

# HOCHSCHULEN UND FORSCHUNG

MIT VIRTUELLEN NVIDIA-  
LÖSUNGEN AN JEDEM  
BELIEBIGEN ORT IHR  
LEBENSWERK SCHAFFEN





## HERAUSFORDERUNGEN FÜR HOCHSCHULEN UND FORSCHUNG HINSICHTLICH REMOTE-ARBEIT

Schulen, Hochschulen und Universitäten beschäftigen sich mit einem transformativen Phänomen: kontinuierliche Lehrveranstaltungen in Zeiten nationaler Notfälle oder längerer Schließungen. In Bildungseinrichtungen wird allmählich klar, dass Remote-Unterricht und -Lernen unverzichtbare Möglichkeiten sind, um die Ausbildung auszudehnen - auf jedermann, jederzeit und überall und auf jedem verbundenen Gerät.

Diese dynamische Umgebung erfordert flexible Möglichkeiten für Forscher, Studenten, Dozenten und Mitarbeiter, um lehren, lernen und zusammenarbeiten zu können. Remote-Lernen ist kein neues Phänomen in der Hochschulbildung. Allerdings führt das Fernstudium im großen Stil zu einer Reihe neuer Herausforderungen.

Die steigende Anzahl an Mobilgeräten und die Erwartungen, dass diese Geräte Zugriff auf dieselben Tools und Anwendungen haben, die bei der täglichen Arbeit verfügbar sind, erfordern, dass die Bildung äußerst mobil, interaktiv und personalisiert stattfindet. Professoren nutzen häufig umfangreiche Multimediainhalte, um den Lernprozess zu verbessern. Forscher sowie Studenten aus Technik- und Designstudiengängen müssen rechenintensive Workloads ausführen, darunter professionelle Grafik, KI, Datenwissenschaft und High-Performance-Computing (HPC).

Schließlich stehen IT-Administratoren bei der Verwaltung der verteilten Bereitstellung vor einer Reihe von Herausforderungen – vom Netzwerkbetrieb bis hin zur Sicherheit. Vorhandene Netzwerke sind unter Umständen nicht in der Lage, den Anstieg der Nutzer zu unterstützen. Und weil Daten auf persönlichen Geräten gespeichert werden, entstehen Bedenken hinsichtlich der Datensicherheit.

# NVIDIA-LÖSUNGEN: LEISTUNG VON JEDEM ORT AUS

Die Remote-Arbeitslösungen von NVIDIA, z. B. virtuelle Grafikprozessortechnologie sowie grafikprozessorgestützte Notebooks und Workstations, sorgen für Mobilität und Leistung in einer schnelllebigen Umgebung.

BDurch das Hinzufügen von NVIDIA Virtual GPU(vGPU)-Technologie zur virtuellen Desktopinfrastruktur (VDI) können Bildungseinrichtungen die Virtualisierung auf dem gesamten Campus skalieren. Virtuelle Grafikprozessoren ermöglichen außerdem eine Grafikbeschleunigung im Rechenzentrum, sodass die IT jede Anwendung, von Windows 10 bis hin zu grafikintensiven technischen Anwendungen, virtualisieren und über virtuelle Labore bereitstellen kann, die es Studierenden und Dozenten ermöglichen, von jedem Ort aus und an jedem Gerät zu arbeiten.

NVIDIA-Grafikprozessoren werden in den großen öffentlichen Clouds unterstützt, sodass Nutzer grafikintensive Anwendungen wie computergestützte Technik (CAD),

Simulationen, Rendering, Videobearbeitung und Datenwissenschaft von jedem Ort aus nutzen können.

Einige Studierende und Dozenten bevorzugen möglicherweise einen eigenen PC mit der Rechen- und Grafikleistung, die sie benötigen, um von jedem Ort aus zu arbeiten. Für diese Nutzer bieten die grafikprozessorgestützten Notebooks von NVIDIA eine Kombination aus Portabilität, hoher Speicherkapazität und robusten Visual-Computing-Funktionen, sodass auch unterwegs Leistung auf Workstation-Niveau bereitgestellt werden kann. Aber wenn Sie noch mehr Rechenleistungen suchen, können Sie Ihre eigenen, maßgeschneiderten Workstations mit NVIDIA Titan RTX™ zusammenstellen oder eine Sofortlösung wie die NVIDIA Data Science Workstation erwerben.



