



Co-funded by
the European Union

SKILLS CLOUD

*Umschulung des VET-Sektors auf Cloud
Computing*



WP2: Schulungsprogramm und Bewertungsmodul

Projektdauer: 01.09.2022 - 31.08.2024

KA220-VET-Kooperationspartnerschaften im Bereich der
beruflichen Bildung





Inhaltsübersicht

<i>Modul 1: Einführung in Cloud Computing für das Bildungswesen</i>	
<i>Modul 2: Cloud-basierte Tools für die Zusammenarbeit im Bildungswesen</i>	23
<i>Modul 3: Cloud-basierte Inhaltserstellung für das Bildungswesen</i>	43
<i>Modul 4: Cloud-Sicherheit im Bildungswesen</i>	55
<i>Modul 5: Cloud-Speicherlösungen</i>	86
<i>Modul 6: Cloud-basierte Beurteilung und Bewertung</i>	121





Modul 1: Einführung in Cloud Computing für das Bildungswesen

Lernziele	Was wird mit der Implementierung dieses Moduls erzielt?
	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Vorteile des Cloud Computing für das Bildungswesen, wie erhöhte Flexibilität, Skalierbarkeit, Kosteneffizienz und Zugänglichkeit. • Definition eines Lernmanagementsystems (LMS) und Erläuterung seiner Rolle im Bildungswesen • Vorstellung gängiger Cloud-basierter LMS-Plattformen und ihrer Funktionen, einschließlich Kursmanagement, Studentenbeteiligung und Bewertungsfunktionen • Erklärung des Konzepts der Cloud-Speicherung und seiner Bedeutung für die Bildung • Einführung von Cloud-Speicherlösungen, die im Bildungsbereich häufig verwendet werden, wie Google Drive, Microsoft OneDrive, Dropbox, IBM usw.

Lernergebnisse	Was sind die erwarteten Ergebnisse dieses Moduls?
	<p>Am Ende dieses Moduls werden die Teilnehmer in der Lage sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definition von Cloud Computing, Cloud-Bereitstellungsmodellen und Cloud-Service-Modellen wie Public Cloud, Private Cloud und Hybrid Cloud. • Erläutern Sie die Vorteile von Cloud Computing im Bildungswesen. • Definieren Sie das Lernmanagementsystem (LMS) und erklären Sie seine Rolle im Bildungswesen. • Definieren Sie Cloud-Speicherlösungen. • Erläutern Sie die Vorteile der Nutzung von Cloud-Speicher und Dateifreigabe im Bildungswesen.





Theoretischer Inhalt	<p>Was werden die wichtigsten theoretischen Inhalte des Moduls sein?</p> <p>Cloud Computing ist ein Modell für die Bereitstellung von Datenverarbeitungsressourcen auf Abruf, einschließlich Servern, Speicherplatz, Datenbanken, Software und anderen Diensten, über das Internet. Es ermöglicht den Nutzern, auf diese Ressourcen zuzugreifen und sie zu nutzen, ohne dass sie eine lokale Infrastruktur oder technisches Fachwissen benötigen. Das Konzept des Cloud Computing basiert darauf, Rechenressourcen in Rechenzentren zu zentralisieren und sie den Benutzern als Dienstleistung zur Verfügung zu stellen.</p> <p>Im Vergleich zur herkömmlichen IT vor Ort und je nach den von Ihnen gewählten Cloud-Diensten kann Cloud Computing Folgendes leisten:</p> <p>Im Vergleich zur herkömmlichen IT vor Ort bietet Cloud Computing, je nach gewählten Diensten, mehrere Vorteile:</p> <ul style="list-style-type: none">• Niedrigere IT-Kosten: Cloud Computing outsourct Kosten und Aufwand für Kauf, Installation, Konfiguration und Verwaltung Ihrer eigenen Infrastruktur.• Verbesserte Agilität und Time-to-Value: Unternehmen können innerhalb von Minuten mit der Nutzung von Unternehmensanwendungen beginnen. Entwickler und Datenwissenschaftler haben unabhängigen Zugriff auf Software und Infrastruktur.• Skalierbarkeit und Kosteneffizienz: Die Cloud bietet Elastizität, um auf Datenverkehrsänderungen zu reagieren. Ein globales Netzwerk verbessert Leistung und Benutzerfreundlichkeit. <p>Es gibt drei Arten von Cloud Computing: Public Cloud, Private Cloud und Hybrid Cloud. Innerhalb dieser Modelle gibt es vier Hauptdienste: Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS), Software as a Service (SaaS) und Serverless Computing. Die Wahl hängt von bestehenden IT-Investitionen, Geschäftsanforderungen und den angestrebten Ergebnissen ab.</p>
-----------------------------	--





Bereitstellungsmodelle:

Public Cloud

Public Clouds stellen Ressourcen wie Rechenleistung, Speicherplatz, Netzwerke, Entwicklungs- und Bereitstellungsbedingungen und Anwendungen über das Internet bereit. Sie gehören Drittanbietern von Cloud-Diensten wie Google Drive, Microsoft OneDrive, iCloud usw. und werden von diesen betrieben.

Private Cloud

Private Clouds werden von einer einzelnen Organisation erstellt, betrieben und genutzt, die sich in der Regel vor Ort befindet. Sie bieten mehr Kontrolle, Anpassbarkeit und Datensicherheit, sind aber mit ähnlichen Kosten und Ressourcenbeschränkungen verbunden wie herkömmliche IT-Umgebungen.

Hybride Cloud-Umgebungen kombinieren mindestens eine private Computing-Umgebung (wie herkömmliche IT-Infrastruktur oder eine private Cloud einschließlich Edge) mit einer oder mehreren öffentlichen Clouds. Diese Umgebungen, als "hybride Clouds" bekannt, ermöglichen es, Ressourcen und Services aus verschiedenen Rechenumgebungen zu nutzen und die für Ihre Arbeitslasten optimale auszuwählen.

Wichtigste Dienstleistungen:

Infrastruktur-as-a-Service (IaaS): IaaS stellt Infrastrukturressourcen auf Abruf bereit, wie Rechenleistung, Speicherplatz, Netzwerk und Virtualisierung. Der Dienstleister besitzt und betreibt die Infrastruktur, während Kunden Software wie Betriebssysteme, Middleware, Daten und Anwendungen kaufen und verwalten müssen.

Plattform-as-a-Service (PaaS): PaaS bietet Hardware- und Softwareressourcen zum Entwickeln, Testen, Bereitstellen und Verwalten von Cloud-Anwendungen. Anbieter stellen oft Middleware, Entwicklungstools und Cloud-Datenbanken als Teil ihrer PaaS-Angebote zur Verfügung.

Software as a Service (SaaS): SaaS bietet ein komplettes Anwendungspaket als Dienst an, auf das Kunden zugreifen und es nutzen können. SaaS-Lösungen werden oft als gebrauchsfertige Anwendungen bereitgestellt, die vom Cloud-Service-Anbieter verwaltet und gewartet werden.

"Funktion als Dienst" (FaaS): Serverloses Computing in Cloud-Service-Modellen wird auch als "Function as a Service" (FaaS) bezeichnet. Hierbei handelt es sich um ein relativ neues Cloud-Service-Modell, das Lösungen für die Erstellung von Anwendungen in Form einfacher, ereignisgesteuerter Funktionen ohne die Notwendigkeit der Verwaltung oder Skalierung einer Infrastruktur bietet.



Die Vorteile von Cloud Computing im Bildungswesen

Cloud Computing hat zahlreiche Vorteile für das Bildungswesen:

Zugänglichkeit: Cloud-basierte Bildungsressourcen sind für Schüler und Lehrer leicht zugänglich, machen physische Lehrbücher überflüssig und ermöglichen Fernunterricht.

Zusammenarbeit: Cloud Computing ermöglicht die Zusammenarbeit zwischen Schülern und Lehrern in Echtzeit, unabhängig von ihrem Standort, und fördert so die Teamarbeit und den Wissensaustausch.

Konnektivität: Cloud-basierte Lernsysteme verbessern die Konnektivität und kommen damit marginalisierten Studenten und Berufstätigen zugute, die keinen Zugang zu traditionellen Bildungseinrichtungen haben.

Flexibilität: Cloud Computing spart Zeit und Mühe für Lehrkräfte und Studierende und bietet mehr Flexibilität in Bezug auf das Lerntempo, den Fernzugriff und die effiziente Zusammenarbeit.

Kosteneinsparungen: Cloud-basierte Bildungssysteme können kosteneffizient sein, da sie den Bedarf an teurer Hardware und physischer Speicherung verringern und den Papierverbrauch minimieren.

Datensicherheit und Backups: Cloud-Server bieten eine sichere Speicherung und automatische Backups, die die Sicherheit und Verfügbarkeit der Daten auch unter unvorhergesehenen Umständen gewährleisten.

Learning Management System und seine Vorteile im Bildungswesen

Ein Lernmanagementsystem, auch als LMS bekannt, bezeichnet eine Software, die Bildungseinrichtungen die Verwaltung sämtlicher Aspekte digitaler Lernprozesse ermöglicht. Es fungiert als zentrales Online-Bildungszentrum, in dem Lehrkräfte Lektionen erstellen, verwalten und Quizfragen zuweisen können, während Schüler bewertet werden können. Zusätzlich fungiert es als offener Kommunikationskanal zwischen Lehrern, Schülern, Eltern und Verwaltungspersonal. Ein cloudbasiertes LMS erleichtert die Kursverwaltung von einem einzigen Standort aus, was die Notwendigkeit zur Speicherung von Kursmaterialien auf verschiedenen Servern eliminiert. Dies trägt zur Kostensenkung bei und steigert das Engagement der Schüler. Des Weiteren können Kosten eingespart werden, da keine separaten Kursverwaltungssysteme mehr installiert und gewartet werden müssen. Zudem wird das Engagement der Schüler gesteigert, da der Zugang zu Kursmaterialien und die Teilnahme an Unterrichtsdiskussionen erleichtert werden.



Cloud-Speicher und seine Vorteile im Bildungswesen

Cloud-Speicher bezeichnet die Speicherung von Daten in virtuellen Pools, die über ein Netzwerk von Servern bereitgestellt werden. Verschiedene Unternehmen betreiben große Rechenzentren und stellen Speicherplatz zur Verfügung. Ihre Dateien werden in der Cloud gespeichert, sodass sie selbst bei einem Ausfall Ihres Computers nicht verloren gehen. Die physische Speicherung erfolgt auf mehreren Servern, die sich manchmal an verschiedenen Standorten befinden. Die Verwaltung und Besitz der physischen Infrastruktur liegt in der Regel bei Hosting-Unternehmen. Diese Cloud-Speicheranbieter sind verantwortlich dafür, dass Daten verfügbar und zugänglich sind, während sie gleichzeitig die Sicherheit und Betriebsbereitschaft der physischen Umgebung gewährleisten.

Individuen und Organisationen erwerben oder mieten Speicherkapazität von diesen Anbietern, um Benutzer-, Organisations- oder Anwendungsdaten zu speichern. In Bildungseinrichtungen ist es wichtig, den Fortschritt jedes einzelnen Schülers zu verfolgen, was die Implementierung relevanter Metriken erfordert. Lehrkräfte können beispielsweise anhand von durchschnittlich gelesenen Seiten, heruntergeladenen Forschungsdokumenten und dem Austausch von Büchern unter Gleichaltrigen die Vorbereitung der Schüler auf Prüfungen beurteilen. Gemeinsam genutzte Dateiserver sind flexibel genug, um diese Metriken zu berücksichtigen.

Die Southern Connecticut State University nutzt Datenzentren, die auf gemeinsam genutzten Dateiservern basieren, um Längsschnittstudien von der Studieneingangsphase bis zum Studienabschluss durchzuführen. Durch diese Informationen können möglicherweise personalisierte Lernerfahrungen für einzelne Studierende entwickelt werden.

Die Einführung von Geräten wie E-Learning-Tools und Apps hat es den Schülern ermöglicht, miteinander zu interagieren, Ideen auszutauschen und sich auf Prüfungen vorzubereiten.





Konkrete Methoden zur Wissensvermittlung:

Aktivitäten N. 1

Welche Art von praktischen Aktivitäten (NFE) werden Sie durchführen, um das Wissen zu vermitteln?	
	<p><i>Methoden, die verwendet werden sollen;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rollenspiel: Die Teilnehmer übernehmen die Rolle einer Suchmaschine und eines Sprachassistenten. • Kollaboratives Lernen: Die Teilnehmer werden gemeinsam arbeiten und lernen. • Lösen von Problemen: Die Teams werden versuchen, Worträtsel zu lösen. • Brainstorming: Die Lernenden denken über das Thema nach.
Hauptziel	<ul style="list-style-type: none"> • So definieren Sie Cloud Computing • Gemeinsame Cloud-Systeme einführen • Das Lernmanagementsystem definieren
Gebrauchte Werkzeuge	<ul style="list-style-type: none"> • Computer/Tablets/Smartphones für die Forschung auf Padlet.com
Material und Vorbereitung	<p>Materialien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 Taschen • Kartons, Papiere und laminierte Papiere • Stift/Bleistifte/MarkerRingglocke • Karton in Wolken Design • 4 Aktenordner • 4 Kisten • Briefe • Stecknadeln • Liste der Begriffe des Cloud Computing und ihrer Definitionen

Vorbereitung auf die Eisbrecher-Aktivität;

- Erstellen Sie für jede Gruppe auf einem A4-Blatt eine Liste mit Begriffen aus dem Cloud Computing und den entsprechenden Definitionen.

Liste der Begriffe und Definitionen des Cloud Computing:

- Cloud: Ein Netzwerk von entfernten Servern, das über das Internet Daten speichert, verwaltet und verarbeitet.
- Virtuelle Maschine: Eine Emulation eines Computersystems, die die Ausführung mehrerer Betriebssysteme auf einem einzelnen physischen Rechner ermöglicht.
- SaaS (Software-as-a-Service): Ein Lizenzierungs- und Bereitstellungsmodell für Software, bei dem Anwendungen zentral gehostet werden und der Zugriff über das Internet erfolgt.
- Bandbreite: Die maximale Datenmenge, die innerhalb eines bestimmten Zeitraums über ein Netzwerk übertragen werden kann.
- Verschlüsselung: Der Prozess, bei dem Informationen oder Daten in einen Code umgewandelt werden, um unbefugten Zugriff zu verhindern.
- Big Data: Große und oft komplexe, unstrukturierte Datenmengen, die herkömmlich schwer zu verarbeiten oder zu verwalten sind.
- Infrastructure-as-a-Service (IaaS): Ein Cloud-Computing-Modell, bei dem virtualisierte Datenverarbeitungsressourcen wie Server und Speicher über das Internet bereitgestellt werden.
- Platform-as-a-Service (PaaS): Ein Cloud-Computing-Modell, das eine Plattform mit Tools und Diensten zum Entwickeln, Testen und Bereitstellen von Anwendungen bietet.
- Öffentliche Cloud: Eine Art von Cloud Computing, die Ressourcen und Dienste für mehrere Nutzer über das Internet bereitstellt und von einem externen Cloud-Service-Anbieter betrieben wird.
- Private Cloud: Eine Cloud-Infrastruktur, die ausschließlich für ein einzelnes Unternehmen oder einen einzelnen Nutzer bestimmt ist und mehr Kontrolle sowie Sicherheit bietet.
- Hybrid Cloud: Eine Kombination aus öffentlicher und privater Cloud, die die gemeinsame Nutzung von Daten und Anwendungen ermöglicht.
- Rechenzentrum: Eine Einrichtung, in der Computersysteme und zugehörige Komponenten wie Server, Speicher- und Netzwerkgeräte untergebracht sind, um große Datenmengen zu speichern, zu verwalten und zu verarbeiten.
- Skalierbarkeit: Die Fähigkeit eines Systems oder einer Anwendung, eine höhere Arbeitslast zu bewältigen, indem es seine Ressourcen wie Verarbeitungsleistung und Speicherkapazität anpasst und erweitert.



- Multi-Tenancy: Eine Cloud-Computing-Architektur, bei der eine einzige Software-Instanz mehrere Kunden (Tenants) bedient, deren Daten isoliert und sicher bleiben.
- Wiederherstellung im Katastrophenfall: Strategien und Verfahren zur schnellen Wiederherstellung von Daten und Systemen nach natürlichen oder vom Menschen verursachten Katastrophen.
- Internet der Dinge (IoT): Ein Netzwerk physischer Geräte, Fahrzeuge, Apparate und anderer Objekte, die mit Sensoren, Software und Konnektivität ausgestattet sind und Daten über das Internet sammeln und austauschen können.

Vorbereitung auf die Haupttätigkeit;

- Bereiten Sie vier separate Blätter mit 15 relevanten Fragen zum Thema Cloud Computing vor.
- Schreiben Sie die Antworten auf diese Fragen auf Kärtchen und legen Sie sie in vier verschiedene Beutel.
- Vergewissern Sie sich, dass es fünf Antwortkarten mehr als die Anzahl der Fragen gibt.
- Schreiben Sie Zahlen auf die Rückseite der Antwortkarten und mischen Sie sie.
- Schreiben Sie Zahlen auf die Rückseite der Buchstaben und legen Sie die Buchstaben für jede Gruppe in ein Kästchen.
- Bereiten Sie falsche Buchstabenkarten vor (X, B, F, H, J, K, N, Q, W und Z) und mischen Sie sie mit anderen Buchstabenkarten.
- Legen Sie ein wolkenförmiges Stück Pappe und eine Glocke auf die Tischplatte als zentralen Punkt für die Aktivitäten.
- Beschriften Sie Ordner mit Gruppennamen.



Fragen an die Sprachassistenten:

- 1) Was ist Cloud Computing?
- 2) Wie unterscheidet sich das Cloud Computing von herkömmlichen Computermodellen?
- 3) Was sind die wichtigsten Merkmale des Cloud Computing?
- 4) Warum sind die Hauptmerkmale des Cloud Computing wichtig?
- 5) Wie ermöglicht Cloud Computing Skalierbarkeit und Flexibilität im Bildungswesen?
- 6) Was sind die wichtigsten Servicemodelle im Cloud Computing?
- 7) Wie unterscheiden sich die wichtigsten Dienstleistungsmodelle im Cloud Computing?
- 8) Was sind gängige Cloud-Systeme?
- 9) Welche gängigen Cloud-Plattformen gibt es für die Bereitstellung und Verwaltung?
- 10) Was ist ein Lernmanagementsystem (LMS)?
- 11) Wie wird LMS in der allgemeinen und beruflichen Bildung eingesetzt?
- 12) Was sind die wichtigsten Merkmale eines LMS?
- 13) Welchen Nutzen haben LMS für Lernende und Lehrende?
- 14) Wie erleichtert ein LMS die Erstellung, Bereitstellung und Verfolgung von Online-Kursen?
- 15) Wie wird der Datenschutz und die Sicherheit in Lernmanagementsystemen behandelt?





Richtige Antworten:

- 1) Cloud Computing ist ein Computermodell, bei dem Ressourcen über das Internet bereitgestellt werden und nach Bedarf abgerufen werden können.
- 2) Das Cloud Computing unterscheidet sich von herkömmlichen Computermodellen dadurch, dass es die bedarfsgerechte Bereitstellung von Computerressourcen über das Internet ermöglicht, anstatt sich ausschließlich auf eine lokale Infrastruktur zu stützen.
- 3) Die wichtigsten Merkmale des Cloud Computing sind Selbstbedienung auf Abruf, breiter Netzzugang, Ressourcen-Pooling, schnelle Elastizität und gemessener Service.
- 4) Die Hauptmerkmale des Cloud Computing sind wichtig, weil sie Flexibilität, Skalierbarkeit, Kostenoptimierung und effiziente Ressourcennutzung ermöglichen.
- 5) Cloud Computing ermöglicht Skalierbarkeit und Flexibilität für das Bildungswesen, da die Bildungseinrichtungen ihre IT-Ressourcen je nach Bedarf problemlos erweitern oder verkleinern können.
- 6) Die wichtigsten Dienstmodelle beim Cloud Computing sind Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS) und Software as a Service (SaaS).
- 7) Die wichtigsten Servicemodelle im Cloud Computing unterscheiden sich im Hinblick auf das Abstraktionsniveau und die Kontrolle, die den Nutzern geboten werden: IaaS bietet Infrastrukturressourcen, PaaS eine Plattform für die Anwendungsentwicklung und SaaS fertige Softwareanwendungen.
- 8) Zu den gängigen Cloud-Systemen gehören Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure, Google Cloud Platform (GCP) und IBM Cloud.
- 9) Zu den beliebten Cloud-Plattformen für die Bereitstellung und Verwaltung von Anwendungen gehören AWS Elastic Beanstalk, Microsoft Azure App Service und Google Cloud App Engine.
- 10) Ein Lernmanagementsystem (LMS) ist eine Softwareanwendung, die die Erstellung, Bereitstellung und Verwaltung von Online-Lernerfahrungen ermöglicht.
- 11) LMS werden in der allgemeinen und beruflichen Bildung eingesetzt, um Online-Kurse anzubieten, die Fortschritte der Lernenden zu verfolgen, die Kommunikation zu erleichtern und Lernressourcen zu verwalten.
- 12) Zu den wichtigsten Funktionen eines LMS gehören die Kursverwaltung, die Erstellung von Inhalten, die Einschreibung von Lernenden, die Bewertung und Benotung sowie Tools zur Zusammenarbeit.



13) LMS sind für Lernende und Lehrende von Vorteil, da sie jederzeit und überall Zugriff auf Bildungsinhalte, personalisierte Lernerfahrungen, Fortschrittskontrolle und Kommunikationskanäle bieten.

14) Ein LMS erleichtert die Erstellung, Bereitstellung und Nachverfolgung von Online-Kursen, indem es Tools für die Kurserstellung, die Organisation von Inhalten, die Einschreibung von Lernenden und die Fortschrittsüberwachung bereitstellt.

15) Datenschutz und Sicherheit in Lernmanagementsystemen werden durch Maßnahmen wie Benutzerauthentifizierung, Datenverschlüsselung, Zugangskontrollen, regelmäßige Backups und die Einhaltung von Datenschutzbestimmungen gewährleistet.

Falsche Antworten:

1) Cloud Computing ist eine Wettervorhersagetechnik, die Wolkenformationen am Himmel vorhersagt.

2) Beim Cloud Computing wird die Leistung tatsächlicher Wolken für die Ausführung von Rechenaufgaben genutzt, während herkömmliche Rechenmodelle auf physischen Servern beruhen.

3) Die wichtigsten Merkmale von Cloud Computing sind Regen, Donner, Blitz, Kumulus- und Zirkuswolken.

4) Die Hauptmerkmale des Cloud Computing sind überhaupt nicht wichtig; sie sind nur Modewörter, um die Leute zu verwirren.

5) Das Cloud Computing ermöglicht es Bildungseinrichtungen, ihre IT-Ressourcen zu verkleinern und sie weniger skalierbar zu machen, was zu starrerem und unflexibleren Systemen führt.

Die Zahlen hinter den Antworten sollten nicht in der richtigen Reihenfolge stehen, sondern für jede Tüte eine andere Reihenfolge haben.

Beschreibung der Sitzung	<p>Das Spiel kann von 8-16 Teilnehmern gespielt werden.</p> <p>Eisbrecher (10 Min.)</p> <ul style="list-style-type: none">• Teilen Sie die Teilnehmer in Gruppen von 4-6 Personen ein, so dass insgesamt mindestens 8 Personen anwesend sind.• Geben Sie jeder Gruppe eine Liste mit Begriffen aus dem Cloud Computing und den entsprechenden Definitionen.• Erklären Sie den Teilnehmern, dass sie auf der Grundlage dieser Begriffe ihre eigenen Cloud Computing-Namen kreieren werden. Jede Person wählt einen Cloud Computing-Begriff und kreiert einen einzigartigen Namen für sich selbst. Zum Beispiel: <p>John wählt "Java Virtual Machine" und wird zu "Java John".</p> <p>Sarah wählt "Sicherheit" und wird zur "Sicheren Sarah".</p> <ul style="list-style-type: none">• Sobald jeder seinen Cloud Computing-Namen gewählt hat, bitten Sie jeden Teilnehmer, sich der Gruppe mit seinem neuen Namen vorzustellen und den von ihm gewählten Cloud Computing-Begriff kurz zu erklären.• Ermutigen Sie die Teilnehmer, Fragen zu stellen und sich an Diskussionen zum Thema Cloud Computing zu beteiligen, während sie die Namen der anderen Teilnehmer kennenlernen.• Nachdem sich alle Teilnehmer vorgestellt haben, können Sie eine Gruppendiskussion anstoßen, indem Sie offene Fragen zum Thema Cloud Computing im Bildungswesen stellen, z. B:<ul style="list-style-type: none">➤ Wie kann Cloud Computing Ihrer Meinung nach die Lernerfahrung in Schulen verbessern?➤ Was sind mögliche Herausforderungen oder Bedenken im Zusammenhang mit der Einführung des Cloud Computing in Bildungseinrichtungen? <p>Hauptaktivität (30 Min.)</p> <ul style="list-style-type: none">• Teilen Sie die Teilnehmer in 4 Gruppen ein, die jeweils aus einem Sprachassistenten und 2 Suchmaschinen bestehen.• Unter Anleitung des Lehrers lesen die Sprachassistenten die Fragen abwechselnd vor.• Suchmaschinen suchen in der Tasche nach Antworten und legen sie in einem Ordner ab.• Sobald alle Fragen beantwortet sind, bringen die Suchmaschinen den Ordner zum wolkenförmigen Karton, heften ihn an und klingeln.• Die Sprachassistenten holen die Mappe heraus und ordnen die Zahlen auf
--------------------------	---



der Rückseite der Antworten den Buchstaben in ihrem Feld zu.

- Einige Zahlen (falsche Antworten) entsprechen den falschen Buchstaben.
- Nachdem sie Zahlen und Buchstaben zugeordnet haben, finden sie ein eindeutiges Wort für ihre Gruppe (Cloud Computing, Cloud Storage, Cloud Systems oder Cloud Service).
- Wenn die Suchmaschine die falsche Antwortkarte abgelegt hat, stimmt die Zahl nicht mit dem Buchstaben überein und das Wort wird nicht aufgedeckt.
- Nachdem sie das Wort gelöst haben, ordnen sie die Buchstaben der Reihe nach an, heften sie ab und kehren zu dem wolkenförmigen Karton zurück, heften sie an und läuten die Glocke.
- Die erste Gruppe, die das Ziel erreicht, gewinnt.
- Wenn sie das Wort nicht erkennen können, müssen sie ihre Antworten noch einmal überprüfen.

Der Ausbilder bewertet die Zuordnung von Zahlen zu Buchstaben, um zu verhindern, dass die Sprachassistenten falsche Zahlen zuordnen.

Nachbereitung (10 Min.)

- Teilen Sie die Teilnehmer in 4 Gruppen ein
- Weisen Sie jede Gruppe an, innerhalb von 5 Minuten im Internet nach ihrem eigenen Wort zu suchen.
- Sobald das Wort bestimmt ist, denkt sich jede Gruppe einen beschreibenden Satz über ihr Wort aus.
- Schreiben Sie den Satz auf Pappe und hängen Sie ihn an die Wand. So entsteht eine kollektive "Terminologie-Wand", die Beiträge aller Gruppen enthält.
- Ermutigen Sie die Teilnehmer, ihre Wörter und Sätze mit den anderen Gruppen zu teilen, um den Wissensaustausch und die Zusammenarbeit zu fördern.

Betrachten Sie die gemeinsame "Terminologiewand" als visuelle Darstellung der verschiedenen Cloud-Computing-Konzepte, die während der Aktivität erforscht wurden.



Nachbesprechung	<p>Der Moderator teilt den Teilnehmern den Link zu Padlet.com mit, damit sie ihre Gedanken teilen können, indem sie am Ende der Aktivität offene Fragen stellen. Wenn es Bedenken gibt, Bereiche, die sie nicht verstanden haben, oder Stellen, die verbessert oder korrigiert werden müssen, spricht der Moderator diese auf der Grundlage des Feedbacks der Teilnehmer an.</p> <p>Die Fragen lauten;</p> <ul style="list-style-type: none">• Was haben Sie durch diese Aktivitäten über Cloud Computing gelernt? Können Sie Cloud Computing jetzt mit Ihren eigenen Worten definieren?• Wie kann man das Wissen oder die Fähigkeiten, die man bei dieser Aktivität erworben hat, in anderen Kontexten anwenden?• Welche Rolle spielten die Sprachassistenten und Suchmaschinen bei der Aktivität? Hatte jeder die Möglichkeit, sich zu beteiligen und einen Beitrag zu leisten?• Was war für Sie der interessanteste oder denkwürdigste Teil der Aktivitäten? Warum? <p>Padlet-Link:</p> <p>https://padlet.com/niceaproject/introduction-to-cloud-computing-for-education-b79dcqkkh616kaml</p> <p>Passwort für Padlet: CloudComputing</p>
-----------------	--



Konkrete Methoden zur Wissensvermittlung:

Aktivitäten N. 2

Welche Art von praktischen Aktivitäten (NFE) werden Sie durchführen, um das Wissen zu vermitteln?	
	<p><i>Methoden, die verwendet werden sollen;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kollaboratives Lernen: Die Gruppen arbeiten und lernen gemeinsam • Problemlösung: Die Gruppen werden versuchen, die folgenden Fragen zu beantworten • Stationsmethode: Die Gruppen wechseln sich ab
Hauptziel	<ul style="list-style-type: none"> • Erläuterung der Vorteile von Cloud Computing im Bildungswesen • Definition des Lernmanagementsystems (LMS) und Erläuterung seiner Rolle im Bildungswesen • Definition von Cloud-Speicherlösungen • Erläuterung der Vorteile von Cloud-Speicher und Dateifreigabe im Bildungswesen
Gebrauchte Werkzeuge	<ul style="list-style-type: none"> • Computer/Tablets/Telefone für die Forschung, Menti.Com
Material Vorbereitung	<p>und Materialien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zeitschaltuhr • Kartons • Kugelschreiber/Bleistifte • Tablets/Computer/Telefone



	<p>Vorbereitung auf die Haupttätigkeit;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teilen Sie die Teilnehmer in 4 etwa gleich große Gruppen ein. • Stellen Sie 4 Tische auf, die jeweils mit einer Nummer oder einem Namen entsprechend der Gruppe beschriftet sind. • Weisen Sie einer Person aus jeder Gruppe die Rolle des "Schreibers" zu, die während der gesamten Aktivität an dem ihr zugewiesenen Tisch bleibt. • Bereiten Sie eine Liste mit spezifischen Fragen für die Gruppen vor, eine für jeden Tisch. • Drucken Sie die zugewiesenen Fragen aus und legen Sie sie auf die entsprechenden Tische. • Stellen Sie sicher, dass jeder Teilnehmer Zugang zu einem Smartphone, Tablet oder Computer mit Internetanschluss hat. • Geben Sie den Teilnehmern Kartons mit <p>Fragen für Gruppen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Welche Vorteile bietet das Cloud Computing im Bildungswesen? 2) Wie würden Sie ein Lernmanagementsystem (LMS) definieren und seine Rolle im Bildungswesen erklären? 3) Was sind Cloud-Speicherlösungen, und wie funktionieren sie? 4) Was sind die Vorteile der Nutzung von Cloud-Speichern und der gemeinsamen Nutzung von Dateien im Bildungswesen?
<p>Beschreibung der Sitzung</p>	<p>Die Aktivität kann mit 8-12 Teilnehmern durchgeführt werden.</p> <p>Hauptaktivität (40 Min.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Teilnehmer werden in 4 Gruppen aufgeteilt. • Jede Gruppe bestimmt eine Person, die bei dem Schriftsteller bleibt und an dem ihr zugewiesenen Tisch sitzt. • Jedem Tisch wird eine bestimmte Frage zugewiesen, die die Teilnehmer beantworten sollen. • Die Teilnehmer recherchieren in Gruppenarbeit mit ihren Handys/Tablets/Computern und schreiben die Antworten auf die Frage 5 Minuten lang auf. • Nach 5 Minuten wechseln die Gruppen an den nächsten Tisch. • Die neuen Teilnehmer an jedem Tisch schreiben die Antworten auf die Fragen auf.



- Diese Schritte werden wiederholt, bis alle Teilnehmer alle Tische besucht haben.
- Sobald alle an ihren ursprünglichen Tisch zurückgekehrt sind, bereiten sie mit Hilfe von Zeichnungen, Fotos und Emojis auf den verwendeten Pappen innerhalb von 10 Minuten eine Präsentation für ihre Gruppenfrage vor.
- Jede Gruppe stellt den anderen Gruppen ihre umgestalteten Präsentationen innerhalb von 10 Minuten vor.

Nachbereitung (10 Min.)

- Versammeln Sie alle Teilnehmer an einem zentralen Ort
- Erklären Sie, dass es bei der Nachbereitung darum gehen wird, Erkenntnisse und Überlegungen zum Thema Cloud Computing auf der Grundlage der Gruppenpräsentationen auszutauschen.
- Bitten Sie jede Gruppe, eine wichtige Erkenntnis oder ein interessantes Ergebnis hervorzuheben, das sie während ihrer Recherche und Präsentation entdeckt haben.
- Ermutigen Sie die anderen Gruppen, aktiv zuzuhören und sich Notizen zu den geteilten Erkenntnissen zu machen.
- Nachdem jede Gruppe ihre Ergebnisse vorgestellt hat, können Sie eine kurze Diskussion führen, indem Sie Fragen zu den vorgestellten Erkenntnissen stellen. Zum Beispiel:
 - Welches sind die potenziellen Vorteile der Einbeziehung von Cloud Computing in das Bildungswesen?
 - Welche Herausforderungen oder Überlegungen sollten bei der Implementierung von Cloud-Computing-Lösungen berücksichtigt werden?
 - Wie kann Cloud Computing zu Innovation und Zusammenarbeit im Bildungswesen beitragen?
 - Welche potenziellen ethischen oder sicherheitsrelevanten Bedenken gibt es im Zusammenhang mit Cloud Computing?
- Ermöglichen Sie eine dynamische Diskussion, indem Sie den Teilnehmern die Möglichkeit geben, ihre Gedanken mitzuteilen, Fragen zu stellen und einen Dialog zu führen.
- Fassen Sie die wichtigsten Erkenntnisse und Ideen zusammen, die sich aus den Gruppenpräsentationen und der anschließenden Diskussion ergeben haben.



Nachbesprechung	<p>Der Moderator teilt den Teilnehmern den Link zu Mentimeter.com mit, damit sie ihre Gedanken teilen können, indem sie am Ende der Aktivität offene Fragen stellen. Wenn es Bedenken gibt, Bereiche, die sie nicht verstanden haben, oder Stellen, die verbessert oder korrigiert werden müssen, spricht der Moderator diese auf der Grundlage des Feedbacks der Teilnehmer an.</p> <p>Die Fragen lauten;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hat diese Aktivität Ihre Auffassung von der Bedeutung der Bewahrung von Informationen oder der Zusammenarbeit verändert? • Was sind die wichtigsten Erkenntnisse aus dieser Aktivität? • Was halten Sie von der Bedeutung von Cloud-Systemen im Bildungswesen? • Welche Cloud-Speicherlösungen nutzen Sie derzeit und welche werden hinzukommen? <p>Mentimeter Link: https://www.menti.com/al7yk9o4cx9i</p>
-----------------	--

Modul	Welcher Quelle haben Sie die Informationen über das Formular entnommen?
Referenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptives Lernen und Fernunterricht https://en.wikipedia.org/wiki/Adaptive_learning • Vorteile des Cloud Computing in der Bildung https://www.infosysbpm.com/blogs/education-technology-services/cloud-computing-benefits-in-education.html#:~:text=Cloud%20computing%20in%20der%20Bildung%20erhöht%20den%20Erfolg%20in%20der%20heutigen%27Welt%20 • Definition von Cloud Computing https://www.ibm.com/topics/cloud-computing • Verschiedene Arten von Cloud Computing-Diensten https://cloud.google.com/discover/types-of-cloud-computing • Die Vorteile des Einsatzes von Cloud-basierten LMS im Bildungswesen https://www.theedadvocate.org/the-benefits-of-a-cloud-based-lms/#:~:text=A%20cloud%2Dbased%20Learning%20Management, costs%2C%20and%20improve%20student%20engagement • Die Vorteile der Nutzung von Cloud-Speicher und Dateifreigabe im Bildungswesen https://news.elearninginside.com/the-benefits-of-using-a-share-file-server-in-education/





Bewertung Methoden	<p>Wie werden Sie den Grad des Verständnisses bei der Zielgruppe der Schulung bewerten?</p> <p>Am Ende der Aktivitäten wird den Teilnehmern eine Umfrage über Google Forms zugesandt. Die Umfrage wird aus insgesamt 10 Fragen bestehen. Es gibt 7 Fragen mit Bewertungsskala und 3 offene Fragen. Für jede Frage der Bewertungsskala werden die Teilnehmer gebeten, sie auf einer Skala von 1 (stimme überhaupt nicht zu) bis 5 (stimme voll und ganz zu) zu bewerten. Auf diese Weise werden sowohl quantitative als auch qualitative Daten von den Teilnehmern erhoben.</p> <p>Fragen:</p> <p>Fragen zur Bewertungsskala (auf einer Skala von 1 bis 5):</p> <ol style="list-style-type: none">1) Wie würden Sie Ihre allgemeine Zufriedenheit mit den Aktivitäten bewerten?2) Wie beurteilen Sie die Relevanz der Aktivitäten in Bezug auf das Thema Cloud Computing?3) Inwieweit stimmen Sie zu, dass die Aktivitäten Ihr Verständnis von Cloud Computing-Konzepten verbessert haben?4) Wie effektiv waren die Aktivitäten, die Sie zur aktiven Teilnahme und zum Lernen anregten?5) Wie würden Sie die Klarheit der Anweisungen während der Aktivitäten bewerten?6) Haben Sie das Gefühl, dass die Aktivitäten eine wertvolle Gelegenheit boten, Ihr Wissen über Cloud Computing anzuwenden und zu vertiefen?7) Wie wahrscheinlich ist es, dass Sie diese Aktivitäten anderen empfehlen, die sich für Cloud Computing interessieren? <p>Unbeantwortete Fragen:</p> <ol style="list-style-type: none">8) Bitte teilen Sie uns Verbesserungsvorschläge für die Aktivitäten oder Inhalte mit.9) Was war Ihrer Meinung nach der wertvollste Aspekt der Aktivitäten im Zusammenhang mit Cloud Computing?10) Können Sie Beispiele dafür nennen, wie die Aktivitäten Ihr Verständnis oder Ihre Sichtweise von Cloud Computing beeinflusst haben? <p>Google Forms Link : https://forms.gle/Emhtse6Xb8M4vnkP8</p>
---------------------------	---



Modul 2: Cloud-basierte Tools für die Zusammenarbeit im Bildungswesen

Lernziele	Was wollen Sie mit der Implementierung dieses Moduls erreichen?
	<p>Das Hauptziel dieses Moduls ist es, der Zielgruppe zu helfen, die wichtigsten Cloud-basierten Tools zu verstehen, die für die Bildung verfügbar sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lernende und Anbieter in der beruflichen Bildung werden die Vorteile des Einsatzes von Cloud-Plattformen zur Verbesserung von Lernerfahrungen verstehen. Das Modul zielt darauf ab, die gemeinsame Nutzung von Ressourcen, Feedback und lernorientierten Werkzeugen hervorzuheben, die die Zusammenarbeit zwischen Schülern und Lehrern nachahmen und letztendlich die Lernergebnisse verbessern. • Verstehen der wichtigsten kostenlosen Cloud-basierten Tools für die Zusammenarbeit im Bildungswesen: <u>Google Workspace for Education Fundamentals</u> (Classroom, Google Meet, Google Docs, Google Sheets und Google Forms) und <u>Office 365 Education</u> (Exchange, SharePoint, OneDrive, Forms, Stream und Sway) • Verständnis der wichtigsten Cloud-basierten Kommunikationstools, wie Videokonferenzen und Chat-Plattformen: <u>Google Meet</u> und <u>Zoom</u> • Einrichtung und Verwaltung eines Online-Klassenzimmers mit Cloud-basierten Tools durch Auswahl des für die Bedürfnisse von Lehrern und Schülern am besten geeigneten Produkts • Praktische Erfahrung mit der Verwendung von Cloud-basierten Tools für die Zusammenarbeit bei Gruppenprojekten und -aufträgen

Lernergebnisse	Was sind die erwarteten Ergebnisse dieses Moduls?
	<p>Am Ende dieses Moduls werden sowohl die Lernenden in der beruflichen Bildung als auch die Anbieter in der beruflichen Bildung in der Lage sein, die verschiedenen Möglichkeiten zu verstehen, die das Cloud Computing für die Bildung bietet, die wichtigsten verfügbaren Tools zu kennen und diese Tools entsprechend ihren Bedürfnissen auswählen zu können. Im Einzelnen sind die Ergebnisse wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lernende in der Berufsbildung und Berufsbildungsanbieter können die verschiedenen Komponenten von Google Workspace for Education





	<p>Fundamentals verstehen und wissen, wie sie darauf zugreifen können und wie sie Zugang zu kostenlosen Online-Tutorials erhalten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lernende in der Berufsbildung und Berufsbildungsanbieter werden in der Lage sein, die verschiedenen Komponenten von Office 365 Education zu verstehen, wie sie darauf zugreifen können und wie sie Zugang zu kostenlosen Online-Tutorials erhalten. • Lernende in der Berufsbildung und Berufsbildungsanbieter können ein virtuelles Klassenzimmer auf Google Meet verwalten • Lernende in der Berufsbildung und Berufsbildungsanbieter können ein virtuelles Klassenzimmer auf Zoom verwalten
--	---

Theoretisch Inhalt	Was werden die wichtigsten theoretischen Inhalte des Moduls sein?
	<p>Google Workspace für das Bildungswesen - Grundlagen</p> <p>Google Workspace for Education ist eine Reihe von Google-Tools und -Diensten, die auf Schulen und Heimschulen zugeschnitten sind, um die Zusammenarbeit zu fördern, den Unterricht zu optimieren und das Lernen zu sichern. Google Workspace for Education bietet mehrere Optionen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Google Workspace für Bildung - Grundlagen: Hier erhalten Sie Tools zur Unterstützung des Lehrens und Lernens, wie Classroom, Google Meet, Google Docs, Google Forms und Google Chat. 2. Google Workspace für Bildung Standard: Dieselben Tools wie Education Fundamentals, jedoch mit erweiterten Sicherheitsfunktionen und verbesserten Verwaltungssteuerungen. 3. Upgrade für Lehren und Lernen: Erweitert Ihre Education Fundamentals- oder Education Standard-Edition um erweiterte Videokommunikationsfunktionen, Classroom-Add-ons und andere Funktionen und Tools. 4. Google Workspace for Education Plus: Enthält alle Funktionen von Education Standard und Teaching and Learning Upgrade sowie zusätzliche Funktionen für bestimmte Dienste, wie z. B. die Anwesenheitsverfolgung in Google Meet. <p>Education Fundamentals" ist für alle qualifizierten Einrichtungen kostenlos.</p> <p>Education Standard, Teaching and Learning Upgrade und Education Plus sind alle kostenpflichtige Abonnements.</p> <p>Hier finden Sie eine schrittweise Anleitung für den Zugang zu Google Workspace for Education</p>



Google Klassenzimmer

Google Classroom bietet eine Vielzahl von Online-Tools, die sowohl Lehrern als auch Schülern einen enormen Nutzen bieten. Es erlaubt Lehrern nicht nur, Aufgaben zu erstellen und Materialien für ihren Unterricht zu integrieren, sondern ermöglicht es auch den Schülern, Hausaufgaben einzureichen und bietet Bewertungsmöglichkeiten sowie eine Palette an nützlichen Tools für die Interaktion. Ein großartiges Beispiel dafür sind Ankündigungen, die an die gesamte Klasse gesendet werden können und je nach Bedarf anpassbar sind.

Die Plattform bietet Lehrern die Möglichkeit, Eltern und Erziehungsberechtigte einzuladen, sich für E-Mail-Zusammenfassungen mit den anstehenden oder fehlenden Arbeiten ihrer Schützlinge anzumelden. Darüber hinaus bietet Google auch eine Funktion zur Erstellung von Originalitätsberichten an, mit der Lehrer die Arbeiten anderer Schüler derselben Schule auf Plagiate überprüfen können.

Ursprünglich entwickelt, um den Gebrauch von Papier in Klassenzimmern zu reduzieren und digitales Lernen zu fördern, hat sich Google Classroom mittlerweile weit verbreitet. Immer mehr Schulen haben den papierlosen Unterricht schnell eingeführt, da die Plattform nahtlos mit Google-Diensten wie Docs, Sheets, Slides, Sites, Earth, Calendar und Gmail zusammenarbeitet. Für Live-Unterricht oder Fragen kann Classroom durch Google Hangouts oder Meet ergänzt werden.

Die Online-Basis von Google Classroom ermöglicht den Zugriff von praktisch jedem Gerät mit einem Webbrowser aus. Es gibt gerätespezifische Apps für iOS und Android und die Plattform funktioniert auch auf Macs, PCs und Chromebooks. Ein bedeutender Vorteil liegt darin, dass Google Classroom die Möglichkeit bietet, offline zu arbeiten und Daten hochzuladen, sobald eine Internetverbindung besteht. Dies ermöglicht Lehrern und Schülern die flexible Nutzung der Plattform über persönliche Geräte.

[Hier](#) ist die offizielle, kostenlose Anleitung zur Verwendung von Google Classroom für LehrerInnen

[Hier](#) ist die offizielle, kostenlose Anleitung zur Verwendung von Google Classroom für Schüler

Weitere praktische Informationen können Sie auf dieser [Website](#) finden.

Google-Treffen

Google Meet ist eine Plattform, die Lehrer und Schüler über Videokonferenzen für den Unterricht, Elterngespräche, berufliche Weiterbildung und vieles mehr zusammenführt. Als Teil von Google Workspace for Education integriert sich Meet nahtlos in andere Produkte wie Classroom, Slides, Docs und Gmail.

Die kostenlose Version von Google Meet bietet eine Vielzahl von Optionen, die

von allgemeinen Funktionen zur Klassenverwaltung bis hin zu speziellen Tools für Moderatoren und Administratoren reichen. Sie beinhaltet außerdem Features für Engagement und Inklusion, um die Interaktivität in den virtuellen Klassenräumen zu fördern.

Google Meet wird kontinuierlich weiterentwickelt, wobei regelmäßig neue Funktionen hinzugefügt werden, um Lehrern mehr Kontrolle über ihre Videokonferenzen zu geben und das Engagement in virtuellen Klassen zu steigern. Diese Updates ermöglichen es Pädagogen, die Konferenzen effektiver zu leiten und die Lernumgebung für die Schüler noch interaktiver zu gestalten.

Key features included in Google Workspace for Education Fundamentals (free edition)	Additional features included in the Teaching and Learning Upgrade and Google Workspace for Education Plus (paid editions)
<ul style="list-style-type: none">Hand raising option that lets students join discussions with minimal interruptionLarger tiled view can display up to 49 participants at onceDigital whiteboarding to provide real time collaboration and brainstormingLive captions in multiple languages to encourage different types of learnersHost settings to easily start, end, and control access to meetingsModeration controls for who can present, talk, share screen, or use chatMeetings for up to 100 participants	<ul style="list-style-type: none">Breakout rooms to split classes into smaller groupsQ&A and polling to increase engagement and let students share their voicesAttendance reports so educators know who attended a meetingLive stream to connect with more people in your school communityRecord and archive meetings directly to DriveIntelligent noise cancellation to reduce distractionsMeetings for up to 250 participants <p>To learn more about Google Workspace for Education paid editions, please visit edu.google.com/editions</p>

Google for Education

Learn more about Google Meet
edu.google.com/products/meet

Mit den Funktionen der Moderatoren können Lehrkräfte Teilnehmer und Inhalte schnell, einfach und sicher verwalten.

Moderatoren haben Sperrfunktionen, die sie bei Bedarf aktivieren können:

- Legen Sie fest, wer seinen Bildschirm freigeben kann, damit die Sitzungen konzentriert bleiben
- Sperren Sie die Chat-Funktion, um Nebengespräche einzuschränken
- Stummschalten einzelner Teilnehmer oder schnelles Stummschalten aller Teilnehmer auf einmal, damit der Unterricht nicht aus dem Ruder läuft

Außerdem können Moderatoren Besprechungsanfragen annehmen, die von innerhalb oder außerhalb des Schulbereichs kommen. Sie brauchen sich keine Sorgen um anonyme Teilnehmer zu machen, und wenn sie eine Besprechung verlassen, kann der Moderator sie für alle Teilnehmer beenden und sicherstellen, dass keine Schüler nach dem Verlassen des Lehrers zurückbleiben.

[Hier](#) ist die offizielle kostenlose Anleitung zur Nutzung von Google Meet



Google Docs

Google Text & Tabellen ermöglicht es Schülern und Lehrern, Textdokumente direkt im Webbrowser zu erstellen und zu bearbeiten, ohne dass spezielle Software erforderlich ist. Mehrere Personen können gleichzeitig an Dokumenten arbeiten, Änderungen werden in Echtzeit sichtbar und automatisch gespeichert.

Im Laufe der Zeit haben viele Lehrkräfte die Vielzahl von Funktionen in Google Docs entdeckt und darüber Artikel und Rezensionen verfasst, in denen sie Vorschläge für den Einsatz des Tools im Unterricht geben. Besonders wertvoll ist die Möglichkeit in Google Text & Tabellen, Schülerarbeiten zu bearbeiten und kontinuierliches Feedback zu geben. Das Änderungsverzeichnis erlaubt Lehrern, die Entwicklung eines Dokuments nachzuvollziehen, indem sie die vorgenommenen Änderungen einsehen können – einfach über das Menü "Datei" und die Auswahl von "Änderungsverlauf anzeigen".

Eine großartige Funktion ist auch die gemeinsame Nutzung von Unterrichtsmaterialien über Google Text & Tabellen. Durch die Bereitstellung von gemeinsam genutzten Dokumenten können Lehrer Ressourcen mit der gesamten Schule teilen. Außerdem können Unterrichtsstunden, die in verschiedenen Klassenräumen verwendet und angepasst werden können, über eine verfügbare Liste in Google Text & Tabellen gefunden werden.

Das Tool ist auch für die Kommunikation mit Eltern nützlich. Lehrer können beispielsweise über Google Text & Tabellen Hausaufgaben mit den Eltern teilen, indem sie jedem Schüler eine anonyme Nummer zuweisen, die mit den Eltern geteilt werden kann. Zusätzlich ermöglicht Google die einfache Übersetzung von Dokumenten in andere Sprachen mit einem einzigen Mausklick, was die Kommunikation mit Eltern, die eine andere Sprache sprechen, erleichtert.

Die "Vorlagengalerie" bietet Hunderte von Vorlagen für verschiedene Zwecke, von Lehrplänen über Schülerzertifikate bis hin zur Planung von Projekten. Ebenso ist der "Vorschlagsmodus" hilfreich, um Änderungen vorzuschlagen, ohne sie direkt umzusetzen, besonders nützlich bei gemeinsamen Projekten oder gegenseitiger Bewertung von Schülerarbeiten.

Für Bildungszwecke bietet die Funktion "Browse Education Add-ons" eine Vielzahl von kostenlosen Tools im Add-ons Store. EasyBib Bibliography Creator zum schnellen Erstellen von Zitaten und Easy Accents zum direkten Einfügen von Akzenten für verschiedene Sprachen in Google Text & Tabellen sind nur einige Beispiele der verfügbaren Tools. Diese Add-ons erweitern die Funktionalität und machen die Arbeit in Google Text & Tabellen noch effizienter für Bildungszwecke. Darüber hinaus bietet Google Docs

[Hier](#) ist die offizielle kostenlose Anleitung zur Verwendung von Google docs



Google Sheets

Google Sheets ist ein cloudbasiertes Tabellenkalkulationsprogramm, das sich gleichermaßen für Lehrer und Schüler als äußerst nützlich erweist. Es ermächtigt Lehrkräfte, Tabellen für die Unterrichtsplanung zu erstellen, die Schülern schnell zugänglich sind, sodass sie Dokumente und Ressourcen einfach erhalten können. Google Sheets unterstützt die Organisation und Überprüfung von Bildungsaktivitäten, erlaubt Schülern die Erstellung von Quizen und vieles mehr.

Schüler können gemeinsam an Projekten arbeiten und in Echtzeit Änderungen sehen, während Lehrer den Fortschritt überwachen können. Ähnlich wie in Excel ermöglicht auch Sheets das Eingeben von Formeln, sodass Zellen automatisch basierend auf Eingaben in anderen Feldern Ergebnisse berechnen können.

Obwohl es cloudbasiert ist, ermöglicht Google Sheets auch die Offline-Arbeit, wobei alle Änderungen lokal vorgenommen und online gespeichert werden, sobald wieder eine Verbindung besteht.

Eine der wertvollsten Eigenschaften sind die zahlreichen Vorlagen, die als Ausgangspunkt dienen können. Lehrkräfte haben online viele Optionen zur Auswahl, die nach Bedarf angepasst werden können. Dies ist auch eine großartige Möglichkeit, sie mit den Schülern zu teilen, wobei jeder von ihnen eine bearbeitbare Kopie erhält, während das Original unberührt bleibt.

Zu den herausragenden Funktionen von Google Sheets gehört die Möglichkeit, ein Notenbuch zu erstellen – sei es von Grund auf oder aus verfügbaren Vorlagen. Dieses Online-Notenbuch kann jederzeit geöffnet werden. Obwohl Google Classroom bereits eine automatisierte Bewertung bietet, ermöglicht diese Methode mehr kreative Freiheit. Beispielsweise können Daten genutzt werden, um Diagramme und Grafiken für die Klasse oder einzelne Schüler zu erstellen und so den Fortschritt übersichtlich darzustellen. Sheets automatisiert auch den Bewertungsprozess, indem manuelle Berechnungen vermieden werden.

Google Sheets kann auch als Ressourcenhub dienen, indem es Aufgaben, Nachschlagewerke und Links zu Rich Media wie Videos strukturiert. Dies ist nicht nur für die Lehrerorganisation nützlich, sondern auch als Referenzpunkt für Schüler, damit sie alles, was sie benötigen, an einem Ort finden können.

[Hier](#) ist die offizielle kostenlose Anleitung zur Verwendung von Google Sheets



Google Formulare

Google Forms ist ein äußerst hilfreiches Werkzeug für Lehrer, das nahtlos in Google Classroom integriert werden kann. Diese kostenlose Online-Plattform ermöglicht es Lehrkräften, schnell und unkompliziert Quizze zu erstellen und mit Schülern oder Kollegen zu teilen. Die Flexibilität ermöglicht es, die Quizfragen je nach Thema anzupassen. Das Tool basiert vollständig in der Cloud, wodurch das Verteilen der erstellten Quizfragen so einfach ist wie das Teilen eines Links.

Forms bietet eine Vielzahl von Vorlagen sowie vorgefertigte Optionen, die die Erstellung von Tests, Bewertungen, Arbeitsblättern und mehr erleichtern. Diese vielseitige Plattform ermöglicht es Lehrkräften, maßgeschneiderte Quizze und Umfragen zu erstellen, die den Unterrichtsanforderungen entsprechen und gleichzeitig einfach zu verwenden und zu teilen sind.

[Hier](#) ist die offizielle kostenlose Anleitung zur Verwendung von Google Form:

Office 365 Bildung

Microsoft Office 365 Education ist ein Cloud-basiertes Paket von Tools, die von Microsoft entwickelt wurden, um den Unterricht für Schüler und Studenten einfacher und schneller zu gestalten.

Office 365 Education bietet Schulpersonal, Lehrern und Schülern kostenlose E-Mail-Dienste, Websites, Online-Dokumentenbearbeitung und -archivierung, Instant Messaging und Webkonferenzen.

Office 365 Education ist eine spezielle Version, die speziell für Bildungseinrichtungen, Schulen und Universitäten entwickelt wurde. Diese Version umfasst Kontaktplanung und -verwaltung, Exchange-basierte E-Mail, Video- und Audiokonferenzen und Chat mit Microsoft Lync, Instant Messaging und SharePoint für die intranetbasierte Zusammenarbeit. Mit dieser Software können die Benutzer auch auf die Microsoft Office-Webanwendung zugreifen und die Online-Versionen von OneNote, PowerPoint, Excel und Word aktualisieren, mit denen sie Dokumente anzeigen, bearbeiten und erstellen können.

Zu den positivsten Aspekten gehört die Möglichkeit, von überall aus auf das Paket zuzugreifen, was Lehrern und Schülern eine optimale Kommunikation ermöglicht.

Austausch

Microsoft Exchange ist ein E-Mail-Server, der auf Windows Server-Betriebssystemen läuft. Exchange arbeitet mit webbasierten E-Mail-Clients wie Microsoft Outlook zusammen, die eine Verbindung zu E-Mails aus einer Vielzahl von Quellen herstellen und diese verwalten können. Tatsächlich ist Outlook für





Exchange optimiert und funktioniert nur dann optimal, wenn Sie ein Exchange-Konto verwenden.

Microsoft Exchange ist ein von Microsoft angebotener E-Mail-Dienst, der am häufigsten von Unternehmen und akademischen Einrichtungen genutzt wird. Es handelt sich um eine hoch skalierbare Lösung, die eine große Anzahl von Benutzern unterstützen kann und von Grund auf so konzipiert ist, dass die E-Mails zwischen dem Server und den Endbenutzer-Clients synchronisiert werden. Exchange bietet nicht nur E-Mail, sondern auch ein globales Adressbuch mit Kontakten, Kalendern, Besprechungsplänen und Aufgabenverwaltung.

[Hier](#) ist die offizielle kostenlose Anleitung zur Verwendung von Microsoft Exchange

SharePoint

SharePoint, als Teil von Office 365, ermöglicht es Nutzern, eine umfassende Lernumgebung zu gestalten, in der sie Projekte verwalten, Informationen austauschen und Arbeitspläne sowie Ankündigungen veröffentlichen können. Diese Plattform bietet Flexibilität und Leistungsfähigkeit für Bildungseinrichtungen.

Durch SharePoint können Lehrer eine Klassenseite erstellen und Schülern Funktionen wie Dokumentenbibliotheken für Kursmaterialien, gemeinsame Kalender für Unterrichtspläne, Diskussionen und Ankündigungen bereitstellen. Lehrkräfte können auch ihre eigenen persönlichen Bibliotheken erstellen, um Materialien und Dokumente zu speichern, die für den Unterricht relevant sind.

Schüler haben die Möglichkeit, Aufgaben online zu bearbeiten, sie für die Benotung zu kennzeichnen oder Quizfragen auf der Klassenseite zu beantworten. Zudem kann das SharePoint Learning Kit für die E-Learning-Komponente genutzt werden, falls eine kostenlose Option gewünscht ist.

Eine interessante Funktion für Lehrkräfte ist die Möglichkeit, Bewertungen für Lernmaterialien zu erhalten. Schüler können Bewertungen und Markierungen abgeben, wodurch besonders nützliche Inhalte leicht gefunden werden können. Dieses Echtzeit-Feedback ermöglicht es Lehrkräften, zu erfahren, was funktioniert und was nicht, und entsprechend anzupassen.

Eltern werden ebenfalls in die Plattform eingebunden. Mit SharePoint VLE können Eltern eigene Zugänge erhalten und Informationen über ihre Kinder einsehen, von Anwesenheitsberichten bis zu Noten und Zeugnissen. Sie können auch Unterrichtspläne und Klassenkalender einsehen.

Je nach Bildungsniveau kann es sinnvoll sein, Studenten Zugang zu E-Mails zu gewähren. In diesem Fall kann SharePoint mit Exchange integriert werden, um den Schülern E-Mail-Adressen bereitzustellen. Wenn ein Instant-Messaging-Dienst benötigt wird, kann SharePoint in Lync integriert werden, um die virtuelle





Zusammenarbeit der Schüler zu unterstützen und Lehrern die Möglichkeit zu geben, Schüler außerhalb der regulären Unterrichtszeiten zu betreuen.

[Hier](#) ist der offizielle kostenlose Leitfaden zur Verwendung von SharePoint

OneDrive

OneDrive für Bildung ermöglicht Lehrern, Schülern und Administratoren den Zugriff auf ihre gesamte Arbeit in der Cloud. Es ermöglicht ihnen, Dateien zu speichern und zu schützen, sie mit anderen innerhalb oder außerhalb der Schule zu teilen und von überall und mit jedem Gerät darauf zuzugreifen. Das Laufwerk ist sogar im Offlinemodus aktiv. Dateien können zur Ansicht oder Bearbeitung gespeichert werden, wenn keine Verbindung besteht, und die Änderungen werden dann automatisch synchronisiert, wenn das Gerät wieder mit dem Internet verbunden wird.

OneDrive löst auch das Problem des Speicherplatzes. Mit der OneDrive Files On-Demand-Funktion können Lehrer und Schüler sicher auf alle in OneDrive gespeicherten Dateien zugreifen und daran arbeiten, ohne sie direkt auf ihre Computer herunterzuladen.

Es ist auch möglich, spezifische Berechtigungen für den Zugriff auf bestimmte Links, Ablaufdaten (für Lehrer, die nicht möchten, dass Schüler nach einem bestimmten Datum auf Dateien oder Ordner zugreifen) oder Passwörter (für Lehrer, die Noten oder Prüfungen schützen möchten, oder für Schüler, die ihre Arbeit zur Überprüfung außerhalb der Schule senden möchten) festzulegen. Das Sperren von Dateidownloads verhindert auch, dass die Empfänger Dateien auf ihren eigenen Computern speichern.

Die Integration mit Office ermöglicht es Lehrkräften und Schülern, ein Dokument zu erhalten und als Co-Autoren zu fungieren, indem sie aus einer Reihe von Tools wählen, um den Inhalt in Echtzeit zu kommentieren, zu markieren und zu kommentieren. Sie können @mentions verwenden, um Kommentare und Aktivitäten für andere Prüfer zu kennzeichnen, und Sie können den Versionsverlauf verfolgen, um bei Bedarf frühere Versionen von Dateien wiederherzustellen.

Mit der Funktion "OneDrive-Dateien anfordern" kann jeder, der über einen Anforderungslink verfügt, Dateien hochladen, ohne den Ordner zu sehen oder darauf zuzugreifen, wodurch sichergestellt wird, dass das Material, das der Anforderer im Ordner gespeichert hat, geschützt ist.

Sowohl Schüler als auch Schulpersonal können diese Funktion nutzen. Ein Schulleiter kann zum Beispiel einen Link erstellen, über den Lehrkräfte standardisierte Testergebnisse hochladen können, oder ein Abteilungsleiter kann einen Link freigeben, über den er Unterrichtspläne zur Überprüfung anfordern kann.





Schüler, die gemeinsam an Gruppenprojekten arbeiten, können über den Link die Notizen der Gruppenmitglieder sammeln und die Projektmaterialien organisieren.

Mit der Funktion "Zu OneDrive hinzufügen" hingegen können Lehrer und Schüler Links zu Ordnern hinzufügen, die andere für sie in OneDrive, Teams oder SharePoint freigegeben haben. Auf diese Weise werden alle ihre Inhalte an einem Ort zusammengefasst, sodass sie auf alles zugreifen können, was sie zur Vorbereitung auf den Unterricht benötigen.

Lehrer und Schüler können auch Dateien in freigegebene Cloud-Bibliotheken hochladen, die sie zu ihrem OneDrive hinzugefügt haben. Diese Dateien werden mit den SharePoint-Cloud-Bibliotheken synchronisiert, was bedeutet, dass die Dateien auch über Teams zugänglich sind, wenn die Schule es verwendet. Jeder, der Zugriff auf eine verschobene Datei erhalten hat, behält diese Berechtigung und erhält eine Benachrichtigung mit einem Link zum neuen Speicherort.

[Hier](#) ist die offizielle kostenlose Anleitung zur Verwendung von OneDrive

Formulare

Forms ist eine webbasierte Microsoft-Anwendung, mit der Lehrkräfte auf einfache Weise Tests erstellen, den Lernfortschritt in der Klasse bewerten, Feedback von Schülern und Eltern einholen und Unterrichtsmaterialien für jeden Schüler individuell anpassen können.

Lehrer können Microsoft Forms verwenden, um den Fortschritt der Schüler schnell zu bewerten und Echtzeit-Feedback zu erhalten, indem sie Tests erstellen und mit der Klasse teilen.

Quiz können mit einer Vielzahl von Fragetypen erstellt werden, es können verschiedene Punktwerte festgelegt werden, oder die Schüler können auf verschiedene Lernpfade gelenkt werden.

Die Formulare ermöglichen es Ihnen, die Punkte und das Feedback der Schüler nach Abschluss des Quiz einzusehen, und enthalten umfangreiche Echtzeit-Analysen, die die Antworten für die Lehrkraft und die Ergebnisse für einzelne Schüler zusammenfassen. Die Quiz-Ergebnisse können zur genaueren Analyse in Microsoft Excel exportiert werden.

[Hier](#) ist der offizielle kostenlose Leitfaden zur Verwendung von Microsoft Forms für den Unterricht



Stream

Microsoft Stream ist eine Videoplattform, die in allen Microsoft 365 Bildungsplänen verfügbar ist. Stream bietet die Funktionalität eines Videosewers: Sie können ein Video abspielen und die Abspielgeschwindigkeit anpassen, es ermöglicht Ihnen, Videos durch die Integration mit Microsoft 365 zu speichern (Sie müssen nur eine Videodatei auf Teams, OneDrive oder SharePoint hochladen und die Datei ist bereit, sicher von der Stream-Startseite aus geteilt oder eingebettet zu werden).

Microsoft Stream ist nicht nur eine sichere Videoverteilungslösung, die Dateien bequem speichert. Es unterstützt auch Lehrkräfte, indem es Aktivitäten wie die sichere Freigabe von Videos für kleine Schülergruppen, Klassen oder Familien außerhalb der Schule, die Optimierung von Videos für Schüler, die mobile Geräte verwenden, und für diejenigen, die von Computern aus zusehen, die Aufzeichnung von Webcam- und Bildschirmaufnahmen (Screencasts), die Überwachung, ob bestimmte Schüler ein Video angesehen haben und wie lange, die Bereitstellung von Hilfsmitteln wie Transkripten und Untertiteln für die Zuschauer, die Erstellung und Freigabe von Live-Teams-Aufnahmen für Schüler, die nicht am Unterricht teilnehmen, oder für Lehrkräfte, die eine Fakultätssitzung verpassen, ermöglicht.

[Hier](#) ist die offizielle kostenlose Anleitung zur Verwendung von Microsoft Stream

Sway

Microsoft Sway ist eine alternative Funktion zu PowerPoint als Präsentationstool, das kollaboratives Arbeiten ermöglicht. Das System ist kostenlos im Web verfügbar, während für Microsoft Office-Nutzer erweiterte Kontroll- und Anpassungsfunktionen zur Verfügung stehen.

Die Idee hinter Sway ist es, eine extrem einfache Einrichtung anzubieten, die es jedem ermöglicht, Präsentationen auch im kollaborativen Modus zu erstellen.

Microsoft Sway ist in seiner einfachsten Form ein Präsentationstool. Es verwendet Folien, um einen Erzählfluss zu erstellen, der vom Betrachter in seinem eigenen Tempo präsentiert werden kann oder fließt. Das macht es ideal für Präsentationen im Klassenzimmer und für das Lernen zu Hause.

Die Bequemlichkeit von Sway liegt auch in den vielen mitgelieferten Vorlagen, dank derer es sehr einfach ist, sofort mit der Erstellung einer Präsentation zu beginnen.

Sobald die Präsentation erstellt ist, gibt es in der oberen rechten Ecke eine Schaltfläche zum Teilen, mit der Sie einen Link zur URL erstellen können. Die Person, die die Präsentation freigibt, kann entscheiden, ob andere die Präsentation nur ansehen oder auch bearbeiten können, was für die Erstellung eines Gemeinschaftsprojekts nützlich ist, an dem Schülergruppen gemeinsam





arbeiten können.

Die Lehrkraft kann auch eine Vorlage erstellen, sie duplizieren und den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit geben, alle notwendigen Änderungen vorzunehmen, bevor sie die Vorlage an die anderen Mitglieder ihrer Arbeitsgruppe weitergeben, damit diese ihren Beitrag leisten können.

Es ist auch möglich, die Art der Navigation in der Präsentation zu ändern, entweder vertikal oder horizontal, je nachdem, ob ein Smartphone oder ein Computer verwendet wird.

[Hier](#) ist die offizielle kostenlose Anleitung zur Verwendung von Microsoft Sway

Google Meet: Wie man ein Klassenzimmer verwaltet

Google Meet kann im Klassenzimmer für verschiedene Zwecke eingesetzt werden, z. B. zur Durchführung einer Live-Vorlesung, zur Einbindung von Jamboard, zur interaktiven Gestaltung von virtuellen Hausaufgaben, zur gemeinsamen Arbeit an Projekten usw.

[Hier](#) finden Sie eine kostenlose Anleitung zur Verwendung von Google Meet

Zoom : wie man ein Klassenzimmer verwaltet

Zoom ist ein kostenloses und einfach zu bedienendes Online-Tool für die Organisation von Sitzungen und Unterricht. Jeder kann Zoom nutzen, indem er die Anwendung herunterlädt oder die Webversion verwendet.

[Hier](#) finden Sie eine kostenlose Anleitung zur Verwendung von Zoom für Lehrer



Konkrete Methoden zur Wissensvermittlung:

Aktivitäten

Welche Art von praktischen Aktivitäten (NFE) werden Sie durchführen, um das Wissen zu vermitteln?	
	<p>Peer-to-Peer-Quizzes</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Kollaboratives Lernen: Gruppen werden gemeinsam arbeiten und lernen ● Problemlösung: Die Gruppen testen sich gegenseitig ● Stationsmethode: Die Gruppen wechseln sich ab
Hauptziel	<ul style="list-style-type: none"> ● Testen der erworbenen Kenntnisse über Google Workspace for Education: verfügbare Tools und Hauptverwendung ● Erläuterung der Vorteile der Verwendung von Google Workspace for Education für Schüler und Lehrer ● Testen der erworbenen Kenntnisse über Office 365 Education: verfügbare Tools und Hauptverwendung ● Erläuterung der Vorteile der Nutzung von Office 365 Education für Schüler und Lehrer <p>Bei dieser Aktivität entwickeln die Teilnehmer Fragen zu den im Modul behandelten Themen mit dem Ziel, die von den anderen Teilnehmern entwickelten Fähigkeiten zu testen.</p>
Gebrauchte Werkzeuge	<ul style="list-style-type: none"> ● Schwarzes Brett ● Marker und Stifte ● Papierbögen ● Uhr/Timer zum Messen der Zeit
Material und Vorbereitung	<ul style="list-style-type: none"> ● Richten Sie einen Raum mit Stühlen und, wenn möglich, Tischen ein, die entsprechend der Teilnehmerzahl in Gruppen aufgeteilt sind. Vor dem Arbeitsbereich sollte eine Tafel stehen, an der jede Gruppe ihre Fragen präsentieren und ihre Ergebnisse aufschreiben kann. ● Alle Gruppen mit Papier und Stiften ausstatten ● Bei Gleichstand entscheidet der Moderator anhand der folgenden 3 Fragen über den Sieger. Sie haben 30 Sekunden Zeit, um die Fragen zu beantworten. Wer zuerst die richtige Antwort gibt, erhält einen Punkt. Am Ende gewinnt die Gruppe mit den meisten Punkten. <p>1. Welches sind die 5 wichtigsten Tools, die Google for Education für SchülerInnen und LehrerInnen bereitstellt?</p> <p>Antworten: Klassenzimmer, Google Meet, Google Docs, Google Forms und Google Chat</p> <p>2. Richtig oder Falsch: Microsoft One Drive verfügt über eine Integration mit</p>



	<p>Office, die es Lehrkräften und Schülern ermöglicht, ein Dokument zu erhalten und als Co-Autoren zu fungieren, wobei sie aus einer Reihe von Tools wählen können, um den Inhalt in Echtzeit zu kommentieren, hervorzuheben und zu kommentieren.</p> <p>Antwort: Richtig</p> <p>3. Richtig oder Falsch: Google Classroom funktioniert nur online, Sie müssen eine Internetverbindung haben, um Inhalte hochzuladen.</p> <p>Antwort: Falsch, auf den meisten Geräten ist es möglich, offline zu arbeiten und hochzuladen, sobald eine Verbindung gefunden wird. Dies alles ermöglicht es Lehrern und Schülern, Google Classroom zu nutzen, da sie sich über jedes persönliche Gerät damit verbinden können</p>
<p>Beschreibung der Sitzung</p>	<p>Bei dieser Aktivität werden die Teilnehmer in 2 oder mehr Gruppen aufgeteilt (jede Gruppe besteht aus 3 oder 4 Personen). Jede Gruppe muss 5 Fragen zu den im Schulungsmodul behandelten Themen schreiben, z. B. Google Workspace for Education Fundamentals und Office 365 Education. Die Fragen können "richtig oder falsch" sein oder offene Antworten enthalten, wichtig ist, dass jede Frage ein anderes Thema abdeckt.</p> <p>Die Zeit für diese erste Aktivität beträgt 15 Minuten.</p> <p>Wenn der Moderator merkt, dass die Gruppen mehr Zeit brauchen, kann die Aktivität länger dauern.</p> <p>Jede Gruppe wird aufgefordert, ihre Fragen den anderen Teilnehmern vorzustellen: Sie lesen die Frage vor und jede Gruppe schreibt die Antwort auf ein Blatt Papier. Sie haben 1 Minute Zeit, um zu antworten. Danach liest jede Gruppe ihre Antworten vor: Wenn die Antwort richtig ist, erhält die Gruppe einen Punkt (+1), bei Fehlern gibt es einen Minuspunkt (-1). Die Gruppe, die die Fragen vorstellt, schreibt die Punkte der anderen Teilnehmer an die Tafel, der Moderator ist auch dafür zuständig, die Punkte zu notieren und zu vermerken, welche Fragen falsch beantwortet wurden.</p> <p>Am Ende des Quiz ist die Gruppe mit den meisten Punkten der Gewinner. Bei Gleichstand entscheidet der Moderator anhand der letzten 3 Reservefragen über den Sieger: Jede Gruppe hat 30 Sekunden Zeit, um jede Frage zu beantworten, und die erste richtige Antwort erhält einen Punkt.</p>
<p>Nachbesprechung</p>	<p>Die Aktivität endet mit einer gemeinsamen Auswertung der Ergebnisse des Quiz. Der Moderator hat die falschen Fragen notiert und nutzt die Gelegenheit, die Themen zu wiederholen, die die meisten Zweifel hervorgerufen haben. Die Teilnehmer werden außerdem aufgefordert, die verbleibenden Zweifel zu erläutern.</p>



Konkrete Methoden zur Wissensvermittlung:

Aktivitäten N. 2

Welche Art von praktischen Aktivitäten (NFE) werden Sie durchführen, um das Wissen zu vermitteln?	
	<p>"Erinnerungsbox"</p> <ul style="list-style-type: none"> Brainstorming-Sitzung: Die Teilnehmer tauschen Ideen und gewonnene Erkenntnisse aus Kollaboratives Lernen: Die Teilnehmer werden gemeinsam arbeiten und lernen
Hauptziel	<ul style="list-style-type: none"> Testen der erworbenen Kenntnisse über die Tools von Google Workspace for Education: Klassenzimmer, Google Meet, Google Docs, Google Forms und Google Chat Testen der erworbenen Kenntnisse über die Tools von Office 365 Education: Exchange, SharePoint, OneDrive, Forms, Stream und Sway Zur Veranschaulichung der verschiedenen Einsatzmöglichkeiten der oben genannten Cloud-Systeme im Bildungsbereich Definition des Nutzens für Schüler und Lehrer bei der Verwendung der oben genannten Cloud-Systeme
Gebrauchte Werkzeuge	<ul style="list-style-type: none"> Wandtafel oder großes Blatt Papier Stifte oder Bleistifte Papierblätter Karton und Papiere mit den Merkmalen der während des Moduls behandelten Plattformen Uhr / Timer
Material Und Vorbereitung	<ul style="list-style-type: none"> Der Moderator bereitet eine Reihe von Zetteln vor, auf die er/sie ein Merkmal/eine Funktionalität einer der im Modul erläuterten Cloud-Plattformen schreibt (unterhalb der Liste der Merkmale). Die Zettel werden in die Pappschachtel gelegt und auf dem Tisch vor dem Arbeitsbereich abgelegt. <p>Merkmale, die auf Papiere zu setzen sind (nicht die Cloud-Plattform in Großbuchstaben zu schreiben, ist die Antwort):</p> <ol style="list-style-type: none"> Es ermöglicht Lehrern, Aufgaben zu stellen und Materialien zu ihrem Unterricht hinzuzufügen, es erlaubt Schülern, Hausaufgaben einzureichen, es bietet Bewertungen und eine Reihe nützlicher Werkzeuge für die Interaktion - CLASSROOM Es ermöglicht Lehrern, Eltern und Erziehungsberechtigte einzuladen, sich für E-Mail-Zusammenfassungen mit anstehenden oder fehlenden Arbeiten



	<p>eines Schülers anzumelden - CLASSROOM</p> <ol style="list-style-type: none">3. Es verbindet Lehrer und Schüler mit Videos für Unterricht, Elterngespräche, berufliche Weiterbildung und mehr - GOOGLE MEET4. Eine nützliche Funktion ist der "Vorschlagsmodus". Wenn Lehrer und Schüler gemeinsam an einem Projekt arbeiten oder eine Peer-Evaluierung durchführen, ist es möglich, Änderungen vorzuschlagen, ohne selbst welche vorzunehmen - GOOGLE DOCS5. Möglichkeit, Dokumente in andere Sprachen zu übersetzen, damit Lehrer Dokumente für Eltern, die eine andere Sprache sprechen, schreiben können, indem sie einfach auf "Dokument übersetzen" klicken - GOOGLE DOCS6. Eine der besten Optionen ist die Erstellung eines Notenbuchs (von Grund auf neu oder aus verfügbaren Vorlagen). Das Online-Notenbuch kann jederzeit nach Bedarf geöffnet werden - GOOGLE SHEETS7. Sehr nützlich für die Organisation und Überprüfung von Bildungsaktivitäten, ermöglicht es Schülern, Quiz zu erstellen und vieles mehr - GOOGLE FORMS8. Es handelt sich um eine hochgradig skalierbare Lösung, die eine große Anzahl von Benutzern unterstützen kann und von Grund auf so konzipiert ist, dass die E-Mails zwischen dem Server und den Endbenutzer-Clients synchronisiert werden - EXCHANGE9. Die Schüler können Bewertungen und Markierungen abgeben - durch dieses Echtzeit-Feedback zum Material können die nützlichsten Inhalte von anderen Schülern leicht gefunden werden. Außerdem erfährt der Lehrer, was funktioniert und was nicht, sodass er es ändern kann - SHAREPOINT10. Eltern können ihren eigenen Zugang haben und Informationen über ihre Kinder einsehen, von Anwesenheitsberichten bis zu Noten und Zeugnissen, sie können auch Unterrichtspläne und Klassenkalender einsehen - SHAREPOINT11. Es ermöglicht ihnen, Dateien zu speichern und zu schützen, sie mit anderen innerhalb oder außerhalb der Schule zu teilen und von überall und mit jedem Gerät darauf zuzugreifen - ONEDRIVE12. Es ist möglich, spezifische Berechtigungen für den Zugriff auf bestimmte Links, Verfallsdaten oder Passwörter für Dateien und Ordner festzulegen - ONEDRIVE <p>Lehrer und Schüler können Links zu Ordnern hinzufügen, die andere mit ihnen auch in verschiedenen Cloud-Plattformen geteilt haben, so dass alle ihre Inhalte an einem Ort zusammengeführt werden - ONEDRIVE</p> <ol style="list-style-type: none">13. Es ermöglicht Ihnen, nach Abschluss des Quiz die Punkte und das Feedback der Schüler einzusehen, und enthält umfangreiche Echtzeit-Analysen, die die Antworten für die Lehrkraft und die Ergebnisse für die einzelnen Schüler zusammenfassen - MICROSOFT FORMS
--	---



	<p>14. Die Quiz-Ergebnisse können zur genaueren Analyse in Microsoft Excel exportiert werden - MICROSOFT FORMS</p> <p>15. Es unterstützt auch Lehrkräfte, indem es Aktivitäten wie den sicheren Austausch von Videos mit kleinen Gruppen von Schülern, Klassen oder Familien außerhalb der Schule erleichtert - STREAM</p> <p>16. Überwachen Sie, ob bestimmte Schüler ein Video angesehen haben und wie lange - STREAM</p> <p>17. Bereitstellung von Hilfsmitteln wie Transkriptionen und Untertiteln für die Zuschauer - STREAM</p> <p>18. Es verwendet Dias, um einen Erzählfluss zu erzeugen, der vom Betrachter in seinem eigenen Tempo präsentiert werden oder fließen kann - SWAY</p> <p>19. Es ist eine alternative Funktion zu PowerPoint als Präsentationstool, das kollaboratives Arbeiten ermöglicht - SWAY</p> <p>20. Kostenlose und einfach zu bedienende Online-Tools für die Organisation von Sitzungen und Unterricht - GOOGLE MEET & ZOOM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bereiten Sie einen Raum mit Stühlen und eventuell Tischen, einer Tafel oder einem großen Blatt Papier vor, an dem die Teilnehmergruppe sitzen wird. Geben Sie allen Teilnehmern ein Blatt Papier und Stifte.
<p>Beschreibung der Sitzung</p>	<p>Das klingt nach einem unterhaltsamen und lehrreichen Spiel! Es scheint, als ob die Teilnehmer dabei verschiedene Plattformen anhand ihrer Funktionen oder Merkmale identifizieren müssen, während der Moderator diese vorliest und an der Tafel notiert. Anschließend geben die Teilnehmer ihre Antworten privat an, um zu sehen, wie viele Merkmale sie den jeweiligen Plattformen zuordnen können.</p> <p>Es ist großartig, dass der Moderator die Punkte für jede korrekte Zuordnung notiert und dabei hilft, etwaige Fehler zu klären. Es scheint ein interaktiver Weg zu sein, um das Verständnis über verschiedene Plattformen zu überprüfen und die Teilnehmer zu ermutigen, über deren Eigenschaften nachzudenken.</p> <p>Am Ende wird dann der Gewinner anhand der Punkte ermittelt. Es ist eine gute Möglichkeit, nicht nur Spaß zu haben, sondern auch das Wissen über Plattformen zu vertiefen und gemeinsame Diskussionen über ihre Merkmale anzuregen.</p>
<p>Nachbesprechung</p>	<p>Die Aktivität endet mit einer gemeinsamen Überprüfung aller an die Tafel geschriebenen Merkmale. Die Tafel dient als abschließende Überprüfung aller durchgeführten Module. Die Teilnehmer tauschen ihre Zweifel über das Thema aus und der Moderator ergänzt mögliche fehlende Informationen.</p>



Modul	Welcher Quelle haben Sie die Informationen über das Formular entnommen?
Referenzen	<ul style="list-style-type: none"> • https://www.makeuseof.com/use-google-classroom-quick-start-guide/ • google meet one pager q320.pdf • https://edu.google.com/intl/ALL_us/workspace-for-education/meet/ • https://edu.google.com/intl/ALL_us/for-educators/product-guides/docs/?modal_active=none • 10 Möglichkeiten zur Verwendung von Google Docs im Unterricht - WeAreTeachers • 32 Möglichkeiten zur Verwendung von Google Apps im Unterricht - Presentazioni Google • Was ist Google Sheets und wie funktioniert es für LehrerInnen? Tech & Lernen (techlearning.com) • Google Sheets-Schulung Teacher Center Google for Education • Was ist Microsoft Exchange? Das müssen Sie wissen (businessinsider.com) • Sechs Möglichkeiten, SharePoint als Lernplattform zu nutzen (cmswire.com) • OneDrive für Bildung verbindet Lehrer und Schüler in der neuen Welt des Fernunterrichts Microsoft EDU • Verwendung von Microsoft Stream für die sichere Videofreigabe im Klassenzimmer Microsoft EDU • Was ist Microsoft Sway und wie kann es zum Unterrichten verwendet werden? Tech & Learning (techlearning.com)
Bewertung Methoden	<p>Wie werden Sie den Grad des Verständnisses bei der Zielgruppe der Schulung bewerten?</p> <p>Ein abschließender Online-Fragebogen wird mit Google Forms geteilt, um die Meinungen der Teilnehmer zu sammeln und ihr Gesamtverständnis und ihre Zufriedenheit mit dem Schulungsmodul zu bewerten.</p> <p>Die im Fragebogen bewerteten Parameter umfassen die folgenden Punkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sind Sie mit dem abgeschlossenen Modul zufrieden? - Wie sehr haben sich Ihrer Meinung nach Ihre Kenntnisse über Cloud-Tools für den Bildungsbereich verbessert? - Denken Sie, dass die abschließenden Bewertungsaktivitäten hilfreich waren, um Ihren Wissensstand zu überprüfen? - Glauben Sie, dass Sie die in diesem Modul vorgestellten Cloud-Tools in nächster Zukunft nutzen werden? - Wenn ja, welche Cloud-Tools werden Sie konkret einsetzen? Wenn nein, erläutern Sie bitte, warum. - Gibt es Vorschläge oder Rückmeldungen, die Sie zur Verbesserung der im Modul vorgeschlagenen Schulungsaktivitäten geben möchten?





Modul 3: Cloud-basierte Inhaltserstellung für den Bildungsbereich

Lernziele	Was wollen Sie mit der Implementierung dieses Moduls erreichen?
	<p>Die Lernziele des Moduls lauten wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über Cloud-basierte Tools zur Inhaltserstellung wie Canva und Adobe Creative Cloud: Das Lernmodul soll die Lernenden mit den Fähigkeiten ausstatten, Cloud-basierte Tools zur Inhaltserstellung effektiv zu nutzen, so dass sie visuell ansprechende Grafiken, Videos und andere digitale Inhalte gestalten können. • Die Vorteile der Cloud-basierten Inhaltserstellung für das Bildungswesen verstehen: die Vorteile von Cloud-basierten Tools zur Erleichterung der Zusammenarbeit, der Zugänglichkeit und der nahtlosen gemeinsamen Nutzung von Bildungsinhalten verstehen. • Praktische Erfahrungen bei der Erstellung von Bildungsinhalten mit Cloud-basierten Tools: Erkundung praktischer Techniken zur Nutzung Cloud-basierter Plattformen, um Lehr- und Lernerfahrungen zu verbessern und den Teilnehmern das Wissen und die Fähigkeiten zu vermitteln, Cloud-basierte Tools effektiv für die Erstellung ansprechender und interaktiver Bildungsinhalte zu nutzen, um lernerzentrierte Erfahrungen zu fördern, die das Engagement der Schüler erhöhen und den effektiven Wissenserwerb erleichtern.

Lernergebnisse	Was sind die erwarteten Ergebnisse dieses Moduls?
	<p>Die erwarteten Lernergebnisse des Moduls sind wie folgt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Lernenden erhalten ein umfassendes Verständnis von Cloud-basierten Werkzeugen zur Erstellung von Inhalten, so dass sie Plattformen wie Canva und Adobe Creative Cloud effektiv nutzen können, um visuell ansprechende und qualitativ hochwertige digitale Inhalte zu erstellen. • Die Lernenden werden verstehen, wie Cloud-basierte Inhaltserstellung die Bildungserfahrungen verbessert, indem sie die Zusammenarbeit fördert, den Zugang zu Ressourcen jederzeit und überall ermöglicht und den nahtlosen Austausch und das Feedback fördert, was letztendlich das Engagement der Studierenden und die Lernergebnisse verbessert. • Die Lernenden werden in die Lage versetzt, Cloud-basierte Tools zu nutzen, um ansprechende Bildungsinhalte zu erstellen, ihre Fähigkeiten im Bereich der Unterrichtsgestaltung zu verbessern und eine effiziente Zusammenarbeit in entfernten oder verteilten Lernumgebungen zu ermöglichen. Sie werden in der Lage sein, verschiedene Multimedia-Elemente und interaktive Funktionen einzusetzen, um effektive und zugängliche Lernerfahrungen zu vermitteln.



Theoretisch Inhalt	<p>Was werden die wichtigsten theoretischen Inhalte des Moduls sein?</p> <p>Im Folgenden werden wir uns mit diesem Thema befassen, indem wir die Merkmale zweier grundlegender und nützlicher cloudbasierter Tools zur Erstellung von Inhalten eingehend betrachten. Die Diskussion dieser Tools ermöglicht es uns, uns ein Bild von der Tragweite und Wirksamkeit zu machen, die die Einführung dieser neuen Methoden auf das Lernniveau der Schüler haben kann.</p> <p>CANVA</p> <p>Canva ist ein cloudbasiertes Tool, das die Erstellung verschiedenster visueller Inhalte ermöglicht. Es bietet Nutzern eine benutzerfreundliche Plattform zur Gestaltung von Grafiken für soziale Medien, Präsentationen, Poster und mehr. Der Drag-and-Drop-Editor von Canva erleichtert die Bearbeitung von Designelementen, während vorgefertigte Vorlagen als Ausgangspunkt dienen. Durch Canva Pro erhalten Nutzer erweiterte Branding-Optionen und Animationseffekte. Insgesamt ermöglicht Canva seinen Nutzern, professionell aussehende Designs mit intuitiven Werkzeugen und kreativen Ressourcen zu erstellen.</p> <p>Die Anpassungsmöglichkeiten in Canva sind vielfältig: Nutzer können aus einer breiten Farbpalette, verschiedenen Schriftarten und vorgefertigten Layouts wählen. Zudem bietet Canva eine umfangreiche Bibliothek mit Stockfotos, Illustrationen und Symbolen. Die Brand Kit-Funktion ermöglicht ein einheitliches Branding durch Speicherung von Logos, Schriftarten und Farbpaletten an einem Ort.</p> <p>Lernende können in Canva Designprinzipien anwenden, um ansprechende Inhalte zu erstellen. Sie nutzen Farbtheorie für passende Farbschemata, wählen Typografie für verbesserte Lesbarkeit und setzen Layout-Tools ein, um Elemente ausgewogen anzuordnen.</p> <p>Canva ist auch für Bildungszwecke bedeutend: Die Plattform bietet Zugänglichkeit und Flexibilität, sodass Lehrkräfte und Schüler Designprojekte von verschiedenen Geräten aus bearbeiten können. Die Cloud-basierte Plattform ermöglicht nahtloses Arbeiten von überall aus, fördert individuelle Lernstile und eine personalisierte Lernerfahrung.</p> <p>Das Teilen von Bildungsinhalten wird durch Canva erleichtert: Nutzer können Entwürfe einfach teilen, Feedback erhalten und verschiedene Exportoptionen nutzen, um Ressourcen über E-Mail, soziale Medien oder Lernmanagementsysteme zu verbreiten. Dies verbessert die Zugänglichkeit und Reichweite der erstellten Bildungsinhalte.</p> <p>Canva bietet sowohl eine kostenlose Version als auch eine Premium-Version, Canva Pro, an.</p> <p>Bei den Abonnements gibt es drei verschiedene Modelle:</p> <ul style="list-style-type: none">● Canva kostenlos (die Basisversion)● Canva Pro (mit Zugang zu Premium-Inhalten)● Canva für Teams (alle Funktionen von Canva Pro, plus die Möglichkeit, mit anderen an Projekten mit demselben Konto zusammenzuarbeiten)
-------------------------------	--

Nachstehend finden Sie die wichtigsten Unterschiede zwischen der kostenlosen und der Pro-Version:

- A. Kostenlose Version: Die kostenlose Version von Canva bietet Zugang zu einer breiten Palette von Designvorlagen, Bildern und grundlegenden Bearbeitungswerkzeugen. Damit können Sie Designs für Beiträge in sozialen Medien, Präsentationen, Dokumente und mehr erstellen. Einige erweiterte Funktionen sind jedoch auf die Pro-Version beschränkt.
- B. Canva Pro: Canva Pro enthält alle Funktionen der kostenlosen Version und bietet zusätzliche Premium-Funktionen, darunter:
- Unbegrenzter Zugang zu Millionen von hochwertigen Fotos, Bildern, Illustrationen, Icons und anderen Assets.
 - Erweiterte Design-Tools wie die Möglichkeit, die Größe von Designs einfach zu ändern, benutzerdefinierte Vorlagen zu erstellen und benutzerdefinierte Schriftarten hochzuladen.
 - Branding-Funktionen wie die Möglichkeit, Brand-Kits zu erstellen und zu speichern, die es Ihnen ermöglichen, ein konsistentes Branding für alle Ihre Entwürfe zu erhalten.
 - Tools für die Zusammenarbeit, die es Ihnen ermöglichen, mit Teammitgliedern oder Kunden an gemeinsamen Projekten zu arbeiten.
 - Zusätzliche Speicherkapazität zum Speichern und Organisieren von Entwürfen.
 - Vorrangige Kundenbetreuung.

Unten finden Sie die Links zu einigen nützlichen Anleitungen zur Verwendung von Canva:

1. **Eine Schritt-für-Schritt-Anleitung zur Gestaltung von Grund auf**
<https://www.canva.com/learn/a-step-by-step-guide-to-designing-from-scratch/>
2. **Wie man Canva benutzt: Ein Leitfaden für Anfänger**
<https://www.canva.com/learn/how-to-canva-beginners-guide/>
3. **CANVA BENUTZERHANDBUCH**
<https://d31kydh6n6r5j5.cloudfront.net/uploads/sites/158/2020/06/Canva-Userguide.pdf>
4. **CANVA-Pläne und Preise**
<https://www.canva.com/pricing/>

Hier finden Sie einige Video-Tutorials, die Sie sich ansehen können, um einige grundlegende Kenntnisse über das Tool zu erwerben:

- **Wie man Canva für ANFÄNGER benutzt! (Canva Tutorial 2020)**
<https://www.youtube.com/watch?v=zJSgUx5K6V0&pp=ygUPY2FudmEgdHV0b3JpYWwg>
- **Canva Video Editor - KOMPLETTE Anleitung für Einsteiger!**
<https://www.youtube.com/watch?v=AlrC-XaKwew>

- **20 CANVA TIPPS UND TRICKS // Canva-Tutorial für Einsteiger**

https://www.youtube.com/watch?v=_XOWhA1dK7Y

MIRO

Miro ist eine Cloud-basierte Plattform für kollaboratives Whiteboarding, die speziell im Bildungsbereich vielfältige Anwendungsmöglichkeiten bietet. Diese Plattform ist darauf ausgerichtet, das Lernen zu verbessern, Kreativität zu fördern und die visuelle Kommunikation zu erleichtern. In virtuellen Klassenzimmern kann Miro als interaktives Whiteboard genutzt werden, auf dem Lehrkräfte Materialien austauschen, Ideen sammeln und Schüler in Echtzeit einbinden können. Es unterstützt die gemeinsame Erstellung von Notizen, die Visualisierung komplexer Konzepte und die Organisation von Gruppenprojekten. Für gemeinsame Projekte bietet Miro einen virtuellen Arbeitsbereich, in dem Schüler zusammen Ideen sammeln, Mind Maps erstellen und Projektpläne entwickeln können. Dabei können sie Haftnotizen, Formen und Verbindungselemente verwenden, um ihre Gedanken darzustellen und synchron oder asynchron zusammenzuarbeiten. Zusätzlich eignet sich Miro auch hervorragend für die Moderation von Brainstorming-Sitzungen, bei denen Teilnehmer Ideen einbringen, ordnen und visuell verbinden können. Diese Plattform schafft eine dynamische Umgebung für die Entwicklung und Verfeinerung von Konzepten, fördert Kreativität und Zusammenarbeit.

Besonders bei der Fernarbeit ermöglicht Miro Schülern eine nahtlose Zusammenarbeit, unabhängig von ihrem Standort. Sie können gemeinsam Präsentationen, Diagramme und visuelle Materialien erstellen, Feedback austauschen und in Echtzeit diskutieren.

Insgesamt unterstützt Miro Lehrkräfte und Schüler dabei, visuelles Denken, Problemlösungen und effektive Kommunikation zu entwickeln. Es fördert aktive Beteiligung, regt zur Zusammenarbeit an und verbessert die Lernerfahrung in verschiedenen Bildungskontexten.

Die Cloud-basierte Plattform von Miro ermöglicht einen einfachen Zugriff und Kompatibilität über verschiedene Geräte hinweg. Schüler und Lehrkräfte können Miro auf jedem Gerät mit Internetverbindung nutzen, sei es ein Computer, Tablet oder Smartphone. Diese Flexibilität erlaubt nahtlose Übergänge zwischen den Geräten und somit kollaborative Lernerfahrungen zu jeder Zeit und an jedem Ort – sei es im Klassenzimmer oder zu Hause.

Miro bietet sowohl eine kostenlose Version als auch verschiedene Premium-Versionen, je nach den individuellen Anforderungen. Was die Preise betrifft, gibt es unterschiedliche Pläne für Teams und Unternehmen. Die genauen Details können je nach Anzahl der Benutzer, Abrechnungshäufigkeit und benötigten Funktionen variieren. Während die Basisversion kostenlos ist, sind für die Premium-Versionen Gebühren angesetzt.

Zu den Unterschieden bei den Funktionen: Miro bietet in seinen Premium-Plänen eine Reihe von Funktionen, die in der kostenlosen Version möglicherweise nicht verfügbar sind. Einige bemerkenswerte Unterschiede sind:

- **Board-Limit:** Die kostenlose Version von Miro hat ein Limit für die Anzahl der Boards, die Sie erstellen können, während Premium-Tarife oft unbegrenzte Boards bieten.
- **Benutzerlimit:** Die kostenlose Version hat in der Regel Beschränkungen für

die Anzahl der Teammitglieder, die gleichzeitig an Boards arbeiten können. Premium-Tarife erlauben oft mehr Benutzer, und einige Tarife bieten eine unbegrenzte Anzahl von Teammitgliedern.

- **Integrationen:** Premium-Tarife bieten oft Zugang zu einer breiteren Palette von Integrationen mit beliebten Tools und Diensten. Diese Integrationen können Projektmanagement-Plattformen, Cloud-Speicherdienste und Kommunikationstools umfassen.
- **Erweiterte Sicherheit:** Premium-Tarife können erweiterte Sicherheitsfunktionen wie die Integration von Single Sign-On (SSO), erweiterte Zugriffskontrollen, Datenverschlüsselung und die Einhaltung bestimmter Branchenstandards bieten.
- **Unterstützung:** Kostenpflichtige Tarife bieten oft einen vorrangigen Support, der im Vergleich zur kostenlosen Version schnellere Reaktionszeiten und zusätzliche Unterstützung bietet.
- **Erweiterte Funktionen:** Premium-Tarife können zusätzliche Funktionen wie erweiterte Kollaborationswerkzeuge, Vorlagen, Präsentationsmodus, Abstimmungs- und Priorisierungsfunktionen, Zeitleisten- und Gantt-Diagramme sowie erweiterte Analysen und Berichte bieten.

Unten finden Sie die Links zu einigen nützlichen Anleitungen zur Verwendung von Miro:

1. **Wie man Miro benutzt: Alles was Sie wissen müssen**
<https://www.makeuseof.com/how-to-use-miro/>
2. **Was ist Miro und wie verwendet man Miro für die virtuelle Zusammenarbeit?**
<https://www.innovationtraining.org/what-is-miro-and-how-to-use-miro-for-collaboration/>
3. **Miro-Grundlagen: Leitfaden für neue Teilnehmer**
<https://miro.com/miroverse/miro-basics-guide-for-new-participants/>
4. **Wie man Miro verwendet**
<https://blog.gitnux.com/guides/how-to-use-miro/>

Hier finden Sie einige Video-Tutorials, die Sie sich ansehen können, um einige grundlegende Kenntnisse über das Tool zu erwerben:

- **Miro Mind-Mapping: Full Review (2018)**
https://www.youtube.com/watch?v=Bnvn2H7gS_g
- **Vollständiges Miro-Tutorial: 38 Miro-Tipps für Einsteiger im Jahr 2021!**
<https://www.youtube.com/watch?v=cqPEXDAdXtl>
- **Das KOMPLETTE MIRO Board Tutorial 2022 - Anfänger bis Fortgeschrittene**
<https://www.youtube.com/watch?v=E2pStKSgmUA>



Konkrete Methoden zur Wissensvermittlung: Aktivitäten

Welche Art von praktischen Aktivitäten (NFE) werden Sie durchführen, um das Wissen zu vermitteln?	
Tittle	Theoretische Präsentation und projektbasiertes Lernen
Hauptziel	<p>Workshop-Ziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verstehen Sie die Grundlagen der Cloud-basierten Tools zur Erstellung von Inhalten. • Sammeln Sie praktische Erfahrungen mit beliebten Tools wie Canva und Adobe Creative Cloud. • Entwickeln Sie Fähigkeiten zur Gestaltung visuell ansprechender Grafiken, Videos und anderer digitaler Inhalte. • Erforschen Sie kreative Techniken und bewährte Verfahren zur effektiven Erstellung von Inhalten. • Förderung eines kollaborativen Lernumfelds für den Austausch von Ideen und Erfahrungen.
Zeitraumen	<ul style="list-style-type: none"> • Dauer: 2 Stunden und 20 Minuten
Gebrauchte Werkzeuge	<ul style="list-style-type: none"> • Laptops; Flipchart und Stifte.
Material und Vorbereitung	<p>Verschiedene Themen, die vorher vorbereitet werden müssen. Theoretische Präsentation mit Hilfe von PowerPoint-Folien</p> <p>Hier finden Sie einige Video-Tutorials, die Sie sich ansehen können, um grundlegende Kenntnisse über die Tools zu erwerben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie man Canva für ANFÄNGER benutzt! (Canva Tutorial 2020) https://www.youtube.com/watch?v=zJSgUx5K6V0&pp=ygUPY2FudmEgdHV0b3JpYWwg • Canva Video Editor - KOMPLETTE Anleitung für Anfänger! https://www.youtube.com/watch?v=AlrC-XaKwew • 20 CANVA TIPPS UND TRICKS // Canva-Tutorial für Einsteiger https://www.youtube.com/watch?v=XOWhA1dK7Y • Miro Mind-Mapping: Full Review (2018) https://www.youtube.com/watch?v=Bnvn2H7gS_g • Vollständiges Miro-Tutorial: 38 Miro-Tipps für Einsteiger im Jahr 2021! https://www.youtube.com/watch?v=cqPEXDAdXtl • Das KOMPLETTE MIRO Board Tutorial 2022 - Anfänger bis Fortgeschrittene https://www.youtube.com/watch?v=E2pStKSgmUA



Beschreibung der Sitzung	<p>Workshop-Agenda:</p> <p>Einführung und Präsentation der theoretischen Kenntnisse (20 Minuten)</p> <p>Einen Überblick über Cloud-basierte Tools zur Inhaltserstellung und ihre Bedeutung für modernes Design zu geben.</p> <p>Besprechen Sie die wichtigsten Merkmale und Funktionen beliebter Tools wie Canva und Miro.</p> <p>Die wichtigsten Punkte der Präsentation finden Sie in dem zuvor dargestellten theoretischen Rahmen.</p> <p>Erläutern Sie Designprinzipien und Konzepte, die für die Erstellung visuell ansprechender Grafiken, Videos und digitaler Inhalte relevant sind, und konzentrieren Sie sich dabei auf die Beziehung zwischen diesen Elementen und dem Lernen der Schüler. Vergessen Sie nicht, Best Practices für effiziente Workflows zur Erstellung von Inhalten in der Cloud zu erläutern.</p> <p>Sie können auch die zuvor verlinkten Videos verwenden.</p> <p>Praktische Sitzung 1 (60 Minuten)</p> <p>Teilen Sie die Teilnehmer in kleine Gruppen ein (2-3 Mitglieder pro Gruppe) und geben Sie jeder Gruppe ein Thema, das sie bearbeiten soll.</p> <p>Ein mögliches Thema könnte sein:</p> <ul style="list-style-type: none">• Wirksame Strategien für das Klassenraummanagement• Differenzierter Unterricht und personalisiertes Lernen• Technologie-Integration im Bildungswesen• Bewertungs- und Feedback-Techniken• Kulturell angepasste Unterrichtspraktiken• Förderung des kritischen Denkens und der Problemlösungskompetenz <p>Stellen Sie jeder Gruppe Laptops oder Zugang zu Computern mit vorinstallierten Cloud-basierten Tools zur Erstellung von Inhalten zur Verfügung.</p> <p>Weisen Sie jeder Gruppe eine Designaufgabe oder ein Projekt zu (z. B. die Erstellung einer Grafik für soziale Medien oder die Gestaltung eines Werbevideos).</p> <p>Ermutigen Sie die Teilnehmer, die Tools zu erkunden, mit verschiedenen Funktionen zu experimentieren und das erlernte theoretische Wissen anzuwenden.</p> <p>Fördern Sie Kreativität und Experimentierfreude bei der Gestaltung digitaler Inhalte mit den cloudbasierten Tools.</p> <p>Beratung und Unterstützung der Teilnehmer bei Bedarf.</p> <p>Gruppendiskussion und Peer Review (30 Minuten)</p> <p>Lassen Sie jede Gruppe ihre fertigen Entwürfe den anderen Workshopteilnehmern präsentieren.</p> <p>Ermutigen Sie zu Feedback und konstruktiver Kritik sowohl von den Moderatoren als auch von den anderen Teilnehmern.</p> <p>Fördern Sie Diskussionen über Designentscheidungen, Herausforderungen und Erfahrungen aus der praktischen Übung.</p>
--------------------------	--

	<p>Rekapitulation und Fragen und Antworten (30 Minuten)</p> <p>Rekapitulieren Sie die wichtigsten Erkenntnisse aus dem Workshop und betonen Sie dabei die erworbenen praktischen Fähigkeiten. Führen Sie eine offene Fragerunde durch, um alle verbleibenden Zweifel und Fragen zu klären. Bereitstellung zusätzlicher Ressourcen, z. B. Tutorials, Online-Communities und Referenzmaterial für das weitere Selbststudium.</p>
Nachbesprechung	Zusammenfassung und Fragen und Antworten

Konkrete Methoden zur Wissensvermittlung: Aktivitäten N. 2

Welche Art von praktischen Aktivitäten (NFE) werden Sie durchführen, um das Wissen zu vermitteln?	
Titel	Erlebnisorientiertes und interaktives Lernen
Hauptziel	Der Hauptzweck dieses Workshops besteht darin, die Unterschiede zwischen einer lernerzentrierten Erfahrung, die durch den verstärkten Einsatz von Cloud-basierten Tools zur Inhaltserstellung gefördert wird, und einer Frontalvorlesung mit begrenzter Interaktion mit den Studierenden zu beleuchten. Der Workshop zielt darauf ab, die gegensätzlichen Auswirkungen dieser Ansätze auf das Lernniveau zu erforschen. Teilnehmer erhalten Einblicke in die Auswirkungen auf das Engagement der Studierenden, die Wissensspeicherung und die Fähigkeiten zum kritischen Denken. Dadurch wird die Bedeutung innovativer Lehrmethoden in der heutigen Bildungslandschaft unterstrichen.
Zeitraumen	<ul style="list-style-type: none"> Dauer des Workshops: 1 Stunde und 40 Minuten
Gebrauchte Werkzeuge	<ul style="list-style-type: none"> Laptop für die Präsentation; 1 Smartphone/Laptop pro Gruppe für die Teilnahme an der Quiz-Challenge; Flipchart und Stifte
Material und Vorbereitung	<ul style="list-style-type: none"> Vorbereitung der Präsentation. Vorbereitung des Quiz auf einer der verfügbaren Plattformen
Beschreibung der Sitzung	<p>Workshop-Agenda</p> <p>Titel: Lernerzentrierte Erlebnisse vs. Frontalvorträge</p> <p>Präsentation des Modulthemas (20 Minuten)</p> <p>Halten Sie eine Präsentation (Sie können die oben genannten theoretischen Informationen zu Hilfe nehmen) über Cloud-basierte Tools und ihre Bedeutung im modernen Bildungswesen. Erläutern Sie die Vorteile von Cloud-basierten</p>

Tools zur Erstellung von Inhalten, wie z. B. bessere Zugänglichkeit, Zusammenarbeit und Flexibilität bei der Bereitstellung von Bildungsinhalten. Zeigen Sie Beispiele für ansprechende und interaktive Bildungsinhalte, die mit Cloud-basierten Tools erstellt wurden, wie z. B. interaktive Präsentationen, Multimedia-Ressourcen und gemeinschaftliche Projekte.

In dieser Phase ist es wichtig, dass Sie eine Präsentation so langweilig und frontal wie möglich gestalten.

Herausforderung Aktivität (30 Minuten)

1. Teilen Sie die Teilnehmer in Teams ein und führen Sie einen Quiz-Wettbewerb ein, bei dem es um Cloud-basierte Tools und ihre Bildungsanwendungen geht.
2. Verwenden Sie eine interaktive Quiz-Plattform wie Lumi oder Mentimeter, um eine Reihe von ansprechenden Multiple-Choice-Fragen zu erstellen, die sich auf die Erstellung von Cloud-basierten Inhalten und lernerzentrierten Erfahrungen beziehen.
3. Ermuntern Sie die Teams zur Zusammenarbeit, zur Diskussion ihrer Antworten und zum Sammeln von Punkten für richtige Antworten.
4. Vergeben Sie Preise an das Siegerteam, um eine lustige und wettbewerbsorientierte Atmosphäre zu schaffen und gleichzeitig das im Workshop erworbene Wissen zu vertiefen.

Einführung in das Hauptziel des Workshops (10 Minuten)

Erst nach dieser zweiten Aktivität können Sie in das Hauptziel des Workshops einführen: den Vergleich der Auswirkungen von lernerzentrierten Erfahrungen, die durch Cloud-basierte Tools zur Erstellung von Inhalten ermöglicht werden (zweiter Teil des Workshops), mit denen traditioneller Frontalvorträge (erster Teil). In dieser Phase werden Sie die Bedeutung der Interaktion und des Engagements der Lernenden im Lernprozess hervorheben.

Indem Sie beide Lehrmethoden aufzeigen, machen Sie den Lernenden selbst klar, welche Methode effektiver ist.

Interaktive Diskussion (30 Minuten)

An diesem Punkt ist die abschließende interaktive Diskussion sehr wichtig. Sie müssen Fragen stellen wie: Wie haben Sie mehr über das Thema des Workshops gelernt? Findet ihr den ersten oder den zweiten Unterrichtsstil nützlicher und ansprechender? Das werden Sie auch tun:

- Leiten Sie eine geführte Diskussion, indem Sie Fragen stellen, die die Teilnehmer dazu anregen, lernerzentrierte Erfahrungen mit Frontalvorträgen zu vergleichen und gegenüberzustellen.
- Ermutigen Sie die Teilnehmer, über ihre eigenen Lernerfahrungen zu reflektieren und die Auswirkungen der verstärkten Interaktion und des Engagements der Schüler sowie der Interaktivität der Inhalte zu diskutieren.
- Fordern Sie die Teilnehmer auf, ihre Beobachtungen und Erkenntnisse zu den potenziellen Vorteilen und Herausforderungen der Einführung von lernerzentrierten Ansätzen mit Hilfe von Cloud-basierten Tools zu teilen.



Nachbesprechung	<p>Nachbereitung und Reflexion: Zeit: 10 Minuten</p> <ul style="list-style-type: none"> Fassen Sie die wichtigsten Erkenntnisse aus dem Workshop zusammen und betonen Sie dabei die Vorteile von lernerzentrierten Erfahrungen und cloudbasierten Tools zur Erstellung von Inhalten. Ermutigen Sie die Teilnehmer, darüber nachzudenken, wie sie die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten in ihrer eigenen Unterrichtspraxis anwenden können. Bereitstellung von Ressourcen und Referenzen für die weitere Erforschung von Cloud-basierten Tools und lernerzentrierten Ansätzen in der Bildung.
-----------------	---

Modul	Welcher Quelle haben Sie die Informationen über das Formular entnommen?
Referenzen	Erfahrung mit Moderatoren und SALTO Youth (https://www.salto-youth.net/)

Bewertung Methoden	Wie werden Sie den Grad des Verständnisses bei der Zielgruppe der Schulung bewerten?
	<p>Abschließend wird eine Umfrage durchgeführt, um die Ansichten der Teilnehmer zu erfassen und ihr Gesamtverständnis und ihre Zufriedenheit mit dem Schulungsmodul zu bewerten.</p> <p>Um die Effektivität Ihres Workshops über Cloud-basierte Tools zur Inhaltserstellung zu bewerten, können Sie die folgenden Parameter in Ihre Umfrage nach dem Workshop aufnehmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gesamtzufriedenheit: Bitten Sie die Teilnehmer, ihre Gesamtzufriedenheit mit dem Workshop zu bewerten. Lernergebnisse: Erkundigen Sie sich, wie die Teilnehmer ihr Verständnis und ihren Wissenszuwachs in Bezug auf Cloud-basierte Tools zur Inhaltserstellung einschätzen. Praktische Erfahrung: Bewertung des Grades der praktischen Erfahrung der Teilnehmer mit den im Workshop behandelten Tools. Entwicklung von Designfähigkeiten: Beurteilung der Wahrnehmung der Teilnehmer, wie sie ihre Fähigkeiten zur Gestaltung visuell ansprechender Grafiken, Videos und anderer digitaler Inhalte entwickeln. Struktur und Durchführung des Workshops: Bewerten Sie die Struktur und die Methoden der Durchführung des Workshops. Verbesserungsvorschläge: Stellen Sie eine offene Frage oder geben Sie den Teilnehmern die Möglichkeit, Vorschläge zu machen, wie der Workshop weiter verbessert werden könnte.





Modul 4: Cloud-Sicherheit im Bildungswesen

Lernziele	Was wollen Sie mit der Implementierung dieses Moduls erreichen?
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Bewertung von Cloud-Computing-Architekturen.</i> • <i>Überblick über die Cloud-Sicherheit und ihre Bedeutung für die Bildung</i> • <i>Verständnis der Sicherheitsrisiken in der Cloud und wie man sie abschwächt.</i> • <i>Identifizierung von Bedrohungen, Risiken, Schwachstellen, Seitenkanalangriffen und Datenschutzproblemen im Zusammenhang mit Cloud-basierten IT-Diensten.</i> • <i>Umsetzung von Schutzmaßnahmen und Gegenmaßnahmen für Cloud-basierte IT-Dienste.</i> • <i>Konfigurieren Sie die Cloud-Dienste.</i> • <i>Praktische Erfahrung mit der Umsetzung von Cloud-Sicherheitsmaßnahmen in einer Bildungseinrichtung</i> • <i>Anwendung von Sicherheitsarchitekturen, die eine sichere Isolierung von physischen und logischen Infrastrukturen gewährleisten.</i> • <i>Analyse von Sicherheitsstandards, Zertifikaten, behördlichen Vorschriften, Audit-Richtlinien und Compliance-Anforderungen.</i>

Lernergebnisse	Was sind die erwarteten Ergebnisse dieses Moduls?
	<p>Fachspezifische intellektuelle Fähigkeiten und Forschungskompetenzen</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls wird man in der Lage sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Web- und Cloud-basierte Systeme kritisch auf Sicherheitsprobleme zu analysieren • Beispiele für Schwachstellen in der Cybersicherheit zu erkennen und zu diskutieren <p>Übertragbare und allgemeine Fähigkeiten</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls wird man in der Lage sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Effiziente Kommunikation über ein breites Spektrum von Themen mit Sicherheitsexperten <p>Fachspezifische praktische Fertigkeiten</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls wird man in der Lage sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Argumentation und Beratung zur Sicherheit von Cloud-Anwendungen • Verwendung von Beispielen für Tools zum Testen der Sicherheitspenetration



	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung einer Sicherheitsbewertung für eine Organisation als Teil eines Teams <p>Wissen und Verstehen Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls kann der Teilnehmer Kenntnisse und Verständnis für folgende Themen nachweisen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die aktuellen Trends in der Cybersicherheit; Bedrohungen, ihre Bedeutung und warum es schwierig ist, ihnen zu begegnen • Die technischen Kernelemente von Cloud-basierten Sicherheitssystemen • Rahmenwerke für Cybersicherheit, Standards und bewährte Praktiken und deren Anwendung innerhalb einer Organisation
--	---

Theoretisch Inhalt	<p>Was sind die wichtigsten theoretischen Inhalte des Moduls?</p> <p>I. Einleitung</p> <p>A. Erläuterung des Cloud Computing</p> <p>Ein Cloud-Computing-Dienst bietet Nutzern Zugang zu Daten, Softwareanwendungen und Diensten über das Internet. Cloud Computing bezieht sich auf einen Dienst, der es den Nutzern ermöglicht, Daten und Anwendungen aus der Ferne zu speichern und darauf zuzugreifen, anstatt auf ihren eigenen Computern oder Servern. Cloud Computing bietet den Nutzern vielseitige und flexible Optionen für den Zugriff auf Datenverarbeitungsressourcen und -dienste, die mit der herkömmlichen Infrastruktur vor Ort nicht möglich sind. Diese Technologie bietet mehr Sicherheit, Skalierbarkeit und Zuverlässigkeit und ermöglicht es Unternehmen und Einzelpersonen, Rechenressourcen zu nutzen, ohne sich um die dafür erforderliche Hardware und Infrastruktur kümmern zu müssen. Generell kann Cloud Computing für jeden von Vorteil sein, der von der neuesten Technologie profitieren und gleichzeitig die Kosten und die Komplexität der IT-Verwaltung senken möchte.</p> <p>B. Vorteile des Cloud Computing für das Bildungswesen</p> <p>Zu den Vorteilen des Cloud Computing für das Bildungswesen gehören:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kostengünstig: Durch die Verringerung des Bedarfs an physischer Infrastruktur und der Wartungskosten kann Cloud Computing Bildungseinrichtungen helfen, Geld zu sparen. 2. Flexibilität: Cloud Computing bietet Flexibilität, da der Zugriff auf Daten und Anwendungen von jedem Ort mit Internetzugang möglich ist. 3. Kollaboration: Cloud Computing ermöglicht es Schülern und Lehrern, gemeinsam an Projekten oder Aufgaben zu arbeiten und Dokumente in Echtzeit abzurufen und zu bearbeiten.
---------------------------	--



4. Skalierbarkeit: Cloud Computing kann erweitert werden, um den Anforderungen von Bildungseinrichtungen und Studenten gerecht zu werden, wenn sich die Bedürfnisse ändern und zusätzliche Ressourcen benötigt werden.
5. Sicherheit: Um sensible Daten zu schützen, verfügen Cloud-Computing-Unternehmen häufig über strenge Sicherheitsmaßnahmen. Dies ist besonders wichtig für Bildungseinrichtungen, die Gesetze und Vorschriften zum Schutz der Privatsphäre von Studenten einhalten müssen.

C. Überblick über Cloud-Sicherheitsfragen im Bildungswesen

Da die meisten Bildungseinrichtungen weiterhin auf Fernunterricht oder hybrides Lernen setzen, ist es klar geworden, dass Investitionen in eine robuste und widerstandsfähige IT-Infrastruktur, wie z. B. die Cloud-Technologie, ein kluger und notwendiger Schritt sind. Die Cloud ermöglicht es Schulen und Bezirken, sich in Krisenzeiten schnell anzupassen und den Schülern weiterhin in großem Umfang Lernangebote zu machen.

Die Cloud ist jedoch nicht ohne Risiken. Laut einem Netwrix-Bericht aus dem Jahr 2020 gaben beispielsweise 54 Prozent der IT-Experten im Bildungswesen an, dass Mitarbeiter Daten gefährden, indem sie sie ohne ihr Wissen in der Cloud freigeben. Gleichzeitig überprüfen 65 Prozent der Pädagogen nicht regelmäßig die Berechtigungen.

Fernunterricht hat diese Risiken noch vergrößert. "Wenn überhaupt, dann hat die Pandemie die Herausforderungen für die Cybersicherheit im K-12-Bereich erhöht", sagt Sateesh Narahari, Chief Product Officer bei ManagedMethods, einem Anbieter von Cloud-Sicherheit. "Es hat auch die Komplexität der Cybersicherheit erhöht."

Deshalb ist es für Administratoren und Pädagogen umso wichtiger, bei der Nutzung cloudbasierter Plattformen auf Sicherheit und Datenschutz zu achten. Auch IT-Teams müssen ihre Cybersicherheitsstrategien anpassen, damit Online-Klassenzimmer sicher und geschützt sind.

Im Folgenden finden Sie einen Überblick über gängige Cloud-Sicherheitsrisiken, auf die sie vorbereitet sein sollten:

Verlust der Sichtbarkeit: Heutzutage greifen die meisten Studenten und Schulmitarbeiter von verschiedenen Standorten, Netzwerken und Geräten aus auf Cloud-basierte Tools zu. Das macht es für IT-Teams schwieriger, den Überblick über ihre Nutzer zu behalten, sagt Narahari. Und da jeder von einem anderen Ort aus zugreift, sind die Annahmen über standortbezogene Sicherheit und Datenschutz nicht mehr so gültig wie vor der Pandemie, fügt er hinzu.

Datenschutzverletzungen und Datenverlust: Der Verlust von Schülerdaten ist die größte Angst von Bildungseinrichtungen, insbesondere wenn es um Minderjährige geht, sagt Stephen Manley, Cheftechnologe beim Datenschutzunternehmen Druva. Das US Government Accountability Office hat herausgefunden, dass zwischen 2016 und 2020 Tausende von K-12-Schülern ihre persönlichen Daten bei

Datenschutzverletzungen preisgegeben haben. "Wenn die persönlichen Daten eines Schülers offengelegt werden, kann dies zu physischen, emotionalen und finanziellen Schäden führen", heißt es in dem GAO-Bericht.

Insider-Bedrohungen: Neben externen Hackern müssen sich IT-Teams auch der Bedrohungen innerhalb ihrer Umgebung bewusst sein, sagt Narahari. Unbeabsichtigtes Teilen und andere menschliche Fehler stellen ebenfalls Risiken für in der Cloud gespeicherte Daten dar, erklärt er. Auch Schüler und Lehrer können Cloud-Dienste und -Anwendungen missbrauchen, indem sie nicht zugelassene Anwendungen herunterladen oder sensible Informationen in Chatrooms veröffentlichen.

Videokonferenz-Bombardierung (Zoombombing): Cloud-basierte Videokonferenzplattformen sind ebenfalls anfällig für Hacker. In den Mainstream-Medien wurde häufig darüber berichtet, dass bösartige Akteure Anrufe gekapert haben, um unangemessene Bilder zu verbreiten, Obszönitäten zu schreien und so weiter. Störende Angriffe können auch darin bestehen, dass Studenten absichtlich Online-Klassen kapern und stören, sagt Narahari.

Fortgeschrittene Malware und Phishing: Laut Manley werden auch Malware und Phishing-Angriffe immer raffinierter. Ransomware zum Beispiel hat sich so weit entwickelt, dass es nicht mehr nur um die Verschlüsselung von Daten geht. "Es geht jetzt um Exfiltration, bei der [Cyberangreifer] Ihre Daten nehmen, bevor sie sie verschlüsseln, und damit drohen, sie freizugeben, wenn Sie kein Lösegeld zahlen", erklärt er. Momentan sind gemeinsam genutzte Dokumente die größte Bedrohung für Ransomware im Bildungssektor, fügt Manley hinzu.

II. Cloud-Sicherheitsrisiken im Bildungswesen

A. Datenschutzverletzungen

Datenschutzverletzungen können in der datengesteuerten Welt von heute unmittelbare Auswirkungen auf Hunderte von Millionen oder möglicherweise Milliarden von Menschen haben. Datenschutzverletzungen haben mit der digitalen Transformation an Umfang zugenommen, da Angreifer unsere tägliche Abhängigkeit von Daten ausnutzen. Obwohl es unmöglich ist, das Ausmaß zukünftiger Cyberangriffe vorherzusagen, zeigen die größten Datenschutzverletzungen des einundzwanzigsten Jahrhunderts, dass sie bereits sehr groß sind. Es gibt auch Situationen, in denen Daten böswillig oder absichtlich gestohlen und weitergegeben wurden, sowie solche, in denen ein Unternehmen unbeabsichtigt Daten ohne angemessenen Schutz preisgegeben hat.

Datenpanne: Was ist das?

Datenschutzverletzungen treten auf, wenn private, sensible oder geschützte Informationen unbefugt offengelegt oder von Unbefugten untersucht und verbreitet werden. Diese Vorfälle betreffen Unternehmen, Regierungen und große Konzerne

gleichermaßen und gefährden jeden, wenn die Daten nicht angemessen geschützt sind.

Typischerweise resultieren Datenlecks aus Fehlern im Benutzerverhalten in Verbindung mit Technologien. Mit zunehmend vernetzten Funktionen in Computern und mobilen Geräten steigt die Anzahl möglicher Schwachstellen, durch die Daten entweichen können. Der Schutz neuer Technologien hinkt oft deren Entwicklung hinterher.

Das Aufkommen von IoT-Geräten verdeutlicht, dass häufig der Komfort über die Sicherheit gestellt wird. Hacker nutzen Sicherheitslücken bei vielen "Smart Home"-Geräten aus, etwa das Fehlen von Verschlüsselung. Dieses Problem verschärft sich, da neue digitale Produkte und Dienstleistungen oft ohne angemessene Sicherheitstests eingeführt werden.

Selbst bei fehlerfrei konfigurierter Backend-Technologie könnten unzureichende digitale Gewohnheiten der Verbraucher weiterhin ein Risiko darstellen. Ohne umfassende Sicherheitsmaßnahmen auf Benutzer- und Unternehmensebene sind Gefährdungen unausweichlich. Das Verständnis der Ursachen von Datenschutzverletzungen ist der erste Schritt, um sich selbst und andere zu schützen.

Die Ursachen für Datenschutzverletzungen sind vielfältig. Es wird oft angenommen, dass Hacker von außen die Hauptverantwortlichen sind, doch manchmal sind auch vorsätzliche Angriffe oder Nachlässigkeiten von Personen sowie Schwachstellen in der Unternehmensinfrastruktur Auslöser solcher Vorfälle.

Ein Beispiel für eine Datenschutzverletzung ist das folgende:

Ein versehentlicher Insider. Ein Beispiel wäre ein Mitarbeiter, der Dateien auf dem Computer eines Kollegen ansieht, ohne über die erforderlichen Berechtigungen zu verfügen. Es werden keine Informationen preisgegeben, und der Zugriff erfolgt versehentlich. Die Daten werden jedoch als kompromittiert betrachtet, da sie von einer ungebetenen Partei gelesen wurden.

Geräte, die verloren oder gestohlen wurden. Alles, was private Informationen enthält, geht verloren, auch ein ungesicherter und unverschlüsselter Laptop oder eine externe Festplatte.

Bösartige Kriminelle von außen. Diese Hacker sammeln Informationen über ein Netzwerk oder eine Person, indem sie eine Vielzahl von Angriffswegen nutzen.

Ein böswilliger Insider... Um einer Person oder einem Unternehmen zu schaden, greift diese Person absichtlich auf Daten zu und/oder gibt sie weiter. Auch wenn der böswillige Insider eine legale Erlaubnis zur Nutzung der Daten hat, ist es sein Ziel, diese für illegale Zwecke zu nutzen.



B. Cyber-Angriffe

Als Cyberangriff wird jeder vorsätzliche Versuch bezeichnet, sich unbefugt Zugang zu einem Netzwerk, Computersystem oder digitalen Gerät zu verschaffen, mit dem Ziel, Daten, Anwendungen oder andere Werte zu stehlen, preiszugeben, zu verändern, zu deaktivieren oder zu zerstören. Bedrohungsakteure führen Cyberangriffe aus einer Vielzahl von Motiven durch, darunter Diebstähle im kleinen Stil und Kriegshandlungen.

Die 8 häufigsten Arten von Cyberangriffen sind:

- **Malware:** Diese aggressive Software oder Codes zielen darauf ab, Computersysteme zu infizieren, zu beschädigen oder darauf zuzugreifen. Ihre Varianten beeinträchtigen Geräte auf einzigartige Weise, haben aber alle das Ziel, die Sicherheit und den Datenschutz zu gefährden.
- **Denial-of-Service-Angriffe (DoS):** Diese Attacken beabsichtigen, ein Computersystem oder Netzwerk zum Absturz zu bringen, sodass berechtigte Nutzer keinen Zugriff mehr haben. Sie überfluten das Opfer mit übermäßigem Datenverkehr oder Informationen, was zum Absturz führt und den erwarteten Dienst verweigert.
- **Phishing:** Hier kontaktiert eine Person per E-Mail, Telefon oder Textnachricht eine Zielperson im Namen einer vertrauenswürdigen Organisation, um vertrauliche Informationen wie Passwörter oder Bankdaten zu stehlen.
- **Spoofing:** Dieser Betrug nutzt gefälschte Identitäten, wie gefälschte E-Mail-Adressen oder Websites, um das Opfer glauben zu lassen, dass es mit einer vertrauenswürdigen Quelle kommuniziert.
- **Identitätsbasierte Angriffe:** Hier versuchen Hacker, persönliche Daten für illegale Zwecke zu stehlen oder den Ruf des Opfers zu schädigen, indem sie in Computer, Netzwerke oder Konten eindringen.
- **Code-Injection-Angriffe:** Diese Angriffe fügen Code in Anwendungen ein, um den Programmablauf zu ändern, indem sie einen Fehler in der Anwendung ausnutzen.
- **Angriffe über die Lieferkette:** Hier verschafft sich jemand über Drittanbieter oder Partner Zugang zu Systemen und Daten, was die Angriffsfläche für Unternehmen erheblich erweitert hat.
- **Insider-Bedrohungen:** Insider nutzen ihren erlaubten Zugang, um Schaden anzurichten. Dies kann physische Schäden, Spionage, Sabotage, Diebstahl oder Cyberkriminalität umfassen. Die Agentur für Cybersicherheit und Infrastruktursicherheit (CISA) definiert Insider-Gefahren als das Risiko, dass ein Insider seinen erlaubten Zugang nutzt, um Schaden zu verursachen. Diese Gefahren können viele Formen annehmen, von physischen Schäden bis hin zu Cyberkriminalität.

C. Unbefugter Zugriff auf Geräte oder Konten

Unberechtigter Zugriff beschreibt diejenigen, die sich ohne Genehmigung Zugang zu einem Netzwerk, Endpunkt, einer Anwendung oder einem Gerät eines Unternehmens verschaffen. Er steht in engem Zusammenhang mit der Authentifizierung, einem Verfahren, mit dem die Identität eines Benutzers beim Zugriff auf ein System bestätigt wird. "Unberechtigter Zugang" bezieht sich auf jedes Zugangsgerät oder jede Kreditkarte, die veruntreut, verloren, gestohlen, abgelaufen oder annulliert wurde.

Beispiele für unbefugten Zugang sind:

- das Hacken von Informationen über Geld oder Bankkonten.
- Diebstahl von geistigen oder organisatorischen Informationen.
- illegal die Daten eines anderen Nutzers im Auge zu behalten.
- unbefugte Nutzung oder Verletzung der Anmeldeinformationen eines anderen Benutzers.

Weitere häufige Gründe für unsachgemäßen Zugang

- schwache, von den Nutzern gewählte Passwörter oder gemeinsame Passwörter von Diensten
- Angreifer nutzen häufig Social-Engineering-Techniken, wie z. B. Phishing, um Mitteilungen zu versenden, die vorgeben, seriöse Organisationen zu sein, um an die Anmeldedaten der Benutzer zu gelangen.
- Kompromittierte Konten: Angreifer suchen häufig nach einem schwachen System, in das sie einbrechen können, um Zugang zu stärkeren Systemen zu erhalten.
- Insider-Bedrohungen: Ein skrupelloser Insider kann seine Position ausnutzen, um unbefugt auf Unternehmensnetzwerke zuzugreifen.
- Die Zeus-Malware nutzt Botnets aus, um unbefugt auf Finanzsysteme zuzugreifen und Anmeldekennwörter, Bankinformationen und Finanzdaten zu stehlen.
- Ein kommerzielles Penetrationstest-Tool namens Cobalt Strike wird verwendet, um Spear-Phishing durchzuführen und sich illegal Zugang zu Computern zu verschaffen.

D. Mangelnde Kontrolle über Datenspeicherung und -zugriff

Viele Unternehmen haben ernsthafte Bedenken hinsichtlich der Vertraulichkeit und des Schutzes ihrer Daten. Der Schutz von Kundendaten ist durch Datenschutzgesetze wie die Allgemeine Datenschutzverordnung der EU (GDPR), den Health Insurance Portability and Accessibility Act (HIPAA), den Payment Card Industry Data Security Standard (PCI DSS) und viele andere vorgeschrieben, die bei Sicherheitsmängeln auch hohe Geldstrafen vorsehen. Die riesige Menge an internen Daten, die Unternehmen besitzen, ist ebenfalls entscheidend für die Wahrung ihres Wettbewerbsvorteils. Die



Verlagerung dieser Daten in die Cloud hat zwar Vorteile, wirft aber für 66 % der Unternehmen auch ernsthafte Sicherheitsprobleme auf. Viele Unternehmen haben sich für das Cloud Computing entschieden, aber es fehlt ihnen an Fähigkeiten, um sicherzustellen, dass sowohl ihre Mitarbeiter als auch ihre Kunden das System sicher nutzen.

Einer der Hauptgründe für den Verlust der Kontrolle oder des Zugriffs auf Cloud-Daten sind falsch konfigurierte Cloud-Sicherheitseinstellungen. Die Taktiken, die viele Unternehmen zur Aufrechterhaltung ihrer Cloud-Sicherheitslage anwenden, reichen nicht aus, um ihre Cloud-basierte Infrastruktur zu schützen. Dies wird durch eine Reihe von Faktoren beeinflusst. Da die Cloud-Infrastruktur einfach zu nutzen sein und einen schnellen Datenaustausch ermöglichen soll, ist es für Unternehmen schwierig zu gewährleisten, dass nur befugte Parteien auf die Daten zugreifen können. Daher müssen sich Unternehmen, die eine Cloud-basierte Infrastruktur nutzen, bei der Einrichtung und Sicherung ihrer Cloud-Installationen auf die Sicherheitsmaßnahmen ihres Cloud Service Providers (CSP) verlassen. Außerdem haben Unternehmen, die eine Cloud-basierte Infrastruktur nutzen, keine vollständige Transparenz und Kontrolle über ihre Infrastruktur. Da viele Unternehmen keine Erfahrung mit dem Schutz von Cloud-Infrastrukturen haben und häufig mehrere Clouds installieren, von denen jede über eine eigene Reihe von Sicherheitskontrollen des Anbieters verfügt,

Weitere Beispiele für den Verlust der Kontrolle über die Datenspeicherung und den Datenzugriff sind:

Unbefugter Zugriff: Im Gegensatz zur Infrastruktur eines Unternehmens vor Ort befinden sich die Cloud-basierten Bereitstellungen außerhalb der Netzwerkgrenzen und sind für die Allgemeinheit zugänglich. Dadurch ist die Infrastruktur zwar für Benutzer und Kunden leichter zugänglich, aber es ist auch einfacher für einen Angreifer, unbefugt auf die Cloud-basierten Dienste eines Unternehmens zuzugreifen. Ein Angreifer kann sich durch unsachgemäß konfigurierte Sicherheitsvorkehrungen oder kompromittierte Anmeldedaten direkten Zugang verschaffen, möglicherweise ohne dass das Unternehmen dies bemerkt.

Entführung von Konten: Die Wiederverwendung von Passwörtern und die Verwendung von schwachen Passwörtern sind zwei häufige Beispiele für eine sehr laxen Passwortsicherheit. Aus diesem Grund sind Phishing-Betrügereien und Datenschutzverletzungen noch schädlicher, da ein einziges gestohlenen Passwort für zahlreiche Konten verwendet werden kann. Da Unternehmen zunehmend auf Cloud-basierte Infrastrukturen und Anwendungen für kritische Geschäftsprozesse zurückgreifen, ist Account-Hijacking eine der größten Herausforderungen für die Cloud-Sicherheit. Während kompromittierte Kundenanmeldedaten die vollständige Kontrolle über ihr Online-Konto ermöglichen, kann ein Angreifer mit Zugriff auf die Anmeldedaten eines Mitarbeiters auf wichtige Daten oder Funktionen zugreifen. Hinzu kommt, dass Unternehmen häufig Schwierigkeiten haben, diese Bedrohungen in der Cloud auf die gleiche Weise zu erkennen und zu bekämpfen, wie sie es bei On-Premises-Geräten tun.





Unsichere Schnittstellen/APIs: Anwendungsprogrammierschnittstellen (APIs) und Schnittstellen werden häufig von CSPs für ihre Kunden bereitgestellt. In dem Bemühen, diese Schnittstellen für die Kunden eines CSP einfach zu gestalten, sind sie in der Regel gut dokumentiert. Wenn ein Kunde jedoch die Schnittstellen für seine Cloud-basierte Infrastruktur nicht angemessen geschützt hat, kann dies zu Problemen führen. Ein Cyberkrimineller könnte auch die kundenorientierten Dokumente nutzen, um potenzielle Zugangspunkte zur Cloud-Umgebung eines Unternehmens zu finden und zu nutzen, um auf sensible Daten zuzugreifen und diese zu stehlen.

Mangelnde Sichtbarkeit: Die Infrastruktur, die von den Cloud-basierten Ressourcen eines Unternehmens genutzt wird, ist nicht Teil des Unternehmensnetzwerks und befindet sich außerhalb desselben. Daher sind viele herkömmliche Methoden zur Erzielung von Netzwerktransparenz in Cloud-Umgebungen unwirksam, und einigen Unternehmen fehlen Sicherheitstechnologien, die speziell auf Cloud-Umgebungen ausgerichtet sind. Dies kann es einem Unternehmen erschweren, den Überblick zu behalten und Angriffe auf seine Cloud-basierten Ressourcen abzuwehren.

Gemeinsame Nutzung von Daten mit Dritten: Die gemeinsame Nutzung von Daten wird mit Hilfe der Cloud vereinfacht. Viele Clouds bieten den Nutzern die Möglichkeit, eine ausdrückliche E-Mail-Einladung an einen Mitarbeiter zu senden oder einen Link zu einer gemeinsamen Ressource zu senden, auf die jeder mit der URL zugreifen kann.

Dieser einfache Datenaustausch ist zwar ein Vorteil, kann aber auch eine ernsthafte Bedrohung für die Cloud-Sicherheit darstellen. Die Kontrolle des Zugriffs auf gemeinsam genutzte Ressourcen ist eine Herausforderung, wenn eine linkbasierte Freigabe verwendet wird, eine beliebte Wahl, weil es einfacher ist, als jeden vorgesehenen Mitarbeiter einzeln einzuladen. Ein Cyberkrimineller könnte den freigegebenen Link erraten, ihn an eine andere Person weitergeben oder ihn als Teil eines Cyberangriffs stehlen und so unbefugt auf die freigegebene Ressource zugreifen.

Böswillige Insider: Insider-Bedrohungen stellen für jedes Unternehmen ein ernstes Sicherheitsproblem dar. Das Netzwerk eines Unternehmens und einige der darin befindlichen sensiblen Ressourcen sind bereits für einen böswilligen Insider zugänglich. Die meisten Angreifer werden von ihrem Ziel entdeckt, während sie versuchen, diesen Grad an Zugang zu erlangen, was es für ein unvorbereitetes Unternehmen schwierig macht, einen unehrlichen Insider zu identifizieren. Das Aufspüren eines böswilligen Insiders in der Cloud ist sogar noch schwieriger. Da bei Cloud-Bereitstellungen keine Kontrolle über die zugrunde liegende Infrastruktur besteht, sind viele Standardsicherheitslösungen unwirksam. Dies macht es erheblich schwieriger, böswillige Insider zu identifizieren, zumal die Cloud-basierte Infrastruktur über das öffentliche Internet leicht zugänglich ist und häufig Probleme bei der Sicherheitseinrichtung aufweist.

Cyberangriffe: Cyberkriminelle wählen ihre Ziele nach der Wahrscheinlichkeit aus, dass ihre Angriffe profitabel sind, denn Cyberkriminalität ist ein Geschäft. Cloud-basierte Infrastrukturen sind über das öffentliche Internet leicht zugänglich, weisen



häufig laxe Sicherheitsvorkehrungen auf und enthalten eine Menge vertraulicher und unbezahlbarer Daten. Ein erfolgreicher Angriff kann wahrscheinlich viele Male mit einer hohen Erfolgswahrscheinlichkeit durchgeführt werden, da die Cloud von einer Vielzahl von Unternehmen genutzt wird. Aus diesem Grund sind Cloud-Implementierungen in Unternehmen häufig das Ziel von Cyberangriffen.

E. Rechtliche Fragen und Einhaltung von Vorschriften

Die Einhaltung von Rechtsvorschriften beschreibt das Ziel, das Unternehmen mit der Einhaltung von Vorschriften erreichen wollen. Sie bezieht sich auf die Maßnahmen, die ein Unternehmen ergreift, um die rechtlichen Anforderungen einzuhalten. Um doppelten Aufwand zu vermeiden, automatisieren viele Unternehmen ihre Compliance-Prozesse, um die wachsende Zahl von Vorschriften zu bewältigen. Unternehmen müssen sich auf die Einhaltung von Vorschriften einstellen, um die für ihren Sektor geltenden Regeln und Gesetze zu befolgen. Die Richtlinien, Praktiken und Prozesse des Unternehmens unterstützen die Bemühungen um die Einhaltung von Vorschriften. Die Einhaltung aller Anforderungen, Gesetze, Vorschriften, Richtlinien und Regeln ist das oberste Ziel. Wenn Sie wollen, dass Ihre Bemühungen um die Einhaltung von Vorschriften erfolgreich sind, ist deren Überwachung unerlässlich. Es ist komplizierter, als nur ein Verzeichnis aller Compliance-Regeln zu führen. Am besten ist es, wenn Sie die Überwachung der Einhaltung der Vorschriften in Ihre Betriebsabläufe einbeziehen. Ein Compliance-Programm kann für Ihr Unternehmen von großem Nutzen sein.

Regeln und Vorschriften für Kontrollgesellschaften

Stellen Sie sicher, dass die Richtlinien und Verfahren für Ihre Organisation ordnungsgemäß dokumentiert sind. Stellen Sie sicher, dass jeder die Richtlinien und Verfahren kennt, indem Sie sie in das Personalhandbuch aufnehmen. Wenn sich die Anforderungen ändern, müssen die für die Einhaltung der Vorschriften zuständigen Mitarbeiter die Richtlinien und Verfahren anpassen.

Aufklärung der Mitarbeiter über den Wert der Compliance

Sie können dafür sorgen, dass die Dokumente sowohl physisch als auch online zugänglich sind. Vergessen Sie nicht, die Mitarbeiter in den neuen Bereichen zu schulen, damit sie wissen, was zu tun ist. Außerdem können Sie ein Belohnungssystem für Mitarbeiter einführen, die sich an die Leitlinien halten, und Sanktionen für diejenigen, die sich nicht daran halten.

Behalten Sie neue Gesetze und Vorschriften im Auge

Sich ändernde Regeln und Vorschriften erfordern, dass Ihr Compliance-Team immer auf dem neuesten Stand ist. Die Überwachung der Vorschriften und die Überarbeitung der Unternehmensrichtlinien sind ein ständiger Prozess. Es ist wichtig, ein System zu haben, mit dem sich Ihr Unternehmen leicht anpassen kann. Um die

Vorschriften einzuhalten, können Softwarelösungen auch bei der Überwachung und Aktualisierung von Änderungen helfen.

Regelmäßige interne Prüfung der Einhaltung der Vorschriften.

Der beste Ansatz, um den Überblick über die Einhaltung der Vorschriften in Ihrem Unternehmen zu behalten, ist ein Compliance-Audit. Es kann aufzeigen, wo es Engpässe und Lücken gibt, so dass Sie sofort eingreifen und handeln können. Planen Sie eine Prüfung der Aktivitäten Ihrer Organisation. Um sich ein umfassendes Bild von der Einhaltung der Vorschriften zu machen, sollten Sie auch einige unangekündigte Befragungen durchführen.

Setzen Sie Software ein, um die Einhaltung der Vorschriften zu vereinfachen.

Sie könnten über die Einführung einer Softwarelösung für die Einhaltung von Vorschriften nachdenken, falls Sie dies noch nicht tun. Durch die Automatisierung von Richtlinien und Verfahren können Sie Zeit und Kosten erheblich reduzieren. Viele Systeme können Ihr System auch automatisch aktualisieren, wenn sich Gesetze und Vorschriften ändern. Die Einhaltung der Vorschriften wird dadurch wesentlich proaktiver.

III. Bewährte Praktiken für Cloud-Sicherheit im Bildungswesen

A. Schutz der Daten

1. Datenverschlüsselung

Führungskräfte in Unternehmen sehen sich mit Datenschutz- und Sicherheits Herausforderungen konfrontiert, für deren Bewältigung sie nicht über das Wissen oder die Erfahrung verfügen, und kleine bis mittlere Unternehmen finden die Cloud-Verschlüsselung zwar einladend, aber auch sehr verwirrend.

Bei der Cloud-Verschlüsselung werden Klartextdaten in Daten umgewandelt, die völlig unentzifferbar sind (so genannter Chiffretext). Das bedeutet, wenn es einem Cyberkriminellen gelingt, sich in Ihren E-Mail- oder Webverkehr einzuhacken, bleiben ihm nur nutzlose Informationen.

Verschlüsselung ist keine neue Technologie, aber traditionell wurden verschlüsselte Daten auf Servern gespeichert, die sich in Räumlichkeiten befanden, über die das Unternehmen direkte Kontrolle hatte. Heute werden viele Geschäftsanwendungen in der Cloud gehostet.

Daten existieren in drei verschiedenen Zuständen: bei der Übertragung, bei der Verwendung und im Ruhezustand. Bei der Übertragung werden die Daten von einem Ort zum anderen transportiert; bei der Nutzung werden die Daten gerade in einem Computersystem gelesen, abgerufen, gelöscht, verarbeitet, geändert oder aktualisiert.



Nicht alle Unternehmensdaten müssen verschlüsselt werden, und nicht alle Benutzer haben den gleichen Bedarf an Datenzugriff. Unternehmen sollten Regeln aufstellen, die festlegen, welche Informationen verschlüsselt werden müssen und welche Daten sicher im Klartext gespeichert werden können.

Daten, die verschlüsselt werden müssen, können sich in jedem der drei Zustände befinden, aber der Schutz von Daten im Ruhezustand ist besonders wichtig. Verschlüsseln Sie sensible Daten bereits bei ihrer Erstellung, damit sie auch bei der Speicherung in einem Rechenzentrum geschützt sind.

Bei der Cloud-Verschlüsselung werden die Daten mit Schlüsseln verschlüsselt, um den Zugriff böswilliger Akteure zu verhindern. Wenn eine Organisation ihren Zugangsschlüssel verliert oder zerstört, können ihre Daten nicht mehr wiederhergestellt werden, was ein großes Problem bei der Verwendung dieser Sicherheitsmethode darstellt.

Obwohl jeder seriöse Cloud-Service-Anbieter eine grundlegende Sicherheit bietet, sollten Cloud-Nutzer zusätzliche Maßnahmen ergreifen, um die Datensicherheit zu gewährleisten.

Multifaktor-Authentifizierung, Mikrosegmentierung und Netzwerküberwachung sind allesamt Möglichkeiten zum Schutz Ihrer Online-Konten. Diese Maßnahmen minimieren den Schaden und den Diebstahl im Falle eines Einbruchs.

Die Trennung des Verschlüsselungsschlüssels von den verschlüsselten Daten ist für die Sicherheit der Daten unerlässlich. Unternehmen sollten auch eine Sicherungskopie aller Schlüssel an einem externen Ort für den Fall einer Katastrophe aufbewahren und diese Sicherungskopie alle paar Monate überprüfen.

Manny Landrón sprach sich dafür aus, dass Cloud-Service-Anbieter oder Drittanbieter von Proxys die Verschlüsselungsschlüssel eines Unternehmens verwalten sollten und nicht die interne IT-Abteilung des Unternehmens. Dies würde eine weitere Schutzebene hinzufügen und die Komplexität der Schlüsselrotation und -vernichtung verringern.

Selbst wenn Sie mit einem Cloud-Service-Anbieter zusammenarbeiten, der Ihre Daten verschlüsselt und Ihre Schlüssel verwaltet, müssen Sie Sicherheitsredundanzen implementieren und über qualifizierte IT-Sicherheitsteammitglieder verfügen.

Die Cloud Security Alliance empfiehlt kleinen und mittleren Unternehmen, Add-ons für Dropbox zu verwenden, um ihre Daten zu schützen, und dem Anbieter von Cloud-Diensten keinen Zugriff auf ihre Entschlüsselungsschlüssel zu gewähren.

Cyberangriffe auf große Rechenzentren und gewerbliche Standorte haben zugenommen, daher sollte die Datensicherheit für Ihr Unternehmen oberste Priorität haben. Informieren Sie sich über die besten Cloud-Speicher- und Online-Backup-Dienste, darunter IDrive, Egnyte und Backblaze.



Stellen Sie sicher, dass Ihr Team beim Zugriff auf die Cloud klare Protokolle befolgt, untersucht, welche Software Sie bereits verwenden, die Verschlüsselungsfunktionen enthält, und hoch bewertete Internet-Sicherheits- und Antiviren-Software einsetzt.

2. Passwort-Richtlinien

Best Practices für Kennwortrichtlinien

Verwenden Sie einen Passwort-Manager: Benutzer können sich beschweren, dass sie sich ihre Passwörter nicht merken können, aber mit einem Passwort-Manager müssen sie das auch nicht. Diese Tools lassen sich direkt in den Webbrowser einbinden und bieten ein extrem sicheres Passwort für die zukünftige Verwendung.

Erstellung von Passwörtern: Legen Sie die Anforderungen an die Komplexität von Kennwörtern klar fest, einschließlich Großbuchstaben, Kleinbuchstaben und Mindestlänge des Kennworts. Längere Kennwörter sind nicht immer besser, so die Kennwortrichtlinien von Microsoft.

Passwortschutz: In Ihrer Kennwortrichtlinie muss festgelegt werden, wie Benutzer ihre Kennwörter nicht speichern dürfen, z. B. auf einem Zettel unter der Tastatur. Stellen Sie sicher, dass jeder nur vom Unternehmen zugelassene Passwort-Manager verwendet, und integrieren Sie das Produkt direkt in Ihr Active Directory.

Passwort-Rotation: Viele Informationssicherheitsexperten sind der Meinung, dass die regelmäßige Änderung von Passwörtern die Benutzer dazu verleitet, weniger sicher zu arbeiten. Wenn Sie sichere und eindeutige Passwörter verwenden, sollten Sie in der Lage sein, den regelmäßigen Wechsel der Passwörter für Benutzerkonten überflüssig zu machen.

Erwägen Sie den Einsatz von Tools wie einem Passwort-Manager und Single Sign-On, um die Verwendung von Passwörtern in Ihrem Unternehmen zu optimieren. Die Multi-Faktor-Authentifizierung ist eine gute Ergänzung zu einem starken Passwort.

3. Multi-Faktor-Authentifizierung

Die Multifaktor-Authentifizierung (MFA) erfordert mehrere Authentifizierungsmethoden aus unabhängigen Kategorien von Berechtigungsnachweisen, um die Identität eines Benutzers für eine Anmeldung oder eine andere Transaktion zu überprüfen.

MFA schafft eine mehrschichtige Verteidigung, so dass ein Angreifer mindestens eine Barriere überwinden muss, bevor er erfolgreich in das Ziel eindringen kann. MFA-Systeme erfordern in der Regel eine Zwei-Faktor-Authentifizierung (2FA), können aber jedes Authentifizierungsschema verwenden, das zwei oder mehr Identitätsnachweise erfordert.

Warum ist eine mehrstufige Authentifizierung wichtig?

Herkömmliche Anmeldungen mit Benutzer-ID und Passwort können kompromittiert werden, was Unternehmen Millionen von Dollar kosten kann. Die Multifaktor-Authentifizierung kann dazu beitragen, Sicherheitsrisiken zu verringern.

MFA-Authentifizierungsmethoden

Die Verwendung mehrerer Authentifizierungsformen kann einem Hacker die Arbeit erschweren.

Bei der wissensbasierten Authentifizierung muss der Benutzer eine persönliche Sicherheitsfrage beantworten. Typische Benutzerszenarien sind das Durchziehen einer Debitkarte und die Eingabe einer PIN an der Supermarktkasse.

Bei der Besitzfaktor-Authentifizierung wird ein Gerät, das sich im Besitz des Benutzers befindet, für die Anmeldung verwendet, z. B. ein Ausweis, ein Token, ein Schlüsselanhänger oder eine SIM-Karte (Subscriber Identity Module). Bei der mobilen Multifaktor-Authentifizierung wird ein Smartphone verwendet, um die Besitzfaktor-Authentifizierung durchzuführen.

Zeitbasierte Authentifizierung hilft, Online-Bankbetrug zu verhindern, indem die Anwesenheit zu einer bestimmten Tageszeit erkannt wird

Was sind die Vor- und Nachteile der MFA?

Die Multi-Faktor-Authentifizierung wurde eingeführt, um den sicheren Zugang zu Systemen und Anwendungen durch Hardware und Software zu verbessern. Ziel war es, die Identitäten der Nutzer zu authentifizieren und die Integrität ihrer digitalen Transaktionen zu gewährleisten. Der Nachteil von MFA ist, dass die Benutzer oft die Antworten auf die persönlichen Fragen zur Überprüfung ihrer Identität vergessen und dass einige Benutzer persönliche ID-Tokens und Passwörter gemeinsam nutzen. MFA hat weitere Vor- und Nachteile.

Profis

- Erhöht die Sicherheit auf den Ebenen Hardware, Software und persönliche ID;
- Kann an Telefone gesendete OTPs verwenden, die in Echtzeit nach dem Zufallsprinzip generiert werden und für Hacker schwer zu knacken sind;
- Kann Sicherheitsverletzungen um bis zu 99,9 % reduzieren, verglichen mit Passwörtern allein;
- Kann von den Benutzern leicht eingerichtet werden;
- ermöglicht es Organisationen, den Zugang nach Tageszeit oder Standort zu beschränken; und
- Die Kosten sind skalierbar, da es sowohl teure und hochentwickelte MFA-Tools als auch kostengünstigere für kleine Unternehmen gibt.

Benachteiligungen

- Für den Empfang eines SMS-Codes ist ein Telefon erforderlich;
- Hardware-Tokens können verloren gehen oder gestohlen werden;
- Telefone können verloren gehen oder gestohlen werden;

- Die biometrischen Daten, die von MFA-Algorithmen für persönliche Ausweise berechnet werden, wie z. B. Daumenabdrücke, sind nicht immer genau und können falsch positive oder negative Ergebnisse liefern;
- Die MFA-Verifizierung kann bei einem Netzwerk- oder Internet-Ausfall fehlschlagen; und
- Die MFA-Techniken müssen ständig aktualisiert werden, um vor Kriminellen zu schützen, die unermüdlich daran arbeiten, sie zu knacken.
- Bewältigung der Herausforderungen der Multifaktor-Authentifizierung

Das Hinzufügen von Sicherheitsfaktoren zu MFA verkompliziert die Erfahrung für Benutzer, die sich mehrere Passwörter merken müssen. Daher besteht das Ziel von MFA darin, die MFA-Techniken für die Nutzer zu vereinfachen. Es gibt drei Ansätze zur Vereinfachung von MFA:

1. Adaptive MFA. Dabei werden Wissen, Geschäftsregeln oder Richtlinien auf benutzerbasierte Faktoren wie Gerät oder Standort angewendet. Ein Unternehmens-VPN weiß beispielsweise, dass es für einen Benutzer in Ordnung ist, sich von zu Hause aus anzumelden, da es den Standort des Benutzers erkennt und das Risiko eines Missbrauchs oder einer Gefährdung bestimmen kann. Wenn ein Mitarbeiter jedoch von einem Café aus auf das VPN zugreift, wird das System ausgelöst und die Eingabe von MFA-Anmeldedaten verlangt.
2. Einmalige Anmeldung (SSO). Diese zentrale Authentifizierungsmethode ermöglicht es Benutzern, ein einziges Konto zu unterhalten, mit dem sie sich automatisch bei mehreren Anwendungen oder Websites mit einer einzigen ID und einem einzigen Passwort anmelden können. SSO funktioniert, indem es die Identität des Benutzers feststellt und diese Informationen dann an alle Anwendungen oder Systeme weitergibt, die sie benötigen.
3. Push-Authentifizierung. Hierbei handelt es sich um eine automatisierte Authentifizierungstechnik für mobile Geräte, bei der das Sicherheitssystem automatisch einen dritten, einmaligen Identifizierungscode an das mobile Gerät des Benutzers ausgibt. Beispielsweise geben Benutzer, die auf ein sicheres System zugreifen wollen, ihre Benutzer-ID und ihr Passwort ein, und ein Sicherheitssystem gibt automatisch einen dritten, einmaligen Identifizierungscode an ihr mobiles Gerät aus. Der Benutzer gibt diesen Code in das System ein, um Zugang zu erhalten. Die Push-Authentifizierung vereinfacht die MFA, da die Benutzer einen dritten Code erhalten, den sie sich nicht merken müssen.

4. Datensicherung und -wiederherstellung

Angesichts der zunehmenden Zahl von Datenschutzverletzungen und Cyberangriffen in jüngster Zeit ist die Datensicherheit zu einem zentralen Thema für Unternehmen geworden. Und obwohl die Bedeutung von Datensicherung und -wiederherstellung nicht zu übersehen ist, ist es wichtig zu verstehen, welche Anforderungen ein Unternehmen an die Datensicherheit hat, bevor es eine Lösung für die



Datensicherung und -wiederherstellung in der Welt des Cloud-Computing implementiert.

1. Cloud-Kosten: In den meisten Fällen kann fast jede digitale Datei in der Cloud gespeichert werden. Dies ist jedoch nicht immer der Fall, da die Nutzung und die Menge des gemieteten Speicherplatzes wichtige Faktoren sind, die vor der Auswahl eines Notfallwiederherstellungsplans zu berücksichtigen sind. Einige Datenpläne bieten die Möglichkeit, wichtige Dateien bei Bedarf zu sichern und wiederherzustellen. Sie können auch Optionen dafür enthalten, wie sie abgerufen werden, wo sie gespeichert werden, wie die Server genutzt werden und mehr. Diese Elemente mögen auf den ersten Blick trivial erscheinen, können sich aber im späteren Verlauf des Disaster Recovery-Prozesses als wichtig erweisen. Verschiedene Cloud-Anbieter bieten Unternehmen Serverplatz auf der Grundlage der Nutzung an, und Organisationen müssen sich darüber im Klaren sein, was sie in der Cloud speichern und welchen Preisplan sie wünschen.
2. Geschwindigkeit und Häufigkeit der Datensicherung: Die Datenwiederherstellung ist nicht das einzige Thema, das bei der Datensicherung in der Cloud auf dem Tisch liegt. Einige Cloud-Anbieter übertragen bis zu 5 TB an Daten in 12 Stunden. Einige Dienste können jedoch langsamer sein, da alles von der Geschwindigkeit des Servers, der Anzahl der zu übertragenden Dateien und dem auf dem Server verfügbaren Speicherplatz abhängt. Die Festlegung und Aushandlung dieses Preises ist ein wichtiger Punkt, der langfristig zu berücksichtigen ist.
3. Verfügbarkeit von Backups: Während des Disaster-Recovery-Prozesses ist es wichtig, die Fristen für die Wiederherstellung der gesicherten Daten zu kennen, damit ein Unternehmen weiterhin mit voller Kraft arbeiten kann. Die Backups sollten so schnell wie möglich verfügbar sein, damit es nicht zu Verzögerungen kommt, die sich negativ auf das Geschäft auswirken könnten. Der Cloud-Anbieter kann Sie über die Wiederherstellungsfristen informieren und darüber, wie schnell die gesicherten Daten im Falle einer Katastrophe wiederhergestellt werden können.
4. Datensicherheit: Die Sicherheit der gespeicherten Daten und Backups muss bestimmten Sicherheitsrichtlinien entsprechen, damit Cyberkriminelle keine Schwachstellen ausnutzen können. Der Cloud-Anbieter muss sicherstellen, dass alle gesicherten Daten durch geeignete Sicherheitsmaßnahmen wie Firewalls und Verschlüsselungstools geschützt sind.
5. Benutzerfreundlichkeit: Cloud-basierter Speicher verfügt über eigene Server, die vom Unternehmensstandort und bei Bedarf von anderen Standorten aus erreichbar sein sollten. Wenn der Cloud-Server nicht sowohl aus der Ferne als auch vom Unternehmensstandort aus verfügbar ist, erfüllt er nicht den Zweck, für den er benötigt wird. Die Benutzerfreundlichkeit sollte ein wichtiger Faktor im Sicherungsprozess sein. Wenn der Prozess der Datenwiederherstellung und -sicherung nicht bequem ist, kann er sich zu einem Problem entwickeln.



Die Datenwiederherstellung ist ein integraler Bestandteil der Cloud-Computing-Welt und muss mit einem hohen Maß an Planung von allen Seiten ernst genommen werden.

B. Umgang mit Bedrohungen der Cybersicherheit

Schneller als je zuvor wächst und verändert sich die Angriffsfläche. Die Komplexität und die Abhängigkeit vom IT-Ökosystem nehmen stark zu, da Unternehmen immer stärker von Technologien und externen Technologieanbietern abhängig werden. Eine Sicherheitsverletzung, die zu Datenverlusten, Systemunterbrechungen und Rufschädigung führen kann, wird sich letztendlich auf ein Unternehmen auswirken. Das Thema Cybersicherheit rückt als Lösung für dieses Problem immer mehr in den Mittelpunkt der Tagesordnung des Vorstands. Aus diesem Grund integrieren viele Unternehmen und Bildungseinrichtungen ihre Cybersicherheitsstrategie in ihren übergreifenden Unternehmensplan.

1. Schulung von Personal und Schülern: Um Mitarbeiter und Schüler vor den sich ständig weiterentwickelnden Cyberbedrohungen zu schützen, ist regelmäßige Schulung unerlässlich. Diese Schulungen sollten interaktiv sein und realitätsnahe Beispiele und Szenarien enthalten, um sie greifbar zu machen. Es ist wichtig, altersgerechte Materialien zu verwenden, beispielsweise Cartoons, Filme und Lernspiele für jüngere Schüler. Ältere Schüler und Mitarbeiter sollten detaillierter zu Themen wie Passwortsicherheit, Zwei-Faktor-Authentifizierung, sicheres Surfen im Internet, Gefahren in sozialen Medien und der schnellen Erkennung sowie Meldung von potenziellen Bedrohungen geschult werden. Die Schulen können ein Umfeld schaffen, in dem die Schüler für das Thema Cybersicherheit sensibilisiert sind, indem sie eine positive und proaktive Einstellung fördern. Eine Kultur der gemeinsamen Verantwortung kann durch die Förderung von effektiven Cybersicherheitsaktivitäten wie der Meldung von Vorfällen oder der Vermeidung gängiger Cyberbedrohungen geschaffen werden. Regelmäßige Sensibilisierungskampagnen mit Bannern, Postern und E-Mails zu aktuellen Cyberbedrohungen und bewährten Verfahren können dazu beitragen. Fantasievolle, interessante und interaktive Programme sind entscheidend, um die Beteiligung von Mitarbeitern und Schülern zu fördern. Es ist wichtig, Lehrkräfte, Mitarbeiter und Schüler zu ermutigen, verdächtige Aktivitäten oder Sicherheitsvorfälle schnell zu melden. Dadurch kann der Schaden minimiert und dem IT-Team der Schule eine schnelle Reaktion ermöglicht werden. Die Informationen zum Melden von Sicherheitsvorfällen sollten transparent sein und den Mitarbeitern und Schülern die Zusicherung geben, dass ihre Meldungen sorgfältig und anonym behandelt werden. Ein benutzerfreundliches Meldesystem, das beispielsweise eine Website, eine Telefonleitung oder eine E-Mail-Adresse umfassen kann, sollte eingerichtet werden, um die Meldung von Vorfällen zu erleichtern. Dieses System muss regelmäßig überwacht werden, und gemeldete Probleme müssen umgehend behandelt werden, um die Sicherheit der Schule zu gewährleisten.

2. Entwicklung eines Plans zur Reaktion auf Vorfälle: Durch Cyberangriffe verursachte Verluste, Unterbrechungen und Schäden sind sowohl für Regierungen als auch für Unternehmen zu einem großen Problem geworden. In Zeiten von Konflikten oder Instabilität werden diese Gefahren noch erheblich verstärkt, wie der Einmarsch Russlands in die Ukraine gezeigt hat. Reaktionspläne für Cybervorfälle können bei der Mobilisierung von Ressourcen, der Eindämmung des Angriffs, der Schadensbegrenzung und der raschen Wiederherstellung im Fall des Falles helfen. Eine schriftliche Strategie reicht jedoch nie aus; sie kann die Praxis nicht ersetzen. Cyber-Übungen müssen häufig durchgeführt, ordnungsgemäß getestet und an die reale Welt angepasst werden. Jeder sollte wissen, wo er ist, wenn die Glocke läutet, ähnlich wie bei Brandschutzübungen in der Schule.

Übungen sind immer ein hervorragender Ansatz für Unternehmen, um ihre Fähigkeit zu bewerten, auf Cybervorfälle zu reagieren und den Grad der Vorbereitung der Mitarbeiter auf die Cybersicherheit zu bestimmen. Das Ziel ist nicht, die Mitarbeiter zu entmutigen oder zu demoralisieren, sondern sie für die Schaffung einer starken Sicherheitskultur zu begeistern und dafür zu sorgen, dass sie für den Umgang mit Cyber-Katastrophen gut gerüstet sind. Um die Übungen dringlicher und echter erscheinen zu lassen, sollten Sie den Teilnehmern Szenarien vorgeben, die mit aktuellen Themen wie Ransomware zu tun haben. Geben Sie den Teilnehmern vor dem Training Anweisungen, damit sie sich gut vorbereitet fühlen. Bemühen Sie sich um größtmögliche Transparenz; geben Sie klar an, wer teilnehmen wird, wie die Beiträge gesammelt werden und welche Messwerte gemeldet werden. Wenn Sie sich auf ein bestimmtes System, ein Verfahren oder einen Teil der Cyberangriffskette konzentrieren, wird die Übung zu einer größeren Herausforderung. Selbst die schwersten Angriffsszenarien, wie z. B. ein "schwarzer Schwan"-Cyberangriff, der unerwartet eintreten und weitreichende Auswirkungen haben kann, können getestet werden. Damit Übungen zur Reaktion auf Vorfälle erfolgreich durchgeführt werden können und eine Vielzahl von Anwendungsfällen und Fachkenntnissen genutzt werden können, ist es entscheidend, die richtige Mischung von Ressourcen mit geschäftlichem und technischem Hintergrund zu wählen. Unternehmen sollten alle Interessengruppen und andere Parteien, einschließlich forensischer und juristischer Spezialisten, einbeziehen. Ziel ist es, eine Gruppe von Personen auszuwählen, die Ihnen helfen, die angestrebten Ziele zu erreichen. Es ist auch eine gute Idee, die Unterstützung der oberen Führungsebene einzuholen, da dies einen großen Einfluss darauf hat, wie die Teilnehmer die Aktivität sehen und sich mit ihr beschäftigen.

3. Schwachstellenmanagement: Schwachstellenmanagement ist der kontinuierliche, regelmäßige Prozess der Identifizierung, Bewertung, Berichterstattung, Verwaltung und Behebung von Cyber-Schwachstellen auf Endgeräten, Arbeitslasten und Systemen. Um Risiken zu priorisieren und Schwachstellen so schnell wie möglich zu beheben, nutzt ein starkes Schwachstellenmanagementprogramm Bedrohungsdaten und Kenntnisse über IT- und Geschäftsabläufe.

Die Internationale Organisation für Normung (ISO 27002) beschreibt eine Schwachstelle als "eine Schwäche eines Vermögenswerts oder einer Gruppe von Vermögenswerten, die von einer oder mehreren Bedrohungen ausgenutzt werden



kann". Eine ausnutzbare Schwäche ist das, was eine Bedrohung ausmacht. Wenn eine Bedrohung eine Schwachstelle ausnutzt, besteht ein Risiko. Es handelt sich um den potenziellen Schaden, den eine Bedrohung durch Ausnutzung einer Schwachstelle verursachen würde.

CrowdStrike und viele andere Cybersicherheitsunternehmen verwenden das Common Vulnerability Scoring System (CVSS), einen freien und offenen Industriestandard, um die Schwere und die Merkmale von Softwareschwachstellen zu bewerten und zu vermitteln. Die National Vulnerability Database (NVD) enthält neben dem CVSS Base Score, der von 0,0 bis 10,0 reicht, auch eine Schweregradbewertung für CVSS-Scores. Die Verwaltung von Schwachstellen unterscheidet sich von der Bewertung von Schwachstellen. Schwachstellenmanagement ist ein fortlaufender Prozess, während eine Schwachstellenbewertung eine einmalige Bewertung eines Hosts oder Netzwerks darstellt. Die Schwachstellenbewertung ist Teil des Schwachstellenmanagementprozesses, aber nicht umgekehrt

C. Überlegungen zur Einhaltung der Vorschriften

Bei der Cloud- und Cybersicherheits-Compliance geht es darum, dass die Unternehmen alle wichtigen rechtlichen Anforderungen erfüllen und die nationalen und bundesstaatlichen Cybergesetze zum Schutz sensibler Daten einhalten. Einfach ausgedrückt ist die Einhaltung der Cybersicherheit eine Risikomanagementmethode, die auf einige vordefinierte Sicherheitsmaßnahmen abgestimmt ist und die Vertraulichkeit der Daten kontrolliert. Organisationen müssen einen systematischen Risiko-Governance-Ansatz implementieren, der mit den jeweiligen Behörden, branchenrelevanten Einheiten und Gesetzen kombiniert wird, um die Anforderungen an das Datenmanagement zu erfüllen. Ein Managementsystem für die Informationssicherheit, das sich an die gesetzlichen Anforderungen hält, gibt den Unternehmen Hinweise zu den Vorsichtsmaßnahmen, die befolgt werden sollten, um die Möglichkeit eines Verstoßes zu minimieren. Darüber hinaus hilft die IT-Sicherheits-Compliance bei der Überwachung von und dem Zugriff auf Geräte, Systeme und Netzwerke, die den gesetzlichen Compliance-Anforderungen entsprechen.

1. Datenschutzbestimmungen: Die europäische Datenschutz-Grundverordnung (GDPR) ist vor etwas mehr als einem Jahr, am 25. Mai 2018, in Kraft getreten. Während ihrer Entwicklung war die bahnbrechende Richtlinie sehr vielversprechend. Ihr Ziel war es, die Gesetze zum Schutz der Privatsphäre und des Datenschutzes in ganz Europa zu harmonisieren, das Verständnis der EU-Bürger für die Verwendung ihrer persönlichen Daten zu verbessern und sie zu ermutigen, Beschwerden einzureichen, wenn ihre Rechte verletzt wurden. Mit der DSGVO, einem neuen Rechtsrahmen, wurde anerkannt, dass die digitale Wirtschaft, die sich auf (persönliche) Informationen stützt, mit der informierten Zustimmung der Nutzer und klaren Richtlinien für Unternehmen, die in der Europäischen Union Geschäfte machen wollen, funktionieren sollte. Die Umsetzung der Politik in die Praxis zeigt jedoch, dass noch viel Arbeit zu leisten ist, bevor die Datenschutz-Grundverordnung

voll einsatzfähig ist. Es gibt immer noch eine Reihe von Problemen, die mit der DSGVO angegangen werden sollten, sowie einige neue Herausforderungen, mit denen europäische Einzelpersonen, Unternehmen, Schulen oder Bildungseinrichtungen und Datenverwaltungssysteme umgehen müssen. Damit die Datenschutz-Grundverordnung in den kommenden Monaten und Jahren effektiver wird, sind härtere Strafen, eine verstärkte Zusammenarbeit und das Eingeständnis einiger blinder Flecken in der Politik dringend erforderlich.

Die GDPR definiert:

- die Grundrechte des Einzelnen im digitalen Zeitalter
- die Pflichten derjenigen, die Daten verarbeiten
- Methoden zur Sicherstellung der Einhaltung
- Sanktionen für diejenigen, die gegen die Regeln verstoßen

In der Datenschutz-Grundverordnung sind die Rechte der betroffenen Personen aufgeführt, d. h. die Rechte der Personen, deren personenbezogene Daten verarbeitet werden. Diese gestärkten Rechte geben dem Einzelnen mehr Kontrolle über seine personenbezogenen Daten, auch durch:

- die Notwendigkeit einer eindeutigen Zustimmung des Einzelnen zur Verarbeitung seiner personenbezogenen Daten
- Erleichterung des Zugangs der betroffenen Person zu ihren personenbezogenen Daten
- das Recht auf Berichtigung, Löschung und "Vergessenwerden"
- das Widerspruchsrecht, auch gegen die Verwendung personenbezogener Daten zum Zwecke des "Profiling"
- das Recht auf Datenübertragbarkeit von einem Diensteanbieter zu einem anderen

Die Verordnung verpflichtet die für die Verarbeitung Verantwortlichen (die für die Verarbeitung von Daten verantwortlich sind), den Betroffenen transparente und leicht zugängliche Informationen über die Verarbeitung ihrer Daten zu geben.

Die Verordnung bestätigt die bestehende Verpflichtung der Mitgliedstaaten, eine unabhängige Aufsichtsbehörde auf nationaler Ebene einzurichten, und führt einen Mechanismus ein, der eine einheitliche Anwendung des Datenschutzrechts in der EU ermöglicht.

Die Datenschutz-Grundverordnung sieht vor, dass in grenzüberschreitenden Fällen, an denen mehrere nationale Aufsichtsbehörden beteiligt sind, eine einzige Aufsichtsentscheidung getroffen wird. Dieser als "One-Stop-Shop"-Prinzip bekannte Grundsatz bedeutet, dass sich ein Unternehmen mit Tochtergesellschaften in mehreren Mitgliedstaaten nur mit der Datenschutzbehörde des Mitgliedstaats seiner Hauptniederlassung befassen muss.

Der Europäische Datenschutzausschuss stellt sicher, dass die Datenschutz-Grundverordnung vollständig angewendet wird. Dieses Gremium besteht aus Vertretern aller 27 unabhängigen Aufsichtsbehörden.



Einzelpersonen können eine Beschwerde bei einer Aufsichtsbehörde **einreichen** und haben das Recht auf gerichtlichen Rechtsbehelf und Schadensersatz. Sie haben das Recht, eine Entscheidung ihrer Datenschutzbehörde von ihrem nationalen Gericht überprüfen zu lassen, unabhängig davon, in welchem Mitgliedstaat der für die Verarbeitung Verantwortliche seinen Sitz hat.

Gegen für die Verarbeitung Verantwortliche oder Auftragsverarbeiter, die gegen die Datenschutzvorschriften verstoßen, sind **strenge Sanktionen** vorgesehen. Die für die Datenverarbeitung Verantwortlichen können mit Geldbußen von bis zu 20 Mio. EUR oder 4 % ihres weltweiten Jahresumsatzes belegt werden.

2. Branchenspezifische Compliance-Anforderungen: Der Begriff "Einhaltung von Vorschriften" beschreibt, wie gut ein Unternehmen die Regeln, Gesetze, Richtlinien und Anforderungen einhält, die für bestimmte Geschäftsabläufe gelten. Beispiele für die Einhaltung von Vorschriften sind der Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA), der Sarbanes-Oxley Act (SOX), der Critical Infrastructure Protection (NERC-CIP), der Payment Card Industry (PCI) Security Standard und zahlreiche andere Gesetze und Vorschriften. Verstöße gegen die Einhaltung von Vorschriften haben häufig rechtliche Konsequenzen und ziehen Geldbußen nach sich.

In den letzten 20 Jahren hat die Gesetzgebung erheblich zugenommen, wodurch das Management der Einhaltung von Vorschriften in einer Vielzahl von Unternehmen an Bedeutung gewonnen hat. In vielen Unternehmen wurden als Folge dieses Wachstums Stellen für Corporate, Chief und Regulatory Compliance Officers und Compliance Manager geschaffen. Das Hauptziel dieser Positionen ist es, sicherzustellen, dass das Unternehmen alle relevanten Gesetze und strengen, komplizierten rechtlichen Anforderungen einhält.

Während Auditberichte dazu dienen, die Einhaltung von Vorschriften nachzuweisen und Unternehmen dabei zu unterstützen, sich bei Kunden besser zu vermarkten, bieten Prozesse und Strategien zur Einhaltung von Vorschriften den Unternehmen eine Orientierung bei der Erreichung ihrer Geschäftsziele. Ein offener und ehrlicher Umgang mit Kunden in Bezug auf die Einhaltung von Vorschriften kann die Rentabilität erhöhen.

Die verschiedenen Branchen unterliegen unterschiedlichen Regulierungen. So werden beispielsweise dem Finanzdienstleistungssektor gesetzliche Compliance-Anforderungen auferlegt, um Anleger und die Öffentlichkeit vor unlauteren Geschäftspraktiken zu schützen. Da sie viele sensible und private Patientendaten aufbewahren, unterliegen Organisationen im Gesundheitswesen strengen Compliance-Vorschriften. Für Energieversorger gelten Vorschriften für Sicherheit und Umweltschutz. In den folgenden Abschnitten finden Sie weitere Informationen darüber, wie Unternehmen in jeder dieser Branchen ihre Compliance-Ziele erreichen können, auch wenn dies nur einige Beispiele dafür sind, warum Compliance in bestimmten Branchen wichtig ist.

3. Behalten Sie den Überblick über Gesetze und Vorschriften: Für das Cloud Computing gibt es kein spezielles "Cloud-Gesetz", und seine Dienste sind nicht direkt

geregelt. Stattdessen besteht das rechtliche und regulatorische Umfeld aus einer Matrix vieler Gesetze, die sich über zahlreiche Branchen und Regionen erstrecken und so umfangreich sind wie die Technologie selbst.

Um Datensicherheit und Datenschutz zu gewährleisten, müssen Unternehmen eine Reihe von Cloud-Richtlinien und -Standards einhalten. Um die Sicherheit, den Datenschutz und die Integrität ihrer Daten zu gewährleisten, müssen sich Unternehmen, die Cloud-Dienste nutzen, an bestimmte Gesetze und Standards halten. Einige der gängigsten Regeln und Richtlinien für die Cloud sind im Folgenden aufgeführt:

1. GDPR steht für General Data Protection Regulation (Allgemeine Datenschutzverordnung). Eine Vorschrift der Europäischen Union (EU), die als GDPR bekannt ist, legt strenge Datenschutzerfordernungen für Unternehmen fest, die mit den personenbezogenen Daten von EU-Bürgern umgehen. Das Datenschutzrecht in der EU basiert auf sieben wesentlichen Grundsätzen, die die Rechte der EU-Bürger schützen und Unternehmen für die Datenverarbeitung verantwortlich machen sollen. Dazu gehören die Werte Gerechtigkeit, Fairness und Transparenz, Ehrfurcht, Gleichheit und Offenheit, Zweckbindung, Datenreduzierung, präzise Speicherbeschränkungen, Integrität und Diskretion, Rechenschaftspflicht
2. HIPAA steht für Health Insurance Portability and Accountability Act. HIPAA ist ein US-Gesetz, das Anforderungen an die Sicherheit privater Gesundheitsdaten von Patienten festlegt. Die Privacy Rule, die Security Rule und die Breach Notification Rule bilden die drei Regeln, die den HIPAA ausmachen. Unternehmen, die die HIPAA-Bestimmungen einhalten, erhalten keine Zertifizierungen, nachdem sie dies getan haben. Stattdessen können sie einer routinemäßigen Überprüfung ihres Konformitätsstatus durch eine interne oder externe Organisation unterzogen werden.
3. PCI DSS: Payment Card Industry Data Security Standard Ein globaler Standard, bekannt als PCI DSS, legt Sicherheitsstandards für Unternehmen fest, die Kreditkartenzahlungen abwickeln. Zwölf Kriterien werden in diesem Rahmenwerk umrissen und müssen von Unternehmen erfüllt werden, um PCI-DSS-konform zu sein. Je nach Stufe, auf der ein Unternehmen tätig ist, wird jährlich ein PCI-DSS-Audit nach bestimmten Richtlinien durchgeführt. Das Zertifikat hat eine Gültigkeit von 12 Monaten.
4. FedRAMP, kurz für Federal Risk and Authorization Management Program, eine US-Bundesinitiative namens FedRAMP, legt Anforderungen an die Sicherheit von Cloud-Service-Anbietern fest. Obwohl Unternehmen des privaten Sektors nicht verpflichtet sind, sich an FedRAMP/NIST zu halten, kann dies ihnen helfen, einen einheitlicheren Ansatz für den Datenschutz zu verfolgen, insbesondere angesichts des uneinheitlichen Rechtsrahmens in den USA.
5. ISO 27001:2022 Die Internationale Organisation für Normung (ISO) und die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) haben gemeinsam die Norm



ISO 27001 geschaffen, die die besten Verfahren für den Betrieb von Informationssicherheits-Managementsystemen (ISMS) zum Schutz sensibler Daten beschreibt. Die ISO 27001-Zertifizierung ist noch drei Jahre lang gültig, unabhängig davon, ob Ihr Unternehmen nach der neuen oder der alten Ausgabe zertifiziert wurde.

IV. Fallstudien:

A. Universitäten, die von Datenschutzverletzungen betroffen waren und wie sie darauf reagiert haben

Cyberangriffe sind im Bildungssektor besonders häufig. Bei diesen oft finanziell motivierten Angriffen haben es Cyberkriminelle auf wertvolle Daten wie geistiges Eigentum und personenbezogene Daten abgesehen.

Die zunehmende Nutzung digitaler Plattformen, die gemeinsame Nutzung von Online-Ressourcen durch alle Beteiligten (Studierende, Mitarbeiter, Professoren, Gastdozenten usw.) und die Arbeit von zu Hause aus haben es Cyberkriminellen ermöglicht, Hochschuleinrichtungen ins Visier zu nehmen, insbesondere während der Pandemie.

Allein im Jahr 2020 waren rund 50 % der Hochschulen und Universitäten von einem Social-Engineering-Vorfall betroffen. Mehr als ein Viertel dieser Angriffe führte zu bestätigten Datenschutzverletzungen.

In den letzten Jahren sorgten unter anderem ein Lehrbuchverleih, eine katholische Universität in Australien und mehrere Schulen in den USA für Schlagzeilen. Diese Vorfälle verdeutlichen, welchen Gefahren Hochschulen ausgesetzt sind und wie sie ihre Daten schützen können.

Die Hochschule, die nach einem Ransomware-Angriff dauerhaft geschlossen wurde

Diejenige, die gehackt wurde: Das Lincoln College in Illinois, das 1865 seine Pforten öffnete und vom Bildungsministerium als überwiegend schwarze Einrichtung eingestuft wird.

Der Angriff: Im Mai 2022 wurde das Lincoln College von einem Ransomware-Angriff getroffen. Es war nicht in der Lage, sich von dem Angriff zu erholen. Die Schule war die erste, die zum Teil aufgrund eines Ransomware-Angriffs geschlossen wurde, obwohl eine Pandemie zur Schließung beitrug, da sich die Schüler entschieden, die Einschreibung zu verschieben oder Urlaub zu nehmen.

Durch den Cyberangriff wurden wichtige Systeme außer Betrieb gesetzt, z. B. solche, die zur Mittelbeschaffung, Anwerbung, Bindung und Einschreibung verwendet werden, und institutionelle Daten blockiert.

Das Wichtigste zum Schluss: Dieser spezielle Ransomware-Angriff führte dazu, dass die Schule keinen Zugang mehr zu ihren Computersystemen und Daten hatte, die sie sich nicht leisten konnte, zu ersetzen. Wenn möglich, sollten Hochschuleinrichtungen





dem Research Education Networking Information Sharing and Analysis Center (REN-ISAC) beitreten, um in Sachen Cybersicherheitsbedrohungen und Risikomanagement auf dem Laufenden zu bleiben.

Kompromittierte Passwörter sind oft der Weg für Hacker, um einen Ransomware-Angriff zu starten. Sie können diese Angriffe stoppen, bevor sie beginnen, indem Sie die Passwörter in Ihrem Unternehmen stärken.

Datenpanne bei Schulbuchverleih-Riese

Derjenige, der gehackt wurde: Chegg

Der Angriff: Im Jahr 2018 kam es bei dem Online-Lehrbuchverleih zu einer Datenpanne. 40 Millionen Kunden waren davon betroffen. Den Cyberkriminellen gelang es, Benutzernamen und E-Mail-Adressen zu stehlen. Anschließend entschlüsselten sie die Logins und stellten sie online.

Das Besondere: Chegg hat die einzelnen Nutzer nicht über den Verstoß informiert. Stattdessen wurden Hochschulen wie das Saint Mary's College in Indiana vom REN-ISAC (Research and Education Networks Information Sharing and Analysis Center) alarmiert, als die E-Mail-Adressen des Saint Mary's College in der Datei mit den Zugangsdaten auftauchten. Als die Hochschule die Studenten und Mitarbeiter über den Einbruch informierte, waren deren Zugangsdaten bereits kompromittiert.

Mit einem Tool wie Dark Web Monitoring, das mit allen Dashlane Premium-Konten verfügbar ist, werden Benutzer sofort benachrichtigt, wenn ihre Anmeldedaten kompromittiert wurden. Sie können dann schnell ihre Passwörter ändern. Darüber hinaus basiert Dashlane auf einer Zero-Knowledge-Architektur. Das bedeutet, dass nicht einmal Dashlane Zugang zu den Kundenpasswörtern hat, was zum Schutz vor Entschlüsselungsstrategien beiträgt.

Der Phishing-Angriff auf eine australische Universität

Diejenige, die gehackt wurde: Die Australische Katholische Universität (ACU)

Der Angriff: Im Jahr 2019 gaben sich Bedrohungsakteure als die Universität aus. Sie schickten eine E-Mail mit einem Link zu einer gefälschten ACU-Seite. Die Cyberkriminellen konnten die Anmeldedaten der Mitarbeiter abfangen und sie für den Zugriff auf sensible Informationen, einschließlich Bankkonten, verwenden, wenn die Mitarbeiter ihre Anmeldedaten auf der bösartigen Seite eingaben.

Das Fazit: Auch wenn nur ein Bruchteil der Mitarbeiter bei der ACU-Verletzung gefährdet war, können Phishing-Angriffe ausgeklügelt und äußerst zerstörerisch sein. Dashlane überwacht das Internet auf Betrüger. (Und wir fragen Sie niemals per E-Mail nach Ihren Anmeldedaten. Mit einem Passwort-Manager sind Sie automatisch vor Phishing-Angriffen geschützt. Da Dashlane nur Passwörter auf vertrauenswürdigen Websites automatisch ausfüllt, wird dies bei gefälschten Websites, die versuchen, Ihre Anmeldedaten abzufangen, nicht der Fall sein.





Stellen Sie sicher, dass Ihre sensiblen Konten mit einer Multi-Faktor-Authentifizierung, wie z. B. 2FA-Codes, geschützt sind, falls es einem Hacker gelingt, Ihre Passwörter zu stehlen.

Der Ransomware-Angriff, der 1,14 Millionen Dollar kostete

Derjenige, der gehackt wurde: Columbia University, Michigan State und die University of California, San Francisco (UCSF)

Der Angriff: NetWalker, eine Gruppe von Ransomware-Betreibern, ging im Jahr 2020 auf Ransomware-Tour. Ihr Ziel waren Universitäten. Mithilfe von "Brute-Force-Angriffen", d. h. Passwortversuchen durch Bots, verschaffte sich NetWalker Zugang zu sensiblen Daten. Es drohte damit, die Daten freizugeben, wenn die Universitäten kein Lösegeld zahlen würden. Eine der am stärksten von dieser doppelten Erpressung betroffenen Universitäten war die UCSF. Sie zahlte ein Lösegeld in Höhe von 1,14 Millionen Dollar, um wichtige Daten im Zusammenhang mit der akademischen Arbeit der medizinischen Fakultät wiederzuerlangen.

Das Fazit: Es gibt Möglichkeiten, sich vor Brute-Force-Angriffen zu schützen, z. B. durch die Verwendung von Kennwörtern mit der maximalen Anzahl von Zeichen für sensible Konten. Wenn Sie ein Kennwort erstellen, können Sie die Anzahl der Zeichen wählen - und Sie müssen sich nicht an die lange Reihe von Zahlen und Buchstaben erinnern. Je länger das Passwort ist, desto länger braucht eine Software, um es zu "erraten", und desto geringer ist die Wahrscheinlichkeit, dass Cyberkriminelle Erfolg haben.

B. Schulen mit robusten Cloud-Sicherheitsprotokollen

Der Bildungssektor war 2018 am unsichersten, wobei die größten Schwachstellen bei der Anwendungssicherheit, der Endpunktsicherheit und der Aktualisierung von Software auftraten. Im Kalenderjahr 2020 gab es eine rekordverdächtige Anzahl von öffentlich bekannt gewordenen Vorfällen im Bereich der Cybersicherheit an Schulen.

Obwohl diese Angriffe nur einen kleinen Teil der Schulen und Bezirke in den USA betrafen, könnte die Häufigkeit zunehmen, da lukrativere Ziele eine bessere Verteidigung aufbauen.

Cyberkriminelle haben es auf die Netzwerke von Schulbezirken abgesehen, weil sie eine große Menge personenbezogener Daten enthalten und in einem Milieu angesiedelt sind, das nicht unbedingt auf die Gefahr eines Angriffs eingestellt ist.

Wie Cyberangriffe passieren:

Phishing und verteilte Denial-of-Service-Angriffe: Mehr als 90 Prozent der Cyberangriffe auf Schulen beginnen mit Phishing-Kampagnen, zu denen auch Spear-Phishing und Angriffe auf Geschäfts-E-Mails gehören. Im Schuljahr 2019-2020 wurde



der San Felipe Del Rio Consolidated Independent School District von einem Angriff auf die Geschäftspost betroffen.

Schulen und Bezirke können auch Opfer von verteilten Denial-of-Service-Angriffen werden, die bis zur IP-Adresse eines 16-jährigen Schülers der South Miami Senior High School zurückverfolgt werden können.

Ransomware: Bei einem DDoS-Angriff verwenden Hacker bösartige Software, um die Daten von Schulbezirken zu verschlüsseln. Die Bezirke sind dann gezwungen, den Hackern ein Lösegeld zu zahlen, um wieder Zugriff auf ihre Daten zu erhalten.

Zentraler Schulbezirk Monroe-Woodbury: Der Monroe-Woodbury Central School District hatte innerhalb einer Stunde nach Bekanntwerden des Angriffs ein Notfallteam im Einsatz. Das Team konnte den Angriff eindämmen, bewertete den Schaden und entwickelte einen Plan zur Schadensbegrenzung. Nachdem die Ransomware gestoppt worden war, konzentrierte sich der Bezirk auf die Wiederherstellung der Daten von Wochen und Monaten aus Offline- und Cloud-basierten Sicherungssystemen und stellte das WLAN für 3.000 Geräte und Computer von Schülern und Mitarbeitern wieder her. Der Bezirk hatte vor dem Angriff eine Bewertung seines Netzwerks durch das Nationale Institut für Wissenschaft und Technologie erhalten. Nach dem Angriff änderte das IT-Team seine Richtlinien und führte szenariobasierte Cybersicherheitsschulungen durch. Außerdem informierten sie die Schulgemeinschaft über die neuesten Trends im Bereich der Cybersicherheit.

Öffentliche Schulen von Haverhill: Der Angriff auf die Haverhill Public Schools begann kurz nach Mitternacht am Mittwoch, den 7. April. Nach einer einstündigen Untersuchung stellte das IT-Team der Haverhill Public Schools fest, dass 140 der 13.000 Endgeräte des Bezirks mit der Ransomware infiziert waren. Die meisten der virtuellen Server hatten die Infektion erkannt und sich heruntergefahren, genau wie es vorgesehen war. Die Umstellung auf Laptops für die Mitarbeiter während der Pandemie, eine Änderung der virtuellen Umgebung des Distrikts und die Verlagerung vieler Systeme in das Cloud-Hosting machten den Angriff weniger schwerwiegend. Der Bezirk hat noch nicht bestätigt, ob persönliche Daten gefährdet waren, aber er hat gelernt, dass er seine Systeme und Backup-Optionen aktualisieren muss. Außerdem wurde festgestellt, dass die Redundanz erhöht und die Anti-Malware- und Anti-Ransomware-Software aktualisiert werden musste.

V. Schlussbemerkungen

A. Rekapitulation der wichtigsten Punkte

Cloud Computing bietet den Nutzern Zugang zu Daten, Softwareanwendungen und Diensten über das Internet und damit eine Flexibilität und Zuverlässigkeit, die eine herkömmliche Infrastruktur vor Ort nicht bieten kann. Es bietet mehr Sicherheit, Skalierbarkeit und Zuverlässigkeit und ermöglicht es Unternehmen und Einzelpersonen, Rechenressourcen zu nutzen, ohne sich um Hardware und Infrastruktur kümmern zu müssen. Cloud Computing ist für das Bildungswesen von Vorteil, da es kostengünstig, flexibel und skalierbar ist und Zusammenarbeit, Echtzeitzugriff und Sicherheit ermöglicht. Zu den Sicherheitsbedenken in der Cloud





gehören jedoch der Verlust der Sichtbarkeit, Datenverletzungen und -verluste, Insider-Bedrohungen, Videokonferenz-Bombardements, fortgeschrittene Malware und Phishing. Datenschutzverletzungen können in der datengesteuerten Welt von heute erhebliche Auswirkungen auf Millionen von Menschen haben. Sie können aus Fehlern im Nutzerverhalten im Umgang mit Technologie resultieren, aber auch aus neuen Technologien, die ohne angemessene Schutzmaßnahmen entwickelt werden. IoT-Geräte sind ein Beweis dafür, dass Bequemlichkeit wichtiger ist als Sicherheit, und Hacker nutzen Sicherheitslücken in Smart-Home-Geräten aus. Um sich und andere zu schützen, muss man zunächst verstehen, wie es zu einer Datenschutzverletzung kommt. Datenverletzungen können durch Fehler im Nutzerverhalten im Umgang mit der Technologie sowie durch die fehlende Verschlüsselung von Smart-Home-Geräten entstehen. Ein versehentlicher Zugriff durch einen Insider kann beispielsweise dazu führen, dass ein Mitarbeiter Dateien ohne die erforderliche Berechtigung einsehbar macht, ohne über die erforderliche Berechtigung zu verfügen. Die Daten gelten jedoch als kompromittiert, wenn der Benutzer nicht über die erforderliche Berechtigung verfügt. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Cloud Computing zahlreiche Vorteile für das Bildungswesen bietet, darunter Kosteneffizienz, Flexibilität, Zusammenarbeit, Skalierbarkeit und Sicherheit. Allerdings müssen Administratoren und Pädagogen bei der Nutzung von Cloud-basierten Plattformen auf Sicherheit und Datenschutz achten und ihre Cybersecurity-Strategien anpassen, damit Online-Klassenzimmer sicher und geschützt bleiben.

B. Abschließende Überlegungen und Empfehlungen

Angesichts der sensiblen und privaten Daten, die in den Systemen von Bildungseinrichtungen gespeichert werden, ist die Cloud-Sicherheit im Bildungsbereich von größter Bedeutung. Im Folgenden finden Sie einige Ideen und Vorschläge zur Cloud-Sicherheit im Bildungsbereich:

Starke Authentifizierungstechniken: Um sicherzustellen, dass nur autorisierte Benutzer auf die Cloud-Ressourcen zugreifen können, sollten Sie starke Authentifizierungstechniken wie die Multifaktor-Authentifizierung (MFA) verwenden. Dadurch wird der unbefugte Zugriff verhindert, selbst wenn die Anmeldedaten gestohlen werden.

Datenverschlüsselung: Verwenden Sie Verschlüsselungsmethoden, um Daten während der Übertragung und im Ruhezustand zu schützen. Dazu gehört die Verwendung von Protokollen wie HTTPS zur Verschlüsselung der Kommunikationskanäle zwischen Nutzern und Cloud-Diensten und die Verschlüsselung von Daten vor ihrer Speicherung in der Cloud.

Regelmäßige Datensicherungen: Um Datenverluste aufgrund von Hardwarefehlern, unbeabsichtigten Löschungen oder Sicherheitsverletzungen zu vermeiden, sollten Sie wichtige Daten, die in der Cloud gespeichert sind, regelmäßig sichern. Um die Integrität der Backups zu gewährleisten, sollten Sie das Wiederherstellungsverfahren regelmäßig testen.

Zugriffskontrolle und Autorisierung: Implementieren Sie rollenbasierte Zugriffskontrollmechanismen (RBAC) und granulare Zugriffskontrollen, um sicherzustellen, dass Benutzer nur Zugriff auf die Ressourcen haben, die sie für ihre Rolle benötigen. Überprüfen und aktualisieren Sie die Benutzerberechtigungen regelmäßig, wenn sich die Rollen innerhalb der Bildungseinrichtung ändern.

Kontinuierliche Überwachung und Prüfung: Verwenden Sie wirksame Mechanismen zur Verfolgung und Prüfung von Cloud-Aktivitäten. Dazu gehört die Überwachung von Systemprotokollen, Netzwerkverkehr und Benutzerzugriffsprotokollen, um nach verdächtigen Aktivitäten oder Sicherheitslücken zu suchen. Überprüfen und analysieren Sie diese Protokolle regelmäßig, um mögliche Sicherheitslücken zu erkennen und zu beheben.

Aufklärung und Sensibilisierung für Sicherheit: Informieren Sie Lehrkräfte, Mitarbeiter und Studenten über die besten Praktiken für die Cloud-Sicherheit, z. B. Passwortsicherheit, Sensibilisierung für Phishing und sicheres Browsing. Führen Sie regelmäßig Schulungen durch, um sicherzustellen, dass die Benutzer sich der potenziellen Risiken bewusst sind und wissen, wie sie sensible Daten schützen können.

Schwachstellenmanagement: Um die Sicherheit des Systems zu gewährleisten, sollten Sie Cloud-Umgebungen regelmäßig auf Schwachstellen überprüfen und Patches und Updates sofort anwenden. Um bekannte Schwachstellen zu beheben, halten Sie sich über Sicherheitsbulletins und Patches auf dem Laufenden, die von Cloud-Diensteanbietern angeboten werden.

Plan zur Reaktion auf Zwischenfälle: Erstellen Sie einen gründlichen Plan für die Reaktion auf einen Zwischenfall, der die im Falle eines Sicherheitsvorfalls zu ergreifenden Maßnahmen umreißt. Er sollte Verfahren zur Eindämmung, Untersuchung, Kommunikation und Wiederherstellung enthalten. Um sicherzustellen, dass der Plan wirksam ist, sollten Sie ihn regelmäßig testen und aktualisieren.

Sorgfaltspflicht des Anbieters: Informieren Sie sich gründlich über die Sicherheitsverfahren und Zertifizierungen der Drittanbieter von Cloud-Diensten, die Sie nutzen möchten. Prüfen Sie deren Sicherheitsrichtlinien, Datenverarbeitungspraktiken und die Einhaltung der geltenden Gesetze wie FERPA oder GDPR.

Regelmäßige Sicherheitsprüfungen: Führen Sie routinemäßige Penetrationstests und Sicherheitsbewertungen durch, um Lücken und Schwachstellen in der Cloud-Infrastruktur zu finden. Um eine faire Bewertung zu gewährleisten, sollten Sie renommierte Sicherheitsexperten oder Unternehmen mit der Durchführung der Bewertungen beauftragen.

Denken Sie daran, dass die Aufrechterhaltung der Sicherheit in der Cloud ständige Überwachung, Anpassung und Entwicklung erfordert. Diese Vorschläge können



	Bildungseinrichtungen dabei helfen, ihre Cloud-Sicherheitslage zu verbessern und ihre sensiblen Daten vor Bedrohungen und unbefugtem Zugriff zu schützen.
--	---

**Konkrete Methoden zur Wissensvermittlung:
Aktivitäten**

Welche Art von praktischen Aktivitäten (NFE) werden Sie durchführen, um das Wissen zu vermitteln?	
	<i>Bitte geben Sie hier die verwendeten Methoden und die Art der Aktivitäten an, die Ihrer Meinung nach geeignet sind, um das theoretische Wissen praktisch zu vermitteln (Rollenspiel, Brainstorming-Sitzung, projektbasiertes Lernen, Erfahrungslernen, kollaboratives Lernen, problemorientiertes Lernen usw.).</i> ... <i>Im Folgenden sollten Sie eine Aktivität entwickeln, die mit dem Inhalt des Moduls zusammenhängt</i>
Hauptziel	Wir werden ein Serious Game verwenden, um das Bewusstsein für Rollen und Verantwortlichkeiten im Zusammenhang mit der Cloud-Sicherheit zu schärfen
Gebrauchte Werkzeuge	Wie jedes klassische Spiel braucht es einen Spielleiter (GM), der das Spiel organisiert und leitet und sich um die Fragen der Teilnehmer während des Spiels kümmert. Jedes Team verwendet ein Spielbrett, um verschiedene Kartensätze zu platzieren, die Angriffs- und Verteidigungspläne darstellen. Insgesamt gibt es bis zu 40 Karten, 24 für das Verteidigerteam und 16 für das Angreiferteam. Auf jeder Karte ist eine Gegenmaßnahme zur Sicherung von Cloud-Assets angegeben.
Material und Vorbereitung	Zu Beginn des Spiels teilt der Spielleiter die Spieler nach dem Zufallsprinzip den beiden Teams zu: Verteidiger und Angreifer. Das Verteidigerteam erstellt einen Verteidigungsplan, indem es die Verteidigungskarten einer der Rollen zuweist: Cloud-Asset-Besitzer und Cloud-Asset-Manager. Wenn eine Karte der falschen Rolle zugewiesen wird, wird sie aus dem Verteidigungsplan aussortiert. Der Angreifer sollte einen dreistufigen Angriffsplan erstellen und mit seinen Teamkollegen diskutieren und entscheiden, jedem Schritt 2, 3 und 1 Karte(n) zuzuweisen.
Beschreibung der Sitzung	Während des Spiels sollte das Verteidigerteam einen Verteidigungsplan und das Angreiferteam einen Angriffsplan entwickeln. Jedes Team verwendet ein Spielbrett, um verschiedene Kartensätze zu platzieren, die Angriffs- und Verteidigungspläne darstellen. Angreifer und Verteidiger können nur eine begrenzte Anzahl von Karten ablegen. Diese Beschränkung spiegelt die Tatsache wider, dass weder Angreifer noch Verteidiger über unbegrenzte Ressourcen verfügen und beide entsprechend Prioritäten setzen müssen. Die Ausarbeitung von Angriffs- und Verteidigungsplänen erfolgt in Teamarbeit. Die Teams nutzen virtuelle Breakout-Räume, um Pläne in einem Online-Spiel zu diskutieren und zu entwickeln. Wenn das Spiel von Angesicht zu Angesicht gespielt wird, sollten verschiedene Teams getrennt voneinander an ihrem Verteidigungs- oder Angriffsplan arbeiten.

<p>Nachbesprechung</p>	<p>Ein Evaluator analysiert den Verteidigungsplan gegen den Angriffsplan und berechnet die Wahrscheinlichkeit, dass der eingegebene Angriffsplan den Verteidigungsplan zu Fall bringt. Zusammen mit den Angriffsschritten zeigt er auch die Argumentation Schritt für Schritt auf. Die endgültige Ausgabe des Auswerters ist die berechnete Wahrscheinlichkeit in Prozentzahlen.</p>						
<p>Modul Referenzen</p>	<p>Welcher Quelle haben Sie die Informationen über das Formular entnommen? <i>Beschreiben Sie bitte kurz und geben Sie die Quelle an, der Sie die Informationen entnommen haben.</i></p> <p>Universität von Southampton. COMP3226 Web- und Cloud-basierte Sicherheit. Verfügbar unter: https://www.southampton.ac.uk/courses/modules/comp3226#assessment</p> <p>Thomas Edison Staatsuniversität. Syllabus für CYB-451. CLOUD-SICHERHEIT UND DATENSCHUTZ https://www2.tesu.edu/syllabus/current/CYB-451/syllabus_CYB-451.html</p> <p>Carnegie Mellon Heinz College. 95-746 Cloud-Sicherheit. Online verfügbar: https://api.heinz.cmu.edu/courses_api/course/syllabus/144483/</p> <p>Harvard-Universität. CSCI E-49. CLOUD-SICHERHEIT. Kursplan verfügbar unter: https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0CAIQw7AJahcKEwigm93_gMv_AhUAAAAAHQAAAAAQAg&url=https%3A%2F%2Fcanvas.harvard.edu%2Fcourses%2F20028%2Ffiles%2F3102489%2Fdownload%3Fverifier%3DmdnEstQK2v324vqwpLGGH13S5jCiLSdgbDCaUOjP%26wrap%3D1&psig=AOvVaw3NRdhz0abCu1RRgiZDdISt&ust=1687115425845026&opi=89978449</p> <p>Coursera. https://www.coursera.org/search?query=Cloud&=null&index=prod_all_launched_products_term_optimization</p> <p>Zhao, T.; Gasiba, T.; Lechner, U.; Pinto-Albuquerque, M. Raising Awareness about Cloud Security in Industry through a Board Game. <i>Information</i> 2021, 12, 482. https://doi.org/10.3390/info12110482</p>						
<p>Bewertung Methoden</p>	<p>Wie werden Sie den Grad des Verständnisses bei der Zielgruppe der Schulung bewerten? <i>Beschreiben Sie bitte kurz die Evaluierungsmethoden, die Sie anwenden wollen, um den Erfolg und die Wirksamkeit der Schulung zu bewerten.</i></p> <p>Kriterien für die Kursbenotung:</p> <table border="1" data-bbox="400 1666 1321 1843"> <thead> <tr> <th>Prozentsatz</th> <th>Komponente</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50%</td> <td>Quiz zur Halbzeit (Online)</td> </tr> <tr> <td>50%</td> <td>Abschlussquiz (Online)</td> </tr> </tbody> </table>	Prozentsatz	Komponente	50%	Quiz zur Halbzeit (Online)	50%	Abschlussquiz (Online)
Prozentsatz	Komponente						
50%	Quiz zur Halbzeit (Online)						
50%	Abschlussquiz (Online)						



Modul 5: Cloud-Speicherlösungen

Lernziele	Was wollen Sie mit der Implementierung dieses Moduls erreichen?
	<p>Thema: Einführung in die Cloud-Speicherung: Verstehen des Konzepts der Cloud-Speicherung und ihrer Vorteile gegenüber herkömmlichen Speicherlösungen vor Ort.</p> <p>Das Hauptziel dieses Moduls ist es, der Zielgruppe und dem Projektpublikum einen weiteren Einblick in die Welt des Cloud Computing zu geben. Dieses Modul hilft dem Zielpublikum auch, die Bedeutung von Cloud-basierten Speicherservern zu verstehen und wie diese es dem Nutzer erleichtern, auf ein breites Spektrum an Wissen und Informationen zuzugreifen, die auf diesen Servern gespeichert sind.</p> <p>Darüber hinaus werden in diesem Modul traditionelle Speicherlösungen vor Ort verglichen und die Vorteile von Cloud-Computing-Technologien gegenüber herkömmlichen Speichermethoden aufgezeigt. Es zeigt auf, warum die Übernahme von Cloud-Computing-Kenntnissen ein Muss für die Zukunft ist.</p>
Lernergebnisse	Was sind die erwarteten Ergebnisse dieses Moduls?
	<p>Nach Abschluss dieses Moduls wird die Zielgruppe über Cloud-Computing-Technologien informiert sein. Darüber hinaus werden sie die verschiedenen Vorteile der Implementierung von Cloud-basierten Speicherlösungen kennenlernen. Sie werden die Bedeutung von Cloud Computing-Speichermethoden gegenüber traditionellen papierbasierten Speichermethoden vor Ort erkennen.</p>

Theoretisch Inhalt	Was werden die wichtigsten theoretischen Inhalte des Moduls sein?
	<p>Cloud Computing kann als jeder internetbasierte Dienst definiert werden, der den Kunden je nach Bedarf zur Verfügung gestellt werden kann. Einige Beispiele für internetbasierte Dienste sind Speicherung, Infrastruktur, Server, Analysen, Software und Intelligenz.</p> <p>Die Verfügbarkeit dieser Dienste über das Internet (Cloud) macht sie leicht zugänglich und effizient. Darüber hinaus ermöglichen Cloud-Dienste schnellere</p>



Innovationen, flexible Ressourcen und größere Skaleneffekte. Dadurch entfällt die Notwendigkeit, physische Datenspeicherzentren einzurichten. Diese Initiative fördert Kosteneinsparungen, da sie den Kauf, die Installation, die Konfiguration und die Verwaltung ihrer Internet-Infrastruktur vor Ort überflüssig macht.

Damit entfällt die Abhängigkeit der Organisation von der IT-Abteilung bei der Bereitstellung der Cloud-basierten Dienste. Dies ermöglicht die sofortige Einführung von cloudbasierten Internetdiensten.

Das Cloud Computing basiert auf verschiedenen Modellen. Diese Modelle beruhen auf der gemeinsamen Nutzung von On-Demand-Ressourcen, Software und Informationen, die über das Internet verfügbar sind.



Dieses Modell ist ein Pay-per-Use-Modell. Das bedeutet, dass Unternehmen/Einzelpersonen für den Zugang zu einem virtuellen Pool gemeinsam genutzter Computerressourcen einschließlich Speicher- und Netzwerkdiensten bezahlen.

Cloud Computing funktioniert auf verschiedene Weise. Ein Cloud-Computing-Netz unterstützt die Nutzer bei der Verbindung mit einer Cloud-basierten Plattform. Die Cloud-basierte Plattform umfasst eine breite Palette von Diensten (z. B. Vernetzung, Analyse, Speicherung usw.). Sobald sich der Nutzer mit der Cloud-Plattform verbindet, wird ihm eine Liste verschiedener internetbasierter Dienste angezeigt. Die Nutzer haben die Möglichkeit, einen Dienst nach ihren Bedürfnissen auszuwählen. Der Nutzer hat die Möglichkeit, den Dienst zu mieten. Der Nutzer kann den Cloud-basierten Dienst abonnieren und entsprechend seiner monatlichen Nutzung bezahlen. Das Pay-per-Use-Modell erhöht die Verfügbarkeit und Erschwinglichkeit der Cloud-basierten Dienste.

Bevor man sich jedoch für ein Modell entscheidet, muss man verstehen, wie der Kunde mit dem Dienst interagiert.

Die Kommunikation zwischen dem Client-Server und dem Host-Server erfolgt über das Internet. Diese Kommunikation wird von einem zentralen Server

gehostet, der garantiert, dass die persönlichen Daten des Kunden sicher und privat bleiben.

Cloud-Computing-Dienste sind weithin bekannt für ihre Vielseitigkeit und Flexibilität, die sie den Kunden bieten. Sie bieten dem Nutzer die völlige Freiheit, ein bestimmtes Modell nach seinen Bedürfnissen und Spezifikationen zu wählen. Nicht nur Einzelpersonen, sondern auch Organisationen haben die Möglichkeit, einen Cloud-basierten Dienst zu implementieren. Der Dienst kann auf dem Server der Organisation zur Verfügung gestellt werden. Die Flexibilität, Erschwinglichkeit und Verfügbarkeit dieser Dienste unterstützt die Organisation bei der Anpassung an die sich ändernden Markttrends und den technologischen Fortschritt in hohem Maße. Außerdem entfallen die hohen Kosten, die mit der Einrichtung und Verwaltung von Cloud-Computing-Zentren verbunden sind.



Ungeachtet des Umfangs der Cloud Computing Services lassen sich 3 verschiedene Modelle unterscheiden:

1. Öffentliche Cloud: Sie werden von Drittanbietern von Cloud-Diensten betrieben. Sie bieten Rechen-, Speicher- und Netzwerkdienste über das Internet an. Auf diese Dienste kann jeder zugreifen, der über sein Handy, seinen Laptop oder Desktop usw. eine Verbindung zum Internet herstellen kann. Einige bekannte Beispiele für öffentliche Cloud-Dienste sind Google Workspace, Amazon Web Services, Dropbox usw.
2. Private Cloud: Sie werden von einer einzigen Organisation aufgebaut, verwaltet und betrieben und von deren Rechenzentren privat gehostet. Diese Art von Cloud ist als On-Premises-Cloud-Server bekannt. Sie eignet sich für multinationale Unternehmen mit über den ganzen Globus verteilten Betriebsteams, die rund um die Uhr arbeiten. Der Grund für die Investition in die Einrichtung und Verwaltung eigener Rechenzentren ist die Sicherheit und der Schutz der Daten, die sie bieten. Die private Cloud gilt als zuverlässiger und sicherer, da sie die Daten innerhalb der Unternehmensgrenzen und -reichweite hält. Beispiel: Amazon VPC, VMware und IBM.
3. Hybride Cloud: Dieser Server vereint das Beste aus beiden Welten, indem er den Organisationen die Zugänglichkeit von öffentlichen Cloud-Servern bietet und gleichzeitig die Sicherheitsfunktionen der privaten Cloud-Server einbezieht. Beispiel: Google Anthos, AWS Outposts usw.

Cloud-Storage wird als ein Cloud-Computing-Modell betrachtet. Es ermöglicht dem Benutzer die Speicherung von Daten und Dateien in einem cloudbasierten Speichersystem (Internet). Dieses Speichersystem kann als ein Lager betrachtet werden, in dem eine Organisation ihre Ressourcen aufbewahren kann. Auf diese Ressourcen kann je nach Bedarf und Anforderung der Organisation oder des Einzelnen zugegriffen, sie gemeinsam genutzt und implementiert werden. Der Speicherplatz wird über einen Cloud-Computing-Anbieter zur Verfügung gestellt und zugänglich gemacht. Der Kunde kann sich über ein öffentliches oder privates Cloud-Netzwerk mit dem Cloud-Speicherdienst verbinden.



Der Anbieter von Cloud-Speicherdiensten ist für die sichere Verwaltung, Speicherung und Wartung der Datenspeicher-Server und -Zentren verantwortlich. Er sorgt für den Aufbau einer leistungsfähigen Serviceinfrastruktur, die einen regelmäßigen und bedarfsgerechten Zugriff auf das Speichernetz ermöglicht. Die Virtualität des Speicherdienstes bietet der Organisation die Möglichkeit, ohne Einschränkungen und mit einer elastischen Kapazität zu wachsen.

Der Cloud-Speicherdienst wird von Organisationen oder Einzelpersonen angeboten, die entweder Eigentümer oder Betreiber von Datenspeicherservern sind und mehrere Datenzentren auf der ganzen Welt oder in einer Region unterhalten. Der größte Vorteil der Cloud-Speichersysteme besteht darin, dass die Nutzer von überall auf der Welt und zu jeder Zeit auf die auf dem Server gespeicherten Daten zugreifen können. Allerdings müssen sie einige Schritte befolgen, um sich mit dem Cloud-Speicher-Server zu verbinden. Um auf die auf einem Cloud-Server gespeicherten Daten zuzugreifen, stellt der Nutzer über eine öffentliche oder private Internetverbindung eine Verbindung zum Cloud-Server her. Für die Verbindung mit dem Internet kann ein Webportal, eine Website oder eine mobile App verwendet werden.

Entscheidet sich der Nutzer für ein Pay-per-Use-Modell (Abonnement) für einen Cloud-basierten Speicherdienst, überträgt er die meisten Aspekte der Datenspeicherung an den Dienstanbieter. Zu diesen Aspekten gehören:

1. Datenübermittlung im Netz,
2. Speicherserver und Rechenressourcen,
3. Verfügbarkeit der Daten,
4. Kapazität und
5. Lagerung.

Der Nutzer kann auch von mobilen Anwendungen aus über eine Anwendungsprogrammierschnittstelle (API) auf die Cloud-Speicherdienste zugreifen. Zusätzlich zu den Speicherdiensten kann der Anbieter von Cloud-Speicherdiensten weitere Dienste anbieten, die der Erfassung, Verwaltung, Sicherung und Analyse der Kundendaten dienen.

Die Speicherung in der Cloud gilt als der effizienteste Speicherdienst, da er von Natur aus elastisch ist. Das bedeutet, dass Sie die Speicherkapazität je nach dem Speicherbedarf des Kunden entweder erhöhen oder verringern können. Außerdem abonniert der Kunde den Speicherdienst und zahlt für die benötigte Speicherkapazität.

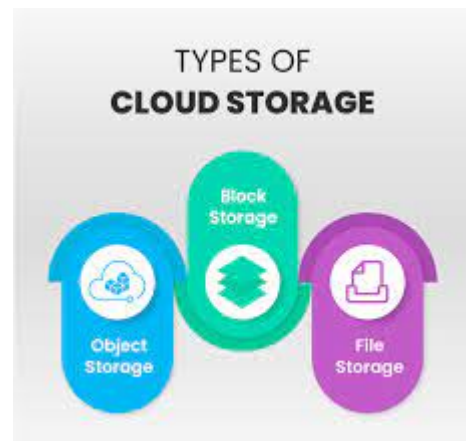
Ein Beispiel: Wenn der Kunde 100 GB Speicherplatz benötigt, zahlt er 50 Euro. Benötigt der Nutzer jedoch im folgenden Monat weniger Speicherplatz und beschließt, den Speicher auf 50 GB zu reduzieren, zahlt er 25 Euro für den cloudbasierten Speicherdienst.



Cloud-basierte Speicherdienste können von Einzelpersonen, kleinen Unternehmen (privaten Eigentümern) und multinationalen Unternehmen (MNCS) genutzt werden. Darüber hinaus kann die Implementierung von Cloud-Speicherdiensten allen Nutzern verschiedene Vorteile bieten:

1. **Kosteneffizienz:** Durch die Speicherung in der Cloud entfällt der Bedarf an Hardware zur Speicherung und Verwaltung von Daten. Die Speicherkapazität kann bei Bedarf erhöht oder verringert werden. Dies wirkt sich auch auf die Kosten des Speichermodells aus, da sie direkt proportional zur Speicherkapazität sind. Eine Verringerung der Speicherkapazität führt also zu einer Senkung der Kosten des Speichermodells und vice versa.
2. **Erhöhte Agilität:** Die auf dem Server gespeicherten Ressourcen sind nur einen Klick entfernt. Daher wird die Zeit für den Zugriff auf die Ressourcen und deren Implementierung verkürzt. Die Mitarbeiter können sich auf wichtigere Aufgaben konzentrieren als auf die Beschaffung, Installation, Verwaltung und Wartung von Datenspeicherzentren.

3. Effiziente Datenverwaltung: Cloud-Storage ermöglicht die Durchführung leistungsfähiger Informationsverwaltungsaufgaben, z. B. das Sperren von Daten oder automatisches Tiering. Sie ermöglicht es dem Unternehmen, mehrere Regionen oder globale Speicherserver einzurichten. So können die über eine Region verteilten Teams auf dem neuesten Stand sein. Dies kann durch die Implementierung des Replikationstools erreicht werden. Die Daten können unter dem Aspekt der Kosteneffizienz verwaltet und organisiert werden, um die Sicherheit zu gewährleisten und Compliance-Anforderungen zu erfüllen.
4. Praktisch unbeschränkte Skalierbarkeit: Es bietet die Möglichkeit, den Betrieb in zunehmendem Maße zu erweitern. Dadurch entfällt der Bedarf an Speicherkapazität vor Ort. Das Unternehmen ist in der Lage, die Kapazität je nach Bedarf auf der Grundlage von Analysen, Data Lakes oder Backups zu erhöhen oder zu verringern. Die Daten sind jederzeit und von jedem Ort der Welt aus zugänglich, ohne auf die neueste Hardware oder komplexe Zuweisungsprozesse warten zu müssen.
5. Geschäftskontinuität: Die Daten werden in Datensicherheitszentren gespeichert, die stabile Datensicherheit versprechen. Dies schützt die Daten der Kunden und gewährleistet die Geschäftskontinuität. Die Speicherserver sind so konzipiert, dass die Redundanz reduziert wird, indem Störungen im Server kontinuierlich erkannt und repariert werden.



Der Cloud-Speicherdienst kann in 3 verschiedene Kategorien unterteilt werden. Diese Kategorien sind wie folgt:

- ❖ Objektspeicher: Ein großes Unternehmen hat mit riesigen Datenmengen zu tun. Diese Daten sind größtenteils unstrukturiert und verstreut und können Fotos, Videos, maschinelles Lernen, Sensordaten, Audiodateien usw. umfassen. Die Objektspeicherung bietet dem Benutzer die Möglichkeit, die Datenreihen effizient und kostengünstig zu skalieren. Die Daten werden in einem Bucket und nicht in Dateien und Ordnern gespeichert, was die Speicherung großer Datenmengen kostengünstig macht.
- ❖ Dateispeicherung: Die Daten werden in einer hierarchischen Reihenfolge in Form von Dateien gespeichert. Diese Art der Speicherung ist auch als Network Attached Storage (NAS) mit Server Message Block (SMB)-Protokoll für Windows und Network File System (NFS) für das Linux-Betriebssystem bekannt.

- ❖ **Blockspeicher:** Dazu gehören Datenbanken oder ERP-Systeme (Enterprise Resource Planning). Dies ist eine analoge Methode zum Zugriff auf Direct Attached Storage (DAS) oder ein Storage Area Network (SAN). Die Daten werden in Form von Blöcken gespeichert und jeder Block hat eine eindeutige Kennung.



Es ist eine entscheidende und wichtige Entscheidung für eine Organisation, wenn sie einen Wechsel von Speichereinrichtungen vor Ort zu einem Cloud-basierten Speichersystem plant. Die folgenden wichtigen Überlegungen können der Organisation helfen, die richtige Entscheidung entsprechend ihren Anforderungen zu treffen. In den folgenden Überlegungen wird auch ein Vergleich zwischen Vor-Ort- und Cloud-basierten Speichersystemen angestellt:



Kategorie	Vor-Ort	Cloud-Speicher
Kosten und Wartung:	Um eine Netzwerkinfrastruktur einzurichten, muss das Unternehmen in die Installation der Hardware investieren und IT-Mitarbeiter für die Wartung der Infrastruktur einstellen. Außerdem muss das Unternehmen in regelmäßigen Abständen in Hardware-Upgrades und Ersatzgeräte investieren.	Die Organisation muss keine hohen Summen in den Aufbau einer Infrastruktur investieren. Darüber hinaus ist die Wartung des Cloud-Servers in der monatlichen Abonnementgebühr enthalten. Außerdem muss das Unternehmen kein IT-Personal für die Wartung der Netzwerkinfrastruktur einstellen.
Sicherheit/ Schutz vor Bedrohungen:	Die Organisation muss einen Sicherheitsüberwachungs- und Verwaltungsplan für ihre Datenbestände erstellen. Dies garantiert mehr Kontrolle über die Daten, verursacht aber andererseits zusätzliche Kosten für die Einstellung eines Datensicherheitsexperten und die Einrichtung von Datenschutzmaßnahmen.	Die Anbieter von Cloud-Diensten haben zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen eingeführt, um die Daten der Kunden zu schützen. Der Dienstanbieter ernannt auch spezielle Datensicherheitsexperten, um die Datensicherheitsmaßnahmen zu verbessern. Außerdem hat das Unternehmen Zeit, sich auf seine Kernaufgaben zu konzentrieren. Nach Schätzungen von Gartner sind herkömmliche Datenspeicher vor Ort zu 60 % anfälliger für Sicherheitsvorfälle.
Skalierbarkeit:	Die Organisation muss in physische/konkrete Ressourcen wie neue Hardware, Software-	Bei einem Cloud-basierten Speicherserver hingegen kann der



		<p>Updates, höhere Rechenleistung usw. investieren. Dies ist jedoch keine leichte Aufgabe. Eine Erweiterung erfordert hohe Investitionen in Form von Geld, Arbeit, Hardware, Software, KMU und Überwachungssysteme n. Bei einer kleinen Erweiterung sind die Ausgaben jedoch ineffizient.</p>	<p>Kunde die in die Cloud-Plattform integrierten Funktionen nutzen. Daher hat der Kunde die Möglichkeit, die Kapazität vorübergehend zu erhöhen, um auf einen Anstieg des Betriebsaufkommens zu reagieren. Dies würde zu massiven Kosteneinsparungen führen, da keine Infrastruktur aufgebaut werden muss und der Nutzer die Möglichkeit hat, auf die ursprüngliche Abonnementgebühr zurückzukommen.</p>
	<p>Überall Zugang:</p>	<p>Wenn ein Büroraum physische Präsenz erfordert, wird daraus kaum eine Work from Home-Situation. In diesem Fall ist eine On-Premise-Server-Cloud die beste Wahl.</p>	<p>Falls das Team von einem Offshore-Standort aus arbeitet oder beruflich unterwegs ist. Sie werden nicht in der Lage sein, auf den lokalen Cloud-Server zuzugreifen. Wenn jedoch ein Cloud-basierter Speicherserver eingesetzt wird, kann das Team von jedem Ort der Welt aus und zu jeder Zeit arbeiten. Außerdem ermöglichen Cloud-basierte Server die mühelose gemeinsame Nutzung von Dateien und die Zusammenarbeit in Echtzeit.</p>



	<p>Datensicherung:</p>	<p>Die Unternehmen ziehen es vor, ihre Daten vor Ort zu speichern, da sie so die Gewissheit haben, dass die Daten sicher sind und kein Dritter auf die Daten zugreifen oder sie missbrauchen kann. Im Falle eines Missgeschicks kann das Unternehmen jedoch tonnenweise wichtige Daten verlieren, was den Geschäftsbetrieb für mehrere Tage zum Erliegen bringen kann.</p>	<p>Cloud-basierte Server beseitigen diese besorgniserregende Situation. Der Anbieter von Cloud-Speicher-Servern garantiert viele Funktionen zur Vermeidung von Datenverlusten. Einige dieser Funktionen könnten integrierte Redundanz, Failover, automatische Sicherung und regelmäßige Datenüberwachung sein. Dies würde auch zu einer kürzeren Datenwiederherstellungzeit im Falle eines Datenverlustes führen.</p>
--	------------------------	--	---

Konkrete Methoden zur Wissensvermittlung:

Aktivitäten

<p>Welche Art von praktischen Aktivitäten (NFE) werden Sie durchführen, um das Wissen zu vermitteln?</p>	
	<p><i>Bitte geben Sie hier die verwendeten Methoden und die Art der Aktivitäten an, die Ihrer Meinung nach geeignet sind, um das theoretische Wissen praktisch zu vermitteln (Rollenspiel, Brainstorming-Sitzung, projektbasiertes Lernen, Erfahrungslernen, kollaboratives Lernen, problemorientiertes Lernen usw.).</i></p> <p>...</p> <p><i>Im Folgenden sollten Sie eine Aktivität entwickeln, die mit dem Inhalt des Moduls zusammenhängt</i></p>
<p>Hauptziel</p>	<p>Der Name der Aktivität: Wissensgeflüster.</p> <p>Die Aktivität zielt darauf ab, das Wissen der Teilnehmer über verschiedene Aspekte von Cloud-Speichersystemen zu testen.</p>
<p>Gebrauchte Werkzeuge</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eine Präsentation über verschiedene Aspekte von Cloud Storage • Laptop zu präsentieren • Karten mit Themen im Zusammenhang mit Cloud-Speicher. • Eine Schale für Karten



<p>Material und Vorbereitung</p>	<p>Eine Präsentation, die Informationen zu verschiedenen Aspekten der Cloud-Speicherung enthält.</p> <p>Ein Laptop mit der Präsentation und ein Bildschirm für die Präsentation.</p> <p>Vorbereitung von Karten zu verschiedenen Themen im Zusammenhang mit der Cloud-Speicherung.</p> <p>Sicherstellen einer Schale zum Ablegen der Karten</p>
<p>Beschreibung der Sitzung</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Teilnehmer werden in 4 Gruppen eingeteilt. 2. Die Gruppe wird gebeten, sich in einer Kette mit einer ersten und einer vierten Person aufzustellen. 3. Die 1 Person aus allen Ketten wird gebeten, 1 Karte aus der Schale zu ziehen. 4. Sie wählen eine Karte nach der anderen aus. 5. Dann beginnt die Aktivität. <p>Aktivität: Wissensgeflüster</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Das Thema der Karte ist nur der 1. Person bekannt. 2. Die erste Person überlegt sich einige Informationen zum Thema (1-2 Sätze) und flüstert sie der zweiten Person ins Ohr. 3. Basierend auf den von der 1. Person übermittelten Informationen. Die zweite Person denkt an eine Information, die mit der ihr übermittelten Information zusammenhängt. 4. Die zweite Person kombiniert dann die erhaltenen und ihre eigenen Informationen und gibt sie an die dritte Person weiter. 5. Die dritte Person wiederholt Schritt 3