die von der GWDG bereits seit vielen Monaten für alle teilnehmenden Max-Planck-Institute und die Universität Göttingen zur Verfügung gestellt werden.

## BARAMUNDI-CLIENT-MANAGEMENT

Am Wissenschaftsstandort Göttingen bietet die GWDG den Max-Planck-Instituten und der Universität seit vielen Jahren das Windows-Client-Management als Dienst mit Software des Herstellers **baramundi** an. Mit diesem Produkt lassen sich automatisiert Betriebssysteme im Netzwerk individuell und mandantengerecht verteilen, aktualisieren und Einstellungen vornehmen. Das gleiche gilt auch für benötigte Anwendungssoftware, die auf den jeweiligen Windows-Rechnern zum Einsatz kommt.

## ALTERNATIVEN ZUM UMSTIEG AUF WINDOWS 10

Im letzten Abschnitt dieses Artikels sollen Betriebssystem-Alternativen zu Windows 10 angesprochen werden. Wer für die Einführung von Windows 10 noch etwas mehr Zeit benötigt, könnte sich für Windows 8.1 entscheiden. Es ähnelt etwas mehr dem alten bekannten Windows 7 in Aufbau und Handhabung und hat klare Vor- und Nachteile.

Ein Vorteil ist der Ablauf des erweiterten Supports erst am 10. Januar 2023. So gibt es noch einen Zeitraum von fast vier Jahren, um Windows 10 oder eine Alternative zu Windows 10 einzuführen. Einer der Nachteile ist, dass Software- und Hardware-Hersteller ihre neuen und aktuellen Produkte für Windows 10 optimieren oder sogar nur noch diese Plattform unterstützen und für Windows 10 anbieten.

Nach dem Ende des Supports für Windows 8.1 in vier Jahren bleibt nur die Aktualisierung auf Windows 10 oder alternative Betriebssysteme, denn es gibt zahlreiche andere Betriebssysteme auf dem Markt, deren Einsatz geprüft werden kann, z. B. ein macOS, Ubuntu Linux oder sogar vielleicht ein FreeBSD.

Sind das ernsthafte Alternativen zu einem seit Jahren eingesetzten Windows-Arbeitsplatzrechner? Ja und Nein! Ob alternative Standard-Arbeitsplätze für eingefleischte „Windows-User“ in Frage kommen, muss sicherlich nach einer längeren Planungs- und Realisierungsphase individuell entschieden werden. Hier spielen die Faktoren der Benutzerakzeptanz für das Betriebssystem und die eingesetzte Anwendungssoftware eine entscheidende und tragende Rolle.

Wenn ein alternatives Betriebssystem ohne den Zwischenschritt über Windows 8.1 rechtzeitig zum Einsatz kommen soll, dann sollte das entsprechende Projektmanagement sich aktuell bereits in einer Pilotphase befinden. Ansonsten wird es vermutlich schwierig werden, eine Inbetriebnahme bis zum 14. Januar 2020 zu realisieren. ■



# Wichtige Änderung bei der Nutzung von eduroam

## Text und Kontakt:

Uwe Gerdes  
uwe.gerdes@gwdg.de  
0551 201-1514

Thomas Körmer  
thomas.koermer@gwdg.de  
0551 201-1555

Im Zusammenhang mit dem schon länger angekündigten Ablauf des Wurzelzertifikats „Deutsche Telekom Root CA 2“ zum 10. Juli 2019 verliert das Zertifikat, das für die Verschlüsselung des Login-Vorgangs im WLAN *eduroam* genutzt wird, zum 1. Juli 2019 seine Gültigkeit. Für alle betroffenen Nutzer ergibt sich hieraus dringender Handlungsbedarf, um auch nach diesem Termin den beliebten und weitverbreiteten *eduroam*-Zugang nutzen zu können.

## WARUM MUSS DIE WLAN-KONFIGURATION FÜR EDUROAM GEÄNDERT WERDEN?

Wie Sie vielleicht bereits erfahren haben, läuft zum 10. Juli 2019 das derzeitige Wurzelzertifikat „Deutsche Telekom Root CA 2“ (Generation 1), welches auch für das WLAN *eduroam* bei der GWDG und der Universität Göttingen genutzt wird, aus und verliert seine Gültigkeit. Es wird durch das neue Wurzelzertifikat „T-TeleSec Global Root Class 2“ (Generation 2) ersetzt. Für Geräte, auf denen das WLAN *eduroam* eingerichtet ist und die eine Zwischenzertifizierungskette der noch gültigen alten Generation 1 und nicht schon der neuen Generation 2 verwenden, verkürzt sich die Gültigkeitsdauer, abweichend vom Wurzelzertifikat „Deutsche Telekom Root CA 2“, auf den 30. Juni 2019.

Deshalb werden die *eduroam*-Authentifizierungsserver der GWDG nach dem 30. Juni 2019 nur noch das neue Wurzelzertifikat „T-TeleSec Global Root Class 2“ akzeptieren. Das bedeutet für alle Geräte mit *eduroam*-Zugang, die noch nicht das neue Wurzelzertifikat installiert haben, dass das WLAN *eduroam* neu eingerichtet werden muss, wenn *eduroam* weiterhin genutzt werden soll. Nach dem 30. Juni 2019 wird eine Anmeldung mit dem alten Wurzelzertifikat nicht mehr möglich sein. Die Neueinrichtung der WLAN-Konfiguration kann selbstverständlich auch noch nach

diesem Termin jederzeit vorgenommen werden. Es entstehen bei verspäteter nachträglicher Neueinrichtung, bis auf die fehlende Möglichkeit der Nutzung von *eduroam*, keine weiteren Nachteile; insbesondere resultieren daraus keine Sicherheitsprobleme.

## WELCHE NUTZER MÜSSEN IHRE WLAN-KONFIGURATION FÜR EDUROAM ÄNDERN?

Nicht alle Nutzer müssen ihre WLAN-Konfiguration für *eduroam* ändern, denn auf vielen Geräten sind bereits das neue Zertifikat und damit zusammenhängend die äußere Identität

### Important Change in the Use of eduroam

In the context of the expiration of the root certificate “Deutsche Telekom Root CA 2” on July 10, 2019, which has been announced for some time, the certificate used to encrypt the login process in WLAN *eduroam* will expire on July 1, 2019. For all concerned users, there is an urgent need for action to be able to use the popular and wide-spread *eduroam* access even after this date.

*eduroam@gwdg.de* in der WLAN-Konfiguration für *eduroam* enthalten.

Wenn Sie bei der Einrichtung des *eduroam*-Zugangs mit einem von der GWDG verwalteten Account das über den DFN-Verein bereitgestellte CAT-Tool verwendet haben, sind auf Ihrem Gerät eventuell schon das neue Wurzelzertifikat und die äußere Identität *eduroam@gwdg.de* im *eduroam*-Profil installiert. Denn für Nutzer, die auf <https://cat.eduroam.org> über die Organisationen „Universität Göttingen“ und „GWDG“ das *eduroam*-Profil auf ihren Geräten installiert haben, wurden bereits im Herbst 2017 das neue Wurzelzertifikat und die äußere Identität *eduroam@gwdg.de* in das CAT-Tool eingefügt. Für die Max-Planck-Institute, deren *eduroam*-Profile die GWDG auf <https://cat.eduroam.org> betreut, geschah dies im Herbst 2018.

Die eigenhändige Prüfung, ob das neue Wurzelzertifikat und die äußere Identität *eduroam@gwdg.de* schon im *eduroam*-Profil eines Gerätes installiert sind, unterscheidet sich leider je nach eingesetztem Betriebssystem z. T. sehr stark und ist in vielen Fällen ohne genauere Sachkenntnis nur umständlich oder sogar gar nicht möglich. Wir empfehlen daher bei nicht feststellbarem eindeutig positivem Ergebnis auf jeden Fall die baldige Neueinrichtung des *eduroam*-Zugangs.

## WIE SOLLTE DIE ÄNDERUNG DER WLAN-KONFIGURATION FÜR EDUROAM Vorgenommen werden?

Zur Durchsetzung einer zukünftig strengeren, roaming-konformen *eduroam*-Konfiguration und zur Vermeidung von Fehlern sollte nach Möglichkeit die Einrichtung des *eduroam*-Zugangs nicht mehr manuell vorgenommen werden, sondern nur noch mit Hilfe der benutzerfreundlichen CAT-Tools der GÉANT Organisation auf <https://cat.eduroam.org>, zu der auch der DFN-Verein gehört. Damit können die gewünschten *eduroam*-Profile für alle vom DFN-Verein unterstützten Betriebssysteme schnell und sicher über das Netz installiert werden. Das *eduroam*-CAT (*eduroam* Configuration Assistant Tool) stellt automatische *eduroam*-Konfigurationsassistenten für Windows, macOS, Linux, Chrome OS, iOS und Android zur Verfügung.

Dann ist auch sichergestellt, dass das neue Wurzelzertifikat und – genauso wichtig – die äußere Identität *eduroam@gwdg.de* im *eduroam*-Profil implementiert sind. Denn nach dem 30. Juni 2019 können sich auch nur noch Nutzer mit ihrem Gerät am WLAN *eduroam* anmelden, deren äußere Identität *eduroam@gwdg.de* ist.

Anleitungen zum Herunterladen des CAT-Tools sowie zur Einrichtung von *eduroam* für die verschiedenen Betriebssysteme sind auf der GWDG-Webseite <https://www.gwdg.de/wlan> abrufbar. Gerne stehen wir Ihnen bei Fragen zur Umstellung des WLAN *eduroam* unter <https://www.gwdg.de/support> oder per E-Mail an [support@gwdg.de](mailto:support@gwdg.de) zur Verfügung. ●

## Kurz & knapp

### Öffnungszeiten des Rechenzentrums um Ostern und am Maifeiertag

Das Rechenzentrum der GWDG ist von Karfreitag bis Ostermontag, 19. bis 22.04.2019, sowie am Maifeiertag, 01.05.2019, geschlossen.

Falls Sie sich während der Zeiten, in denen das Rechenzentrum geschlossen ist, an die GWDG wenden möchten, erstellen Sie bitte eine Anfrage über unsere Support-Webseite unter <https://www.gwdg.de/support> oder schicken eine E-Mail an [support@gwdg.de](mailto:support@gwdg.de). Das dahinter befindliche Ticket-System wird auch während dieser Zeiten von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der GWDG regelmäßig überprüft.

Wir bitten alle Nutzerinnen und Nutzer, sich darauf einzustellen.

Pohl

### Neuer Kurs „Einführung in die Programmierung mit Python“

Kurzfristig wurde der Kurs „Einführung in die Programmierung mit Python“ in das GWDG-Kursprogramm 2019 aufgenommen. Der dreitägige Kurs findet vom 24. – 26.06.2019 im Kursraum der GWDG statt. Nähere Informationen hierzu sind unter <https://www.gwdg.de/kursprogramm> zu finden.

Otto

# Wolfram Mathematica and the GWDG HPC Cluster – Tips for a Quick Start

## Text and Contact:

José Luis González García  
jose-luis.gonzalez-garcia@gwdg.de  
0551 201-2196

The GWDG provides extensive resources for scientific computing. This paper focuses on the software “Wolfram Mathematica” and provides basic information of its use on the HPC Cluster at the GWDG. It pays special attention on some important considerations when running your Wolfram Language code based the author’s personal experience. Finally, some tips and tricks are also given to improve your code and experience with Mathematica.

## INTRODUCTION

The GWDG provides extensive resources for scientific computing, whether the requirement is large processing power, huge storage space or memory consumption. Students and staff are eligible to gain access and make use of the resources via an SSH connection.

Scientific computing requires not only hardware resources, but software as well. A wide variety of preinstalled libraries and applications are also offered such as Gaussian, Jupyter, Turbomole or Mathematica, among others.

This paper provides information on the use of Mathematica on the HPC Cluster at the GWDG. It focuses on some important considerations when running your Wolfram Language code on the HPC Cluster based on my personal experience. Finally, some tips and tricks are also given to improve your code and experience with Mathematica.

## GWDG HPC CLUSTER

The GWDG HPC Cluster [1] includes state of the art hardware and software resources for scientific computing; suitable for a wide variety of application profiles such as memory intensive data analysis, massively parallel MPI applications or multithreading, among others. Different types of nodes are available and intended for the various application profiles: nodes with high number of cores, nodes with high amount of memory per core, etc.

The HPC Cluster is incorporated to the central storage system at the GWDG making it a resilient setup; this and the standard backups ensure the user data is safe and available anywhere.

Scientific computing requires software as well, and the GWDG offers a variety of preinstalled libraries and applications ready to use such as Gaussian, Jupyter, Turbomole or Mathematica, to mention a few. The LSF resource management system helps submit user tasks to one of the available queues. The interactive queue *int* is frequently used for Mathematica; however, according to the requirements, the general purpose queue *mpi* or the

memory intensive queue *fat* can also be used.

In order to make use of the HPC Cluster, an account is required. Students of the University of Göttingen and staff are eligible to activate their accounts and gain access via an SSH connection; it is necessary to contact support [4] and create a request. Once the account is activated, users can login to the frontend nodes *gwdu101.gwdg.de*, *gwdu102.gwdg.de* and *gwdu103.gwdg.de* within GÖNET; if accessing from the Internet, an initial login to *login.gwdg.de* is necessary, then to any of the frontend nodes.

More information and details on how to use the different resources can be found at the GWDG website for High Performance Computing [1].

## MATHEMATICA AND THE HPC CLUSTER

Wolfram Mathematica [5] is available as part of a collection of numerical software at the GWDG [2] [3]. It is “the world’s definitive system for modern technical computing” according to the Wolfram website. The areas of application are vast, such as neural networks, machine learning, image processing, geometry, data science or visualizations, among others. Originally released in 1998, the current version of Mathematica is 11.3.0 which is also available at the GWDG. The Wolfram Language is the programming

### Wolfram Mathematica auf dem HPC-Cluster der GWDG

Die GWDG stellt umfangreiche Ressourcen für das wissenschaftliche Rechnen zur Verfügung. In diesem Artikel wird auf die Nutzung von Wolfram Mathematica eingegangen und erklärt, wie diese Software auf dem HPC-Cluster der GWDG genutzt werden kann. Zudem werden einige wichtige Erfahrungen dargestellt, die der Autor bei der Nutzung von Mathematica gemacht hat, sowie einige Tipps und Tricks gegeben, wie man den eigenen Code und die Arbeit mit Mathematica verbessern kann.

language used in Mathematica and the Wolfram Notebook allows the creation of documents that can include text, dynamic graphics, executable code, etc.; see Figure 1 for a small example.

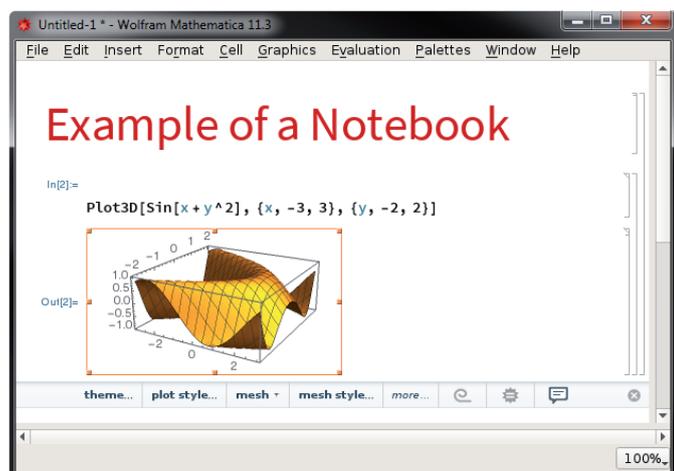


Figure 1: Example of a Wolfram Notebook with a simple Wolfram Language code and the result of its execution

### Using Mathematica

As stated earlier, an account is required, as well as “special” software. Mathematica uses a GUI to interact with the user and this requires the X Window System (also known as X or X11). A normal SSH client may not be adequate; it depends on the task to be accomplished. The GWDG provides network licenses for X-Win32 [6] for Microsoft Windows, an SSH client that includes the X Server, which is adequate for Mathematica. Free options are also available such as MobaXTerm [7], my choice of use. Linux users may need to install a few packages in addition to the standard SSH client.

The normal steps to connect and execute Mathematica are described next. First, a connection to any of the frontend nodes:

```
ssh -Y login.gwdg.de #Only if not in GÖNET
```

```
ssh -Y gwdu101 #Once in GÖNET
```

This starts an SSH session with X forwarding. Next the Mathematica module is loaded with:

```
module load mathematica
```

Then, an interactive *bash* session is initiated with:

```
bsub -ISs -XF -q int /bin/bash
```

Finally, Mathematica is launched with:

```
mathematica #For the GUI
```

or

```
math #For the command line version
```

### Transfer data to and from the HPC Cluster

Usually, when working with Mathematica, it is necessary to transfer data to the HPC Cluster or back from it. Mathematica may

need input data to work with, or its results need to be transfer from the cluster to the user’s computer. This can be done with *scp*, *rsync*, or any other program with GUI, tunneled through SSH. There are special transfer nodes for this purpose:

```
transfer.gwdg.de #If not in GÖNET
```

```
transfer-scc.gwdg.de #Once in GÖNET
```

The storage quota is generous, 100 GB as soft limit and 400 GB as hard limit. You can have up to 400 GB of data for a couple of weeks, but it is safer to always keep it under 100 GB.

### PERSONAL EXPERIENCE

During the time I used Mathematica at the GWDG I encountered a few situations that were not considered in the documentation [3]. It was not trivial to overcome some issues and unfortunately I must say that my initial time with Mathematica and the HPC Cluster was “tough”. However, with the help from the support team and my own research I successfully executed all the tasks I required. I do not consider myself an expert in Mathematica, but I think that sharing my knowledge may help others to have a smoother experience.

### PBS Jobs

The documentation [3] to submit an interactive PBS Job for Mathematica is basic; it lacks essential information for the user. For example, when a job is submitted with

```
bsub -ISs -XF -q int /bin/bash
```

the default parameters are used. However, sometimes the requirements differ from those default values. In such cases, the user can include extra arguments to customize the job.

As an example, the next command overrides the default parameters of the interactive queue to increase the wall time from one to three hours and requests 16 GB of RAM in one node:

```
bsub -ISs -XF -q int -W 03:00 -n 6 -R 16000  
-R "span[hosts=1]" /bin/bash
```

Now, the session will not be terminated after one hour and the user can continue using Mathematica up to three hours with 16 GB of RAM. All standard parameters of *bsub* can also be used for Mathematica. More information is available at the GWDG website for High Performance Computing [1].

Another important piece of information is the fact that not only the interactive queue is available for Mathematica. An unattended Wolfram script can be submitted as a PBS Job to the *mpi* queue with the next command:

```
bsub -q mpi wolfram -script  
/path/to/my_script.m
```

In this case, *wolfram* is the job (or application) to be executed which in turn will open and execute the script indicated by */path/to/my\_script.m*.

## X11

The user does not interact with Mathematica when submitting an unattended Wolfram script as a PBS Job. Only the results at the end of the execution are expected, perhaps stored in a file. This type of execution brings flexibility and allows the user to end the SSH session and leave the terminal.

X is required for an interactive session of Mathematica, but may also be necessary even if no graphical interface is used. Unfortunately, some Wolfram Language functions require X and cannot be avoided; one of them being `Export[]`. If the Wolfram script contains such functions, and it is executed as an unattended PBS Job, it will generate errors and finish unexpectedly; this was my experience.

There is now a workaround for such cases thanks to the support team who installed a tool called `xvfb-run` for that purpose; a dummy X server. When a call to the X server is made, it is handled by `xvfb-run`, even if the SSH session has ended; there is no need for the user to keep an active SSH connection with X forwarding. The next commands exemplify the way to submit the Wolfram script once logged in:

```
module load mathematica
```

```
bsub -q mpi xvfb-run wolfram -script  
/path/to/my_script.m
```

Now, `xvfb-run` is the application to be executed as a PBS Job; `xvfb-run` calls and executes `wolfram` which in turn will open and execute the script `/path/to/my_script.m`. The initial connection to the frontend nodes **does not** require the `-Y` argument for this kind of unattended jobs as the X server is now handled by `xvfb-run` and not the SSH client.

## TIPS

Next, a few tips to improve the user experience with Mathematica and the HPC Cluster at the GWDG.

### Optimize your code

You are probably not the first person doing some specific task in Mathematica; great chances are that a built-in function already exists for that matter. For example, in other programming languages, such as C, it is necessary to iterate over a list of values to calculate its average. Mathematica offers the function `Mean[list]` which is fast, efficient and highly optimized. **Use** those built-in functions; they will reduce your code, the time spent in programming, and most importantly, the execution time of your application. Search online, there are great resources available and forums that can help.

Also, consider using the function `Clear[symbol]` to free the memory that is not in use when your application is memory intensive. It will reduce the memory footprint and the execution time.

## Licenses

There exist four licenses for Mathematica at the GWDG. In short, it means that only four concurrent sessions of Mathematica can be used at a time. A more accurate description could be that only four PBS Jobs executing Mathematica can run simultaneously. If you get a license error when launching Mathematica, it just means that all licenses are already in use; try again later.

If more concurrent executions of Mathematica are required, then parallel programming is the way to go. It allows the execution of independent code by different sub kernels with only one session (license) of Mathematica. Please, refer to the documentation of Wolfram Mathematica [5] for more information on parallel programming.

## Limit execution time

Limit the execution time of your application instead of having it being terminated by the HPC scheduler when it reaches the wall time limit. Based on my personal experience, some functions such as `GraphPlot[]` and `GraphPlot3D[]` may run "indefinitely" with large graphs. It is sometimes difficult to identify the origin of the problem and limiting the execution time of sections of the code helps in the debugging process. A good practice is to use the function `TimeConstrained[]` to ensure that the application finishes "successfully" and not terminated by the scheduler.

## Help

GWDG support [4] is there for you; do not hesitate to contact it when needed. Please note, that its purpose is not to teach you how to use Mathematica, but to help with your interaction with Mathematica and the HPC Cluster.

## REFERENCES

- [1] GWDG – High Performance Computing  
[https://info.gwdg.de/dokuwiki/doku.php?id=en:services:application\\_services:high\\_performance\\_computing:start](https://info.gwdg.de/dokuwiki/doku.php?id=en:services:application_services:high_performance_computing:start)
- [2] GWDG – Numerical Software  
[https://info.gwdg.de/dokuwiki/doku.php?id=en:services:application\\_services:mathematical\\_numerical\\_software:start](https://info.gwdg.de/dokuwiki/doku.php?id=en:services:application_services:mathematical_numerical_software:start)
- [3] GWDG – Mathematica  
[https://info.gwdg.de/dokuwiki/doku.php?id=en:services:application\\_services:mathematical\\_numerical\\_software:mathematica\\_en](https://info.gwdg.de/dokuwiki/doku.php?id=en:services:application_services:mathematical_numerical_software:mathematica_en)
- [4] GWDG – Support  
<https://www.gwdg.de/support>
- [5] Wolfram Mathematica  
<https://www.wolfram.com/mathematica/>
- [6] StarNet X-Win32  
<https://www.starnet.com/xwin32/>
- [7] Mobatek MobaXTerm  
<https://mobaxterm.mobatek.net/> 

# Stellenangebot

Die **GWDG** sucht zum nächstmöglichen Zeitpunkt für das Netzwerk-Team zur Unterstützung der Arbeitsgruppe „IT-Infrastruktur“ (AG I) einen

## IT-Netzwerkspezialisten mit Programmiererfahrung (m/w/d)

mit einer regelmäßigen Wochenarbeitszeit von 39 Stunden. Die Vergütung erfolgt nach dem Tarifvertrag für den öffentlichen Dienst (Bund); die Eingruppierung ist je nach Qualifikation bis zur Entgeltgruppe TVöD E 13 vorgesehen. Die Stelle ist zunächst auf zwei Jahre befristet. In gegenseitigem Einvernehmen kann sie nach Ablauf dieser Zeit entfristet werden. Die Stelle ist nicht zur Teilzeit geeignet. Die GWDG betreibt in ihrem über mehrere Redundanz-Standorte verteilten Rechenzentrum neben den üblichen IT-Basisdiensten wie Storage und E-Mail eigene Cloud-Anwendungen sowie Hosting-, Infrastructure-as-a-Service- und HPC-Dienste. Hierbei werden hochverfügbare Routing- und Switching-Infrastrukturen sowie Firewall-Lösungen eingesetzt. Mit der in 2018 erfolgten Inbetriebnahme des Hochleistungsrechners HLRN-IV und eines Rechenzentrums-Neubaus in 2020 wird diese Netzwerk-Infrastruktur weiter ausgebaut.

Im Auftrag der Georg-August-Universität Göttingen betreibt die GWDG das Datenübertragungsnetz der Universität Göttingen (GÖNET), das die Institute des Göttingen Campus untereinander und mit dem Deutschen Forschungsnetz X-WiN und darüber mit dem Internet verbindet, sowie das campus-weite WLAN (eduroam und GuestOnCampus). Sie berät und unterstützt zudem die Institute der Max-Planck-Gesellschaft bezüglich Datenübertragungsnetze.

### Aufgabenbereiche

- Umsetzung von komplexen Netzwerk-Infrastrukturen für die GWDG und die Institute der Universität Göttingen und der Max-Planck-Gesellschaft
- Mitwirkung bei der Planung und Umsetzung von Orchestrierungsmethoden (SDN) sowie auch bei der Programmierung von automatisierten Prozessen im Rahmen des SDN
- Mitwirkung bei der Gestaltung, Optimierung sowie Weiterentwicklung der bestehenden Netzwerk-Infrastruktur der GWDG und der Universität Göttingen

### Anforderungen

- Abgeschlossenes technisches Studium mit IT-Orientierung oder eine abgeschlossene

Berufsausbildung mit adäquater beruflicher Erfahrung

- Programmiererfahrung in modernen Programmiersprachen wie Python oder vergleichbare
- Mindestens zwei Jahre Berufserfahrung im Netzwerkbereich
- Umfassende Kenntnisse im Betrieb und in der Konzeption bzw. der Implementierung komplexer Netzwerkstrukturen
- Erfahrung mit Techniken wie WLAN, BGP, DNS, STP, IEEE 802.1X und IPv6
- Wünschenswert ist auch Erfahrung in Automatisierungstechnologien (z. B. Ansible)
- Fähigkeit, selbstständig und systematisch zu arbeiten, analytisches Denken und eine rasche Auffassungsgabe
- Überdurchschnittliche Kommunikations- und Teamfähigkeit
- Gute Deutsch- und Englischkenntnisse in Wort und Schrift

### Angebot

- Die Aussicht auf eine unbefristete Anstellung
- Im öffentlichen Dienst übliche Sozialleistungen
- Flexible Arbeitszeiten mit Zeitkonto
- Ein Umfeld, das Freude an der gemeinsamen Arbeit und Austausch auf Augenhöhe bietet
- Eine Arbeitsumgebung mit Freiraum und Wertschätzung
- Eine interessante, vielseitige Tätigkeit in einem großen, überregional agierenden IT-Kompetenzzentrum
- Ein in Umfang und Technologie spannendes Arbeitsumfeld
- Ein gutes Betriebsklima und Gestaltungsspielraum in einem wissenschaftlichen Umfeld

Die GWDG strebt nach Geschlechtergerechtigkeit und Vielfalt und begrüßt daher Bewerbungen jedes Hintergrunds. Die GWDG ist bemüht, mehr schwerbehinderte Menschen zu beschäftigen. Bewerbungen Schwerbehinderter sind ausdrücklich erwünscht.

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Dann bitten wir um eine Bewerbung bis zum **3. Juni 2019** über unser Online-Formular unter <https://s-lotus.gwdg.de/gwdgdb/agi/20190403.nsf/bewerbung>.

Fragen zur ausgeschriebenen Stelle beantwortet Ihnen:

**Herr Andreas Issleiber**

Tel.: 0551 201-1815

E-Mail: [andreas.issleiber@gwdg.de](mailto:andreas.issleiber@gwdg.de)



# Stellenangebot

**Die GWDG sucht** zum nächstmöglichen Zeitpunkt für das Massenspeicher-Team zur Unterstützung der Arbeitsgruppe „IT-Infrastruktur“ (AG I) einen

## IT-Massenspeicher-spezialisten (m/w/d)

mit einer regelmäßigen Wochenarbeitszeit von 39 Stunden. Die Vergütung erfolgt nach dem Tarifvertrag für den öffentlichen Dienst (Bund); die Eingruppierung ist je nach Qualifikation bis zur Entgeltgruppe TVöD E 13 vorgesehen. Die Stelle ist zunächst auf zwei Jahre befristet. In gegenseitigem Einvernehmen kann sie nach Ablauf dieser Zeit entfristet werden. Die Stelle ist nicht zur Teilzeit geeignet. Die GWDG betreibt in ihrem über mehrere Redundanz-Standorte verteilten Rechenzentrum neben den üblichen IT-Basisdiensten wie E-Mail, ESX und Fileservices auch anspruchsvolle Cloud-Anwendungen und -Infrastrukturen, Applikationen aus dem wissenschaftlichen Umfeld sowie leistungsfähige HPC-Systeme. Eine ausfallsichere, flexible und leistungsfähige Massenspeicherumgebung mit einem Kapazitätswolumen im zweistelligen Petabyte-Bereich und konstant hohen Wachstumsraten bildet die Grundlage für viele dieser Dienste. Der Neubau des Hauptrechenzentrums in 2020 und anstehende Großprojekte eröffnen dabei spannende Möglichkeiten zur innovativen Entwicklung dieser Umgebung.

### Aufgabenbereiche

- Mitwirkung bei der Gestaltung, Optimierung sowie Weiterentwicklung der bestehenden Massenspeicherumgebung der GWDG
- Unterstützung bei Planung, Aufbau und Betrieb einer Software-Defined-Storage(SDS)-Umgebung für Object-Storage
- Automatisierung von Prozessen zur allgemeinen Effizienzsteigerung, Kapazitätsplanung, Überwachung und Unterstützung agiler Methoden im Massenspeicherbereich
- Umsetzung moderner Datenmanagement-Pipelines im Backend-Bereich, insbesondere in Hinblick auf die Erfordernisse eines wissenschaftlichen Umfelds
- Unterstützung beim Betrieb und der Entwicklung einer umfangreichen NetApp-FAS-Umgebung (ESX und Fileservices)
- Mitwirkung beim 2nd/3rd-Level-Support

### Anforderungen

- Abgeschlossenes technisches Studium mit IT-Orientierung oder eine abgeschlossene Berufsausbildung mit adäquater beruflicher Erfahrung

- Erfahrung mit dem Betrieb von Massenspeichersystemen in Enterprise-Umgebungen oder tiefe Linux-Systemadministrationskenntnisse
- Fähigkeit, selbstständig und systematisch zu arbeiten, analytisches Denken und eine rasche Auffassungsgabe
- Ausgeprägte Kommunikations- und Teamfähigkeit
- Gute Deutsch- und Englischkenntnisse in Wort und Schrift

### Wünschenswert

- Erfahrung
  - › mit der Administration von NetApp-FAS-Systemen in Enterprise-Umgebungen
  - › mit Konfigurationsmanagement-Frameworks (Ansible, Puppet oder vergleichbar)
  - › mit Software-Defined-Storage (z. B. Ceph)
  - › mit IaaS-Cloud/Hybrid-Cloud-Ansätzen und -Infrastrukturen
- Programmier-/Skriptingkenntnisse (Python, Perl, Bash oder vergleichbar)
- Kenntnisse in angrenzenden Bereichen wie Netzwerk oder Performance-Monitoring

### Angebot

- Die Aussicht auf eine unbefristete Anstellung
- Im öffentlichen Dienst übliche Sozialleistungen
- Flexible Arbeitszeiten mit Zeitkonto
- Ein Umfeld, welches Freude an der gemeinsamen Arbeit und Austausch auf Augenhöhe bietet
- Eine Arbeitsumgebung mit Freiraum und Wertschätzung
- Eine interessante, vielseitige Tätigkeit in einem großen, überregional agierenden IT-Kompetenzzentrum
- Ein in Umfang und Technologie spannendes Arbeitsumfeld
- Ein gutes Betriebsklima und Gestaltungsspielraum in einem wissenschaftlichen Umfeld

Die GWDG strebt nach Geschlechtergerechtigkeit und Vielfalt und begrüßt daher Bewerbungen jedes Hintergrunds. Die GWDG ist bemüht, mehr schwerbehinderte Menschen zu beschäftigen. Bewerbungen Schwerbehinderter sind ausdrücklich erwünscht.

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Dann bitten wir um eine Bewerbung bis zum **10. Mai 2019** über unser Online-Formular unter <https://s-lotus.gwdg.de/gwdgdb/agi/20190404.nsf/bewerbung>.

Fragen zur ausgeschriebenen Stelle beantwortet Ihnen:

**Herr Piotr Kasprzak**

Tel.: 0551 201-1579

E-Mail: [piotr.kasprzak@gwdg.de](mailto:piotr.kasprzak@gwdg.de)



# Stellenangebot

Die **GWDG** sucht zum nächstmöglichen Zeitpunkt für das Virtualisierungs-Team zur Unterstützung der Arbeitsgruppe „IT-Infrastruktur“ (AG I) einen

## IT-Virtualisierungsspezialisten (m/w/d)

mit einer regelmäßigen Wochenarbeitszeit von 39 Stunden. Die Vergütung erfolgt nach dem Tarifvertrag für den öffentlichen Dienst (Bund); die Eingruppierung ist je nach Qualifikation bis zur Entgeltgruppe TVöD E 13 vorgesehen. Die Stelle ist zunächst auf zwei Jahre befristet. In gegenseitigem Einvernehmen kann sie nach Ablauf dieser Zeit entfristet werden. Die Stelle ist nicht zur Teilzeit geeignet. Die GWDG betreibt in ihrem über mehrere Redundanz-Standorte verteilten Rechenzentrum neben den üblichen IT-Basisdiensten wie E-Mail und Fileservices auch anspruchsvolle Cloud-Anwendungen sowie Applikationen aus dem wissenschaftlichen Umfeld. Zentraler Baustein für das Hosting der internen aber auch externen Applikationen ist eine umfangreiche, redundante und moderne VMware-Umgebung mit gegenwärtig mehr als 1.700 VMs. Für wissenschaftliche Applikationen und Projekte betreibt die GWDG darüber hinaus eine OpenStack-Cloud. Der Neubau des Hauptrechenzentrums in 2020 und anstehende Großprojekte eröffnen dabei viele spannende Möglichkeiten zur innovativen Entwicklung dieser Umgebungen.

### Aufgabenbereiche

- Unterstützung beim Betrieb und der Fortentwicklung einer umfangreichen VMware-Umgebung
- Gestaltung, Optimierung sowie Weiterentwicklung einer auf OpenStack basierenden IaaS-Cloud-Infrastruktur
- Planung, Aufbau und Betrieb von Container-Umgebungen
- Automatisierung von Prozessen zur allgemeinen Effizienzsteigerung, Kapazitätsplanung, Überwachung und Unterstützung agiler Methoden im Virtualisierungsbereich
- Entwicklung von Hybrid-Modellen zum Betrieb von Applikationen in Cloud-Umgebungen
- Mitwirkung beim 2nd/3rd-Level-Support

### Anforderungen

- Abgeschlossenes technisches Studium mit IT-Orientierung oder eine abgeschlossene Berufsausbildung mit adäquater beruflicher Erfahrung
- Mindestens drei Jahre Berufserfahrung im Bereich Virtualisierung mit VMware- oder Linux-Administration

- Fähigkeit, selbstständig und systematisch zu arbeiten, analytisches Denken und eine rasche Auffassungsgabe
- Überdurchschnittliche Kommunikations- und Teamfähigkeit
- Gute Deutsch- und Englischkenntnisse in Wort und Schrift

### Wünschenswert

- Erfahrung
  - › mit dem Betrieb von VMware in Enterprise-Umgebungen
  - › mit OpenStack-Cloud-Umgebungen
  - › mit Konfigurationsmanagement-Frameworks (Ansible, Puppet oder vergleichbar)
  - › mit Container-Umgebungen (Docker oder Kubernetes)
  - › mit IaaS-Cloud/Hybrid-Cloud-Ansätzen und -Infrastrukturen
- Programmier-/Skriptingkenntnisse (Python, Perl, Bash, PowerShell oder vergleichbar)
- Grundlegende Kenntnisse von Netzwerkkonzepten und SDN

### Angebot

- Die Aussicht auf eine unbefristete Anstellung
- Im öffentlichen Dienst übliche Sozialleistungen
- Flexible Arbeitszeiten mit Zeitkonto
- Ein Umfeld, welches Freude an der gemeinsamen Arbeit und Austausch auf Augenhöhe bietet
- Eine Arbeitsumgebung mit Freiraum und Wertschätzung
- Eine interessante, vielseitige Tätigkeit in einem großen, überregional agierenden IT-Kompetenzzentrum
- Ein in Umfang und Technologie spannendes Arbeitsumfeld
- Ein gutes Betriebsklima und Gestaltungsspielraum in einem wissenschaftlichen Umfeld

Die GWDG strebt nach Geschlechtergerechtigkeit und Vielfalt und begrüßt daher Bewerbungen jedes Hintergrunds. Die GWDG ist bemüht, mehr schwerbehinderte Menschen zu beschäftigen. Bewerbungen Schwerbehinderter sind ausdrücklich erwünscht.

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Dann bitten wir um eine Bewerbung bis zum **10. Mai 2019** über unser Online-Formular unter <https://s-lotus.gwdg.de/gwdgdb/agi/20190405.nsf/bewerbung>.

Fragen zur ausgeschriebenen Stelle beantwortet Ihnen:

**Herr Piotr Kasprzak**

Tel.: 0551 201-1579

E-Mail: [piotr.kasprzak@gwdg.de](mailto:piotr.kasprzak@gwdg.de)

# Stellenangebot

**Die GWDG sucht** zum nächstmöglichen Zeitpunkt für das Datacenter-Team zur Unterstützung der Arbeitsgruppe „IT-Infrastruktur“ (AG I) einen

## Elektrotechnik/ IT-Spezialisten für Datacenter-Infrastruktur (m/w/d)

mit einer regelmäßigen Wochenarbeitszeit von 39 Stunden. Die Vergütung erfolgt nach dem Tarifvertrag für den öffentlichen Dienst (Bund); die Eingruppierung ist je nach Qualifikation bis zur Entgeltgruppe TVöD E 13 vorgesehen. Die Stelle ist zunächst auf zwei Jahre befristet. In gegenseitigem Einvernehmen kann sie nach Ablauf dieser Zeit entfristet werden. Die Stelle ist nicht zur Teilzeit geeignet. Die GWDG betreibt für allgemeine und wissenschaftsspezifische IT-Dienste eine umfangreiche Server- und Speicherumgebung sowie HPC-Cluster. Sie bietet zudem Housing-Services für unterschiedlichste Kundensysteme. Grundlage hierfür ist der Betrieb des Hauptrechenzentrums sowie mehrerer Redundanz-Standorte mit einem über das gesamte Stadtgebiet verteilten Netzwerk. Der Umzug in ein neues Hauptrechenzentrum in 2020 sowie weitere anstehende Großprojekte eröffnen die Mitwirkung in einem spannenden Umfeld und bei der Entwicklung dieser innovativen Umgebung.

### Aufgabenbereiche

- Planung und Durchführung technischer Installationsarbeiten im Rechenzentrum, insbesondere bzgl. des Rechenzentrums-Neubaus
- Mitwirkung bei der Planung der Belegung der IT-Infrastruktur und beim Betrieb der GWDG-Datacenter
- Planung, Überwachung und Auswertung aller technischen Betriebsparameter der GWDG-Serverräume auch im Hinblick auf Nachhaltigkeit und Energieeffizienz
- Betreuung und Erweiterung des bestehenden GWDG-Techniknetzes
- Beratung, Planung und Begutachtung technischer Infrastruktur von Rechnerräumen, u. a. von (physischen) Datenübertragungsnetzen und passiven Netzwerkkomponenten

### Anforderungen

- Abgeschlossenes technisches Studium der Elektrotechnik oder mit IT-Orientierung oder eine abgeschlossene Berufsausbildung mit adäquater beruflicher Erfahrung
- Mindestens zwei Jahre Berufserfahrung im Bereich der technischen Infrastruktur
- Fähigkeit, selbstständig und systematisch zu arbeiten, analytisches Denken und eine rasche Auffassungsgabe

- Überdurchschnittliche Kommunikations- und Teamfähigkeit
- Gute Deutsch- und Englischkenntnisse in Wort und Schrift
- Körperliche Voraussetzungen für die Arbeit in schwer zugänglichen Bereichen oder Gefahrenbereichen, wie z. B. Baustellen oder Sicherheitsbereichen mit Gas-Löschanlagen

### Wünschenswert

- Praktische Erfahrung im Umgang
  - › mit dem Betrieb technischer Rechenzentrums-Infrastrukturen
  - › mit Elektro-, Kälte-, MSR- und Versorgungs- und/oder Automatisierungstechnik
  - › mit Datacenter-Infrastructure-Management(DCIM)-Lösungen
  - › mit CAD-gestützter Erstellung und Modifikation technischer Pläne (Basis: AutoCAD)
- Branchenspezifische Kenntnisse im Bereich Rechenzentrum und IT-Infrastruktur
- Grundlegende Kenntnisse in den Bereichen der Daten- und Speichernetze sowie zu Monitoring-Verfahren (z. B. SNMP)

### Angebot

- Die Aussicht auf eine unbefristete Anstellung
- Im öffentlichen Dienst übliche Sozialleistungen
- Flexible Arbeitszeiten mit Zeitkonto
- Ein Umfeld, das Freude an der gemeinsamen Arbeit und Austausch auf Augenhöhe bietet
- Eine Arbeitsumgebung mit Freiraum und Wertschätzung
- Eine interessante, vielseitige Tätigkeit in einem großen, überregional agierenden IT-Kompetenzzentrum
- Ein in Umfang und Technologie spannendes Arbeitsumfeld
- Ein gutes Betriebsklima und Gestaltungsspielraum in einem wissenschaftlichen Umfeld

Die GWDG strebt nach Geschlechtergerechtigkeit und Vielfalt und begrüßt daher Bewerbungen jedes Hintergrunds. Die GWDG ist bemüht, mehr schwerbehinderte Menschen zu beschäftigen. Bewerbungen Schwerbehinderter sind ausdrücklich erwünscht. Hierbei ist allerdings zu beachten, dass für die Ausübung von Tätigkeiten in bestimmten Bereichen eine entsprechende körperliche Mobilität Voraussetzung ist.

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Dann bitten wir um eine Bewerbung bis zum **3. Juni 2019** über unser Online-Formular unter <https://s-lotus.gwdg.de/gwdgdb/agi/20190406.nsf/bewerbung>.

Fragen zur ausgeschriebenen Stelle beantwortet Ihnen:



**Herr Stefan Teusch**

Tel.: 0551 201-1866, E-Mail: [stefan.teusch@gwdg.de](mailto:stefan.teusch@gwdg.de) oder

**Herr Gabriel Schumann**

Tel.: 0551 201-2145, E-Mail: [gabriel.schumann@gwdg.de](mailto:gabriel.schumann@gwdg.de)

INFORMATIONEN:  
support@gwdg.de  
0551 201-1523

April bis  
Dezember 2019

# Kurse



KURS	VORTRAGENDE/R	TERMIN	ANMELDEN BIS	AE
EINFÜHRUNG IN DIE STATISTISCHE DATENANALYSE MIT SPSS	Cordes	03.04. – 04.04.2019 9:00 – 12:00 und 13:00 – 15:30 Uhr	27.03.2019	8
USING THE GWGD SCIENTIFIC COMPUTE CLUSTER – AN INTRODUCTION	Boden, Khuziyakhmetov	08.04.2019 9:30 – 16:00 Uhr	01.04.2019	4
PARALLELRECHNERPROGRAMMIERUNG MIT MPI	Prof. Haan	09.04. – 10.04.2019 9:15 – 17:00 Uhr	02.04.2019	8
INDESIGN – FUNDAMENTALS	Töpfer	06.05. – 07.05.2019 9:30 – 16:00 Uhr	29.04.2019	8
PROGRAMMING WITH CUDA – AN INTRODUCTION	Prof. Haan	07.05.2019 9:15 – 17:00 Uhr	30.04.2019	4
ADMINISTRATION VON PCS IM ACTIVE DIRECTORY DER GWGD	Quentin	09.05.2019 9:00 – 12:30 und 13:30 – 15:30 Uhr	02.05.2019	4
QUICKSTARTING R: EINE ANWENDUNGSORIENTIERTE EINFÜHRUNG IN DAS STATISTIKPAKET R	Cordes	15.05. – 16.05.2019 9:00 – 12:00 und 13:00 – 15:30 Uhr	08.05.2019	8
SHAREPOINT – EINFÜHRUNG FÜR ANWENDER	Buck, Kasper	22.05.2019 9:00 – 12:30 und 13:30 – 15:30 Uhr	15.05.2019	4
SHAREPOINT – EINFÜHRUNG IN DIE VERWALTUNG VON SITECOLLECTIONS	Buck, Kasper	23.05.2019 9:00 – 12:30 und 13:30 – 15:30 Uhr	16.05.2019	4

KURS	VORTRAGENDE/R	TERMIN	ANMELDEN BIS	AE
<b>INDESIGN – AUFBAUKURS</b>	Töpfer	04.06. – 05.06.2019 9:30 – 16:00 Uhr	28.05.2019	8
<b>ANGEWANDTE STATISTIK MIT SPSS FÜR NUTZER MIT VORKENNTNISSEN</b>	Cordes	09.06. – 20.06.2019 9:00 – 12:00 und 13:00 – 15:30 Uhr	02.06.2019	8
<b>OUTLOOK – E-MAIL UND GROUPWARE</b>	Helmvoigt	13.06.2019 9:15 – 12:00 und 13:00 – 16:00 Uhr	06.06.2019	4
<b>EINFÜHRUNG IN DIE PROGRAMMIERUNG MIT PYTHON</b>	Sommer	24.06. – 26.06.2019 9:30 – 16:00 Uhr	17.06.2019	12
<b>STATISTIK MIT R FÜR TEILNEHMER MIT VORKENNTNISSEN – VON DER ANALYSE ZUM BERICHT</b>	Cordes	02.07. – 03.07.2019 9:00 – 12:00 und 13:00 – 15:30 Uhr	25.06.2019	8
<b>INDESIGN – GRUNDLAGEN</b>	Töpfer	03.09. – 04.09.2019 9:30 – 16:00 Uhr	27.08.2019	8
<b>SHAREPOINT – EINFÜHRUNG FÜR ANWENDER</b>	Buck, Kasper	11.09.2019 9:00 – 12:30 und 13:30 – 15:30 Uhr	04.09.2019	4
<b>SHAREPOINT – EINFÜHRUNG IN DIE VERWALTUNG VON SITECOLLECTIONS</b>	Buck, Kasper	12.09.2019 9:00 – 12:30 und 13:30 – 15:30 Uhr	05.09.2019	4
<b>AFFINITY PHOTO – GRUNDKURS</b>	Töpfer	24.09. – 25.09.2019 9:30 – 16:00 Uhr	17.09.2019	8
<b>ADMINISTRATION VON PCS IM ACTIVE DIRECTORY DER GWDC</b>	Quentin	24.10.2019 9:00 – 12:30 und 13:30 – 15:30 Uhr	17.10.2019	4
<b>INDESIGN – AUFBAUKURS</b>	Töpfer	05.11. – 06.11.2019 9:30 – 16:00 Uhr	29.10.2019	8
<b>EINFÜHRUNG IN DIE STATISTISCHE DATENANALYSE MIT SPSS</b>	Cordes	13.11. – 14.11.2019 9:00 – 12:00 und 13:00 – 15:30 Uhr	06.11.2019	8
<b>SHAREPOINT – EINFÜHRUNG FÜR ANWENDER</b>	Buck, Kasper	20.11.2019 9:00 – 12:30 und 13:30 – 15:30 Uhr	13.11.2019	4
<b>SHAREPOINT – EINFÜHRUNG IN DIE VERWALTUNG VON SITECOLLECTIONS</b>	Buck, Kasper	21.11.2019 9:00 – 12:30 und 13:30 – 15:30 Uhr	14.11.2019	4
<b>AFFINITY PHOTO – AUFBAUKURS</b>	Töpfer	26.11. – 27.11.2019 9:30 – 16:00 Uhr	19.11.2019	8
<b>OUTLOOK – E-MAIL UND GROUPWARE</b>	Helmvoigt	05.12.2019 9:15 – 12:00 und 13:00 – 16:00 Uhr	28.11.2019	4
<b>ANGEWANDTE STATISTIK MIT SPSS FÜR NUTZER MIT VORKENNTNISSEN</b>	Cordes	11.12. – 12.12.2019 9:00 – 12:00 und 13:00 – 15:30 Uhr	04.12.2019	8

#### Teilnehmerkreis

Das Kursangebot der GWDG richtet sich an alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus den Instituten der Universität Göttingen und der Max-Planck-Gesellschaft sowie aus einigen anderen wissenschaftlichen Einrichtungen.

#### Anmeldung

Anmeldungen können schriftlich per Brief oder per Fax unter der Nummer 0551 201-2150 an die GWDG, Postfach 2841, 37018 Göttingen oder per E-Mail an die Adresse [support@gwdg.de](mailto:support@gwdg.de) erfolgen. Für die schriftliche Anmeldung steht unter <https://www.gwdg.de/antragsformulare> ein Formular zur Verfügung. Telefonische Anmeldungen können leider nicht angenommen werden.

#### Kosten bzw. Gebühren

Unsere Kurse werden wie die meisten anderen Leistungen der GWDG in Arbeitseinheiten (AE) vom jeweiligen Institutskontin-

gent abgerechnet. Für die Institute der Universität Göttingen und der Max-Planck-Gesellschaft erfolgt keine Abrechnung in EUR.

#### Absage

Sie können bis zu acht Tagen vor Kursbeginn per E-Mail an [support@gwdg.de](mailto:support@gwdg.de) oder telefonisch unter 0551 201-1523 absagen. Bei späteren Absagen werden allerdings die für die Kurse berechneten AE vom jeweiligen Institutskontingent abgebucht.

#### Kursorte

Alle Kurse finden im Kursraum oder Vortragsraum der GWDG statt. Die Wegbeschreibung zur GWDG sowie der Lageplan sind unter <https://www.gwdg.de/lageplan> zu finden.

#### Kurstermine

Die genauen Kurstermine und -zeiten sowie aktuelle kurzfristige Informationen zu den Kursen, insbesondere zu freien Plätzen, sind unter <https://www.gwdg.de/kursprogramm> zu finden.

## IT-Stellenangebote unserer Kunden

Das Comprehensive Cancer Center (CCC) der Universitätsmedizin Göttingen sucht zum nächstmöglichen Zeitpunkt einen

Datenmanager (m/w/d)

(zunächst befristet auf zwei Jahre mit der Option auf Verlängerung | Vollzeit | Entgelt nach TV-L)

Die ausführliche Stellenausschreibung finden Sie unter <https://www.umg.eu/karriere/stellenanzeigen/stellenanzeigen-detail/?jobId=2548>.

Das Comprehensive Cancer Center (CCC) der Universitätsmedizin Göttingen sucht zum nächstmöglichen Zeitpunkt zwei

Kompetente Mitarbeiter im IT-Bereich (m/w/d)

(zunächst befristet auf zwei Jahre mit der Option auf Verlängerung | Vollzeit | Entgelt nach TV-L)

Die ausführliche Stellenausschreibung finden Sie unter <https://www.umg.eu/karriere/stellenanzeigen/stellenanzeigen-detail/?jobId=2550>.



Gesellschaft für wissenschaftliche  
Datenverarbeitung mbH Göttingen