# ANTWORTEN AUF ALLGEMEINE FRAGEN

Remote-Arbeitstechnologien eröffnen Bildungseinrichtungen unbegrenzte Möglichkeiten. Bei der Entwicklung ihrer Technologie-Roadmap müssen Einrichtungen aktuelle Infrastrukturanforderungen, Ziele und die bestmögliche Nutzung von Cloud und Virtualisierung abschätzen. Hier finden Sie einige allgemeine Fragen, die Ihnen dabei helfen können, diese Vorgänge anzuleiten.

## > Was ist vGPU?

Die Software NVIDIA Virtual GPU (vGPU) ermöglicht es mehreren Nutzern oder virtuellen Maschinen (VMs), den Zugriff auf einen einzelnen NVIDIA-Grafikprozessor gemeinsam zu nutzen, einschließlich derselben NVIDIA-Grafiktreiber, die auf professionellen Workstations bereitgestellt werden. Auf diese Weise bietet NVIDIA vGPU virtuelle Desktops mit unübertroffener Grafikleistung, Rechenleistung und Anwendungscompatibilität sowie Kosteneffizienz und Skalierbarkeit, die durch die gemeinsame Nutzung eines Grafikprozessors bei mehreren Workloads entstehen. Darüber hinaus können Nutzer, die eine höhere GPU-Leistung benötigen, von einer einzelnen VM auf mehrere Grafikprozessoren zugreifen, sodass GPU-Ressourcen für jeden Workload richtig dimensioniert werden können.

Die NVIDIA vGPU-Software ist in vier Editionen verfügbar, um den Anforderungen verschiedener Anwendungsfälle in der Virtualisierung gerecht zu werden: NVIDIA Virtual Compute Server (vComputeServer), NVIDIA® Quadro® Virtual Data Center Workstation (Quadro vDWS) und NVIDIA GRID® Virtual PC (GRID vPC) sowie Virtual Apps (GRID vApps).

## > Meine Einrichtung hat VDI. Wozu brauche ich vGPUs?

Studierende von heute sind technisch versierter und setzen sich zunehmend aus digitalen Experten zusammen, die ein dynamisches, multimediales Erlebnis erwarten. Neue Methoden des Lernens mit starkem Einsatz von Multimedia werden immer beliebter – von Professoren, die Onlinevideos verwenden, um Unterrichtsveranstaltungen zu ergänzen, bis hin zu Studierenden, die animierte Präsentationen erstellen, um Ideen besser ausdrücken zu können. Bei herkömmlicher VDI nur mit CPU bieten diese Methoden häufig eine schlechte Remote-Benutzererfahrung und können einen deutlichen Mehraufwand für CPU-Ressourcen auf virtualisierten Servern bedeuten. Grafikprozessorbeschleunigte VDI mit NVIDIA vGPU entlastet Grafik- sowie Medien-Workloads und sorgt so für eine bessere Nutzererfahrung und Ressourcennutzung.

## > Was ist der Kostenvorteil?

Neue grafikbeschleunigte virtuelle Labs bieten in mehreren Anwendungsfällen enorme Vorteile. Virtuelle Labs lassen sich einfacher bereitstellen und verwalten als ihre physischen Pendanten, wodurch die IT-Verwaltung enorm vereinfacht und die Gesamtkosten gesenkt werden. So wurde beispielsweise das Stevens Institute of Technology in Hoboken, New Jersey, von den Campus-Labs auf virtuelle Labs umgestellt, wodurch über 1 Million USD pro Jahr bei den Infrastrukturkosten und dem Verwaltungsaufwand eingespart werden konnten.

## > Welche Betriebssysteme und Anwendungserfahrungen werden unterstützt?

Mit GPU-Virtualisierung können Studenten im Maschinenbau, in wissenschaftlichen und anderen technischen sowie künstlerischen Fachgebieten hochwertige Erlebnisse auf jedem Gerät genießen, selbst wenn sie auf grafikintensive 3D-Software zugreifen, die traditionell nur in den Labs vor Ort am Campus verfügbar ist. Gleichzeitig können Studierende allgemein, Dozenten und Mitarbeiter Windows 10 sowie moderne Produktivitätsanwendungen mit steigenden Grafikanforderungen genießen, um in Echtzeit an Projekten zusammenzuarbeiten. GPU-Virtualisierung unterstützt Bildungseinrichtungen dabei, den Zugriff auf Ressourcen zu verbessern und kostengünstig mit außergewöhnlicher Leistung und besserer Verwaltbarkeit zu skalieren. NVIDIA-vGPU unterstützt auch Linux-Betriebssysteme wie Ubuntu und Red Hat Enterprise Linux, die weit verbreitet im Bereich Forschung und maschinelles Lernen eingesetzt werden.

# REMOTE-ARBEIT MIT NVIDIA: LÖSUNGSÜBERSICHT

NVIDIA-Remote-Arbeitslösungen sind für Bildungseinrichtungen optimiert und sind für Hochschulen und andere pädagogische Einrichtungen zu Sonderpreisen erhältlich. Von Notebooks über Desktops bis hin zu Workstations, Servern und der Cloud bieten Grafikprozessoren mehr Mobilität und Flexibilität für Studierende und Dozenten mit beschleunigter Leistung für Remote-Unterricht sowie verbesserte Sicherheits- und IT-Verwaltungsfunktionen.

## > NVIDIA Quadro-Notebooks

Mit NVIDIA Quadro GPU-gestützten Notebooks können Studierende und Forscher Projekte in modernsten Bereichen wie Datenwissenschaft sowie Design und Visualisierung beschleunigen. Nutzer können die leistungsfähigsten Visual-Computing-Funktionen nutzen, die Produktivität steigern und die Dauer bis zum Erhalt von Erkenntnissen verkürzen, ohne an ihre Schreibtische gebunden zu sein.

## > NVIDIA Data Science Workstation

Mit NVIDIA-basierten Datenwissenschafts-Workstations können Forscher eine Leistungssteigerung erzielen und Erkenntnisse aus riesigen Datenmengen gewinnen. Basierend auf Quadro RTX™-Grafikprozessoren mit der beschleunigten CUDA-X AI™-Datenwissenschaftssoftware wird so eine neue Generation vollständig integrierter Desktop- und mobiler Workstations für die Datenwissenschaft bereitgestellt. Dank der Unterstützung führender Bibliotheken für Datenverarbeitung und maschinelles Lernen können Forscher Datenvorbereitung, Modelltraining und Datenvisualisierung beschleunigen.

## > NVIDIA RTX Studio-Notebooks

Mit NVIDIA RTX™ Studio-Notebooks können Ersteller und Künstler ihr Zuhause in das kreative Studio ihrer Träume verwandeln. Dank der Unterstützung für führende Kreativ-Anwendungen sowie KI- und Raytracing-Technologie der nächsten Generation bieten diese Notebooks Leistung im schlanken, leichten Design für mühelose Content-Erstellung – immer und überall. NVIDIA RTX Studio-Notebooks sind Teil des NVIDIA Studio Education-Partnerprogramms, bei dem Mitglieder, darunter die wichtigsten digitalen Mediensschulen der Welt, Technologieleitfäden, Zugriff auf technisches Know-how von NVIDIA, spezielle Rabatte und Einladungen zu exklusiven Veranstaltungen erhalten.

## > NVIDIA TITAN RTX

NVIDIA Titan RTX™ bringt die Leistungsfähigkeit des schnellsten PC-Grafikprozessors der Welt ins Home-Office. Mit der NVIDIA Tensor Core- und RT-Core-Technologie zur Beschleunigung von KI und Raytracing sowie 24 GB Speicher für die Verarbeitung großer Modelle und Datensätze können Entwickler, Forscher und Ersteller schneller arbeiten und bessere Ergebnisse erzielen.



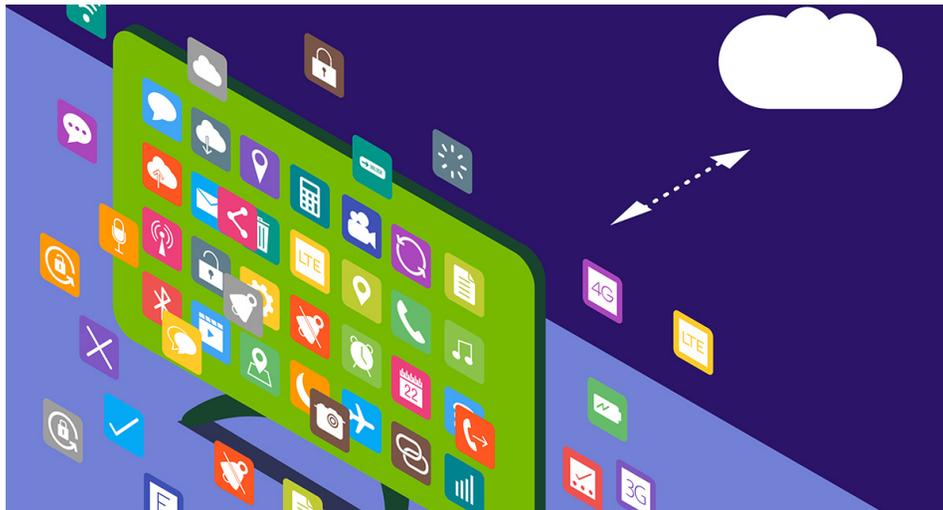
# REMOTE-ARBEIT MIT NVIDIA: LÖSUNGSÜBERSICHT

## > NVIDIA Quadro Virtual Data Center Workstation (Quadro vDWS)

NVIDIA Quadro vDWS bietet grafikprozessorbeschleunigte virtuelle Desktops und Anwendungen, die alles von virtuellen Labs bis hin zu erweitertem Lernen im Lehrsaal ermöglichen. Studierende aus den Bereichen Architektur, Technik, Kunst und Design können aus der Ferne auf CAD- oder 3D-Software zugreifen, die traditionell nur vor Ort auf dem Campus verfügbar ist – darunter Autodesk AutoCAD, Maya, Dassault Systèmes SOLIDWORKS, CATIA, MATLAB und Kreativ-Apps von Adobe®.

## > NVIDIA GRID Virtual PC (vPC) und GRID Virtual Apps (vApps)

Studierende, Dozenten und Forscher können NVIDIA GRID vPC und vApps für allgemeine VDI mit Windows 10 und modernen Produktivitätsanwendungen, Streaming von Video- und Multimedia-Inhalten sowie interaktive Lernplattformen und Telekonferenzen nutzen.



## > NVIDIA Virtual Compute Server (vComputeServer)

NVIDIA vComputeServer ermöglicht Forschern sowie Studenten aus Design- und technischen Studiengängen die Ausführung rechenintensiver Workloads – einschließlich KI, Datenwissenschaft und HPC – mit virtualisierten Grafikprozessoren. Mit vComputeServer können Einrichtungen die Leistungsfähigkeit mehrerer Grafikprozessoren in einer einzelnen virtuellen Maschine (VM) nutzen, um die Anwendungsleistung zu skalieren, die für Deep-Learning-Trainings-Workloads wichtig ist. Sie können auch containerbasierte Anwendungen für maschinelles Lernen und Deep Learning in einer virtualisierten Umgebung ausführen und Rechenressourcen erweitern, um mehrere Nutzer zu unterstützen, wodurch Studierende auf KI-Labs für den Unterricht zugreifen können.

## > NVIDIA Quadro Virtual Workstations (Quadro vWS) in der Cloud

Da Instanzen von Quadro vWS in der öffentlichen Cloud verfügbar sind, können Universitäten die Benutzerfreundlichkeit und Flexibilität von AWS, Google Cloud und Azure Cloud nutzen. Desktop-as-a-Service(DaaS)-Lösungen wie Windows Virtual Desktop und Horizon Cloud erleichtern die Verwaltung. Dadurch können neue Nutzer schnell unterstützt werden, sodass Instanzen so schnell wie möglich abgestellt werden können und Universitäten nur für das bezahlen müssen, was sie wirklich benötigen. Dank der Unterstützung der neuesten NVIDIA-Grafikprozessoren durch globale Cloud-Service-Anbieter können Nutzer grafikintensive Anwendungen wie CAD, Simulation, Rendering und Videobearbeitung in der Cloud ausführen.

# ERFOLGREICHE REMOTE-ARBEIT MIT NVIDIA-TECHNOLOGIE



## > University of Arkansas bietet modernste Erfahrungen

Die University of Arkansas gehört zu den wichtigsten öffentlichen Forschungsuniversitäten der USA und hat 27.000 Studierende an 10 Colleges und Schulen. Mit einer Bring-your-own-Device(BYOD)-Richtlinie sollte Studierenden an der Hochschule jederzeit, überall und auf jedem Gerät der Zugriff auf grafikintensive technische und Designanwendungen ermöglicht werden.

Die zentrale IT-Organisation wollte außerdem den Wartungsaufwand für die kleineren IT-Abteilungen der Colleges erleichtern, sodass sie sich auf wichtigere Projekte konzentrieren können. Die Hochschule hat eine neue grafikbeschleunigte VDI-Umgebung eingeführt, die NVIDIA Quadro vDWS und NVIDIA GRID vPC und GRID vApps nutzt, um Zugriff auf leistungsstarke Lab-Anwendungen und eine desktopähnliche Nutzererfahrung für die Studierenden zu ermöglichen.



## > Georgia Tech trainiert Roboter, der Menschen beim Anziehen hilft

Jeden Tag benötigen mehr als 1 Million Menschen in den USA körperliche Unterstützung dabei, sich anzuziehen – sei es aufgrund von Verletzungen, dauerhaften Behinderungen, Alter oder anderen relevanten Faktoren. Daher haben Forscher der Georgia Tech einen Roboter mit Deep-Learning-Ausstattung entwickelt, mit dessen Hilfe sich Menschen leichter anziehen können.

Der Roboter trägt den Namen PR2 und wurde mithilfe von NVIDIA Grafikprozessorgestützten Instanzen auf AWS mit den cuDNN-beschleunigten Keras- und TensorFlow-Deep-Learning-Frameworks trainiert. Das System analysierte fast 11.000 simulierte Beispiele eines Roboters, der einen Kittel auf einen menschlichen Arm zog – remote über die Cloud.



## > University of Cambridge schreibt Musical mithilfe maschinellen Lernens

Wissenschaftler der University of Cambridge verwendeten ein maschinelles Lernsystem mit vier NVIDIA-Grafikprozessoren, die auf AWS gehostet wurden, um zu analysieren, was ein Hit-Musical von einem Flop unterscheidet. Das Team untersuchte Faktoren wie Größe, Setting und Hintergründe am Set. Dann stellte es dem System Fragen wie „Kommen in erfolgreichen Shows immer Romantik, Tod oder beides vor?“. Das Ergebnis war die neue Show Beyond the Fence – das weltweit erste im Wesentlichen von Computern gestaltete und konzipierte Musical.



## > University of Maryland schafft Zentrum für Innovationen in digitalen Umgebungen

Die University of Maryland ist der Flaggschiff-Campus des Hochschulsystems im US-Bundesstaat Maryland und eine hochrangige öffentliche Forschungseinrichtung. Die A. James Clark School of Engineering hat alle Studenten-Apps virtualisiert und Terrapin Works eingerichtet, ein erstklassiges digitales Fertigungslabor, das virtuell zugänglich ist. Zu den Forschungsbereichen zählen Robotik, Gewebetechnik und Energieforschung. Software im Wert von über 700 Millionen USD auf Basis von NVIDIA-Grafikprozessoren und virtuellen Citrix-Apps hat eine digitale Infrastruktur geschaffen, die aus Ideen Produkte werden lässt.



## MIT NVIDIA VON ÜBERALL AUS ARBEITEN

Fairer und gleichberechtigter Zugriff für Lernende ist ein wichtiger Aspekt an Schulen, Hochschulen und Universitäten. Die NVIDIA vGPU-Technologie unterstützt Bildungseinrichtungen dabei, dieses Ziel durch die wichtigsten Vorteile der Virtualisierung zu erreichen.

2020 NVIDIA Corporation. Alle Rechte vorbehalten. NVIDIA, das NVIDIA-Logo, CUDA-X AI, GRID, Quadro, Quadro RTX, RTX und TITAN RTX sind Marken bzw. eingetragene Marken der NVIDIA Corporation in den USA und anderen Ländern. Alle anderen Marken und Urheberrechte sind das Eigentum der jeweiligen Rechteinhaber.