

> Open-edX® auf K3s –

leichtgewichtiges Managed-Kubernetes vom Flying Circus

>_abstract
IT Experience. Experience It.



Abstract-Technology ist eine europäische Digitalagentur, die sich auf End-to-End-Learning-Management-Systeme auf Basis der Open-edX®-Plattform spezialisiert hat.

Über Abstract-Technology

Die Abstract-Technology GmbH ist ein führender europäischer Anbieter moderner Lern-technologien und unterstützt weltweit Unternehmen, Organisationen und Bildungsinstitutionen bei der Auswahl, Implementierung und Anpassung leistungsstarker Lernmanagementsysteme (LMS). Als Spezialist für Open-Source-Technologien, insbesondere auf Basis der Open-edX®-Plattform, entwickelt das Unternehmen intuitive Benutzeroberflächen, nahtlose Systemintegrationen, KI-gestützte Tools und mobile Lernlösungen. Das Angebot reicht von Compliance-Schulungen über Upskilling/Reskilling bis hin zu Produkttrainings und umfasst die Konzeption zukunftsfähiger, flexibler und skalierbarer E-Learning-Plattformen. Der Schwerpunkt liegt auf individuellen Anpassungen durch die nahtlose Integration von Drittanbieter-Lösungen. Dazu zählen unter anderem Tools wie BigBlueButton für virtuelle Klassenzimmer, Turnitin zur Plagiatserkennung, SMOWL für beaufsichtigte Online-Prüfungen sowie UbiCast für Videocreation und Streaming, ergänzt durch weitere spezifische Applikationen. Zusätzlich bietet Abstract-Technology umfassenden Support, flexible Schulungen für Mitarbeitende und Kursautor*innen sowie mehrsprachige Unterstützung in Englisch, Deutsch, Italienisch und Spanisch.



Die Herausforderung:

Die Abstract-Technology GmbH suchte einen Technologiepartner zur Realisierung einer flexiblen und skalierbaren Lösung für ein Projekt mit Ihrem Kunden der German UDS zu realisieren. Die German University of Digital Science (German UDS) ist eine staatlich anerkannte, digitale Universität in Potsdam, die sich auf das interdisziplinäre Feld der Digital Science konzentriert. Neben MOOCs (Massive Open Online Courses) umfasst das Angebot auch Master-, MBA-Programme und Micro-Credentials, die zahlenden Studierenden über eine dedizierte Microsite zugänglich gemacht werden. Mit ihrem Angebot richtet sich die German UDS an Lernende und Wissenschaftler*innen, die den digitalen Wandel mitgestalten wollen.

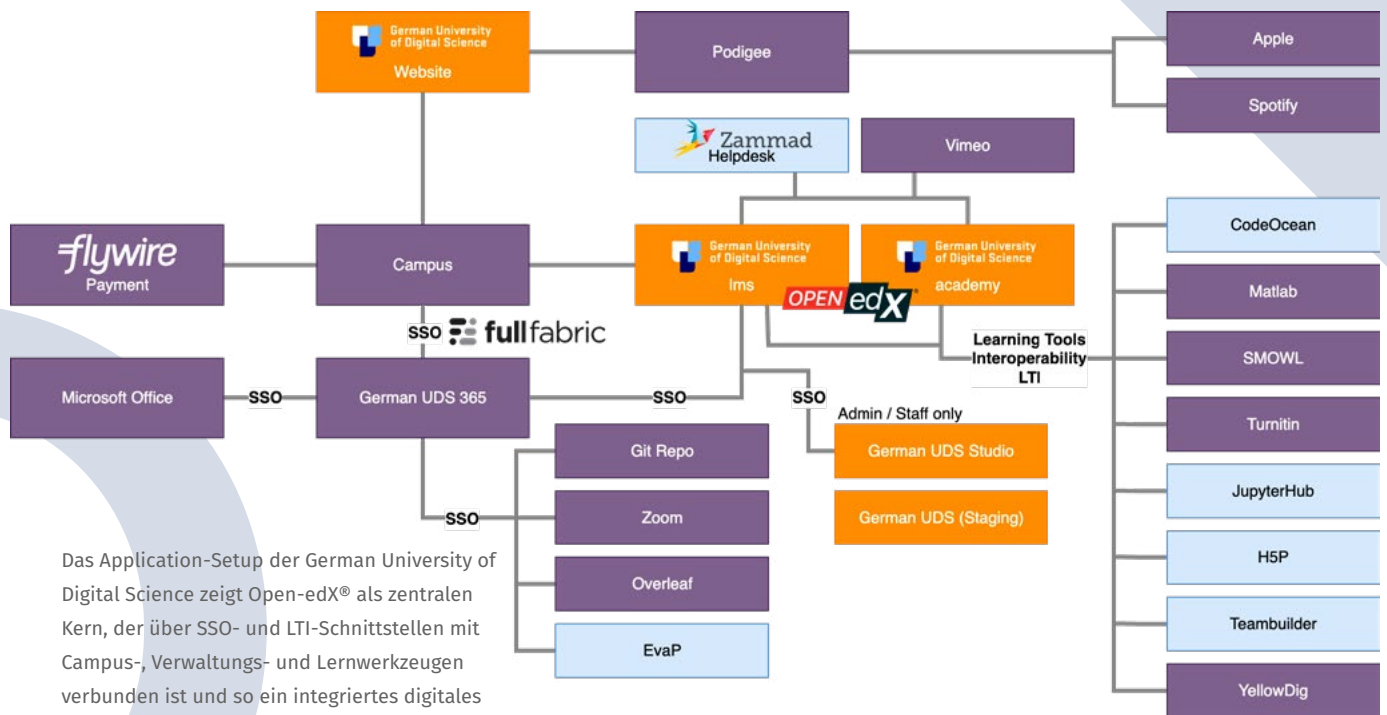
Gegründet von Professoren Mike Friedrichsen und Christoph Meinel, wurde die German UDS im Februar 2025 in Deutschland anerkannt. Der Lehr- und Forschungsbetrieb startete am 1. April 2025 mit zehn Professoren, darunter KI-Expertin Feiyu Zu. Die Universität betont die Notwendigkeit einer strategischen Neuausrichtung der digitalen Bildung in Deutschland.

Bereits im Jahr 2024 stimmten die Verantwortlichen des German UDS-Projekts überein, dass Datenschutz, digitale Souveränität und ein Serverstandort in Deutschland für den Projekterfolg unabdingbar seien. Zudem gab es klare Vorstellungen für eine Managed Service Dienstleistung mit garantierten Service-Level und schnellen Reaktionszeiten die der Hosting Dienstleister erfüllen sollte.

Die Ausgangslage:

Abstract-Technology ist Partner für die Implementierung der Open-edX®-Plattform, die speziell für MOOCs und große Nutzerzahlen entwickelt wurde. Sie kann problemlos von wenigen hundert Lernenden bis hin zu Millionen von Nutzern weltweit skaliert werden und lässt sich nahtlos in bereits bestehende Infrastrukturen und Systeme wie CRM, ERP oder SSO integrieren. Somit sollte die technologische Lösung mit einem sehr dynamischen Lastprofil umgehen können, das Lastspitzen und Leerlaufphasen umfasst, ohne bei einem Hyperscaler beheimatet zu sein.

Um die Anforderungen der German UDS zu erfüllen, suchte Abstract-Technology gezielt einen Anbieter für eine



partnerschaftliche Zusammenarbeit zur Realisierung des ambitionierten und höchst professionellen Projekts. Als langjähriges und aktives Mitglied der Open-edX®-Community suchte Abstract-Technology zudem einen Dienstleister, der ebenfalls ein aktives Mitglied der Open-Source-Community ist und somit die gleichen Werte und Ansichten teilt. Eine zentrale Projektanforderung war, dass einzelne Konfigurationsfehler das gesamte System nicht gefährden, was durch automatisierte Tests im Deployment sichergestellt wird. Die Anforderungen an die Reproduzierbarkeit von Builds und Umgebungen sollten gewährleistet werden, um Probleme wie bei anderen Cloud-Anbietern zu minimieren. Um diese Herausforderungen

zu meistern, suchte Abstract-Technology nach einem Dienstleister, der folgende Punkte bieten konnte:

- Automatisierte und deklarative Infrastrukturverwaltung: Eine Möglichkeit, die Infrastruktur und Anwendungen durch Definition des gewünschten Zustands automatisiert bereitzustellen, zu skalieren und wiederherzustellen.
- leistungsgerechte Performance mit einer Lösung, die Ressourcen optimal an die aktuelle Last anpasst und somit Kosten spart
- Entlastung von operativen Aufgaben: Auslagerung des Kubernetes-Managements, um das Team auf

die Weiterentwicklung der Open-edX®-Plattform zu konzentrieren.

Die Lösung:

Die Entscheidung für eine NixOS-basierte Cloud-Plattform in Kombination mit einem Managed Kubernetes-Dienst, wie er vom Flying Circus angeboten wird, erwies sich als die passende Lösung. Diese Kombination erfüllt die anspruchsvollen Anforderungen und gewährleistet eine leistungsstarke, skalierbare Basis für den zuverlässigen Betrieb der Open-edX®-Plattform der German UDS. Das Operationsteam des Flying Circus liebt NixOS und Anwendungsbetrieb nativ auf dem Betriebssystem zu realisieren. Jedoch benötigte dieses spezielle Anforderungsprofil



„Für mich ist das Projekt der German UDS eine echte Erfolgsgeschichte, die ich als Senior Project Managerin von Beginn an begleiten durfte. Es zeigt eindrucksvoll, wie vielseitig, flexibel und zukunftsweisend die Open-edX®-Plattform ist – und dass Open Source im akademischen Bildungsbereich längst mehr als nur eine Alternative ist, sondern eine strategische Notwendigkeit darstellt. Mit großer Freude blicke ich auf die nächste Phase, in der wir spannende neue Funktionen wie einen KI-Chatbot und KI-gestützte Autorentools umsetzen werden. Die Zusammenarbeit mit Flying Circus bedeutet für mich echte Partnerschaft, die von Vertrauen, Verlässlichkeit sowie einem gemeinsamen Verständnis für Qualität und digitale Verantwortung geprägt ist.“

Nicole Kessler

Senior Project Manager, Abstract-Technology GmbH

eine andere Lösung. Deshalb wählte das Team eine Kubernetes-zertifizierte Software, um den dynamischen und zukünftigen Lastanforderungen der German UDS gerecht zu werden. Im Evaluierungsprozess stellte sich jedoch schnell heraus, dass eine K8s-Lösung für dieses Szenario einen zu hohen Overhead mit sich bringt und viele Funktionen benötigt werden. Wir setzen auf einen K3s-Cluster, der für professionelle Anforderungen optimiert ist. Damit können Pods auf Kubernetes-Worker-Nodes automatisch skalieren. Grundlage dafür sind CPU-, Speicher- oder benutzerdefinierte Metriken die für die Skalierung definiert werden. Bei Bedarf werden so Ressourcen flexibel hinzugefügt oder entfernt. Der Cluster erfüllt damit genau die im Anforderungsprofil gewünschte elastische Skalierung. „K3s wird oft als „Homelab-Kubernetes“ beschrieben, was aber faktisch falsch ist. Mit der richtigen Konfiguration wie zum Beispiel einer externen MySQL- oder Postgres-Datenbank erhält man einen vollwertigen und

leichtgewichtigen Kubernetes-Cluster, wenn man nur eine bestimmte Teilmenge an Features benötigt“ so Christian Zagrodnick, der die Implementierung auf technischer Seite im AppOps-Team begleitete.

Das Ergebnis:

Seit April 2024 läuft der Managed Kubernetes Cluster mit Open-edX® für die German UDS auf unserer Cloud-Plattform völlig reibungslos. Klingt unspektakulär? Genau das ist der Punkt: Wenn niemand etwas merkt, machen wir unseren Job richtig!

Anwendungsbetrieb fühlt sich für viele Menschen ein wenig wie der Strom aus der Steckdose oder sauberes Wasser aus dem Wasserhahn an: selbstverständlich, verlässlich und jederzeit verfügbar. Doch diese Zuverlässigkeit braucht intensive Arbeit im Hintergrund. Unser Team sorgt Tag für Tag dafür, dass die Infrastruktur und die Flying-Circus-Plattform stabil laufen. Updates, Sicherheitspatches, Deployments und Skalierung

im Hintergrund korrekt funktionieren und ein enger Austausch mit den Entwickler*innen bei Abstract-Technology stellt den reibungslosen Betrieb der Individual-Lösung sicher. Das pauschale Abrechnungsmodell für Service vom Flying Circus sorgt dafür, dass diese Arbeiten kontinuierlich stattfinden und keine Kostenargumente vorangestellt werden, um die permanente Modernisierung nicht durchzuführen. Sicherheitsrelevante Themen werden proaktiv in gemeinschaftlicher Zusammenarbeit umgesetzt, sodass Risiken frühzeitig erkannt und beseitigt werden. K3s, korrekt konfiguriert auf unserer Plattform, bildet eine dynamische und agile Schaltzentrale. Sie profitiert dabei von hoher Automatisierung durch Infrastructure as Code (IaC), implementierten Backups und weiteren Vorteilen der Flying-Circus-Plattform. All diese Punkte sorgen dafür, dass Abstract-Technology für die German UDS jederzeit eine stabile und sichere Lernumgebung hat.



„Als Teil der EdTech-Szene gestalten wir den digitalen Wandel des Lernens aktiv mit, indem wir adaptive Lernlösungen entwickeln, die Technologie, Didaktik und Nutzererlebnis intelligent verbinden. Unser Berliner Unternehmen vereint digitale Innovation, strategische Analyse, Softwareentwicklung und effizientes Projektmanagement – mit einem klaren Bekenntnis zu Open Source, künstlicher Intelligenz und digitaler Souveränität. Die Zusammenarbeit mit Flying Circus als deutschem Hosting-Partner ist für uns die ideale Ergänzung: Wir teilen dieselben Werte in Bezug auf Sicherheit, Offenheit und digitale Eigenständigkeit. Mit einem so dynamischen und verlässlichen Team zusammenzuarbeiten, bedeutet für uns Qualität, Stabilität und Vertrauen – sowohl in unserer Entwicklung als auch für unsere Kund:innen.“

Stefania Trabucchi

Co-Founder & Managing Director, Abstract-Technology GmbH

Kontakt Daten:

Flying Circus Internet Operations GmbH
Leipziger Str. 70/71
06108 Halle (Saale)
Deutschland

mail: mail@flyingcircus.io
fon: +49 345 219 401 0
fax: +49 345 219 401 28

Abstract-Technology GmbH
Manfred-von-Richthofen-Straße 4
12101 Berlin
Deutschland

mail: info@abstract-technology.de
fon: +49 30 214 611 08
mobil: +49 176 747 25 686

flyingcircus.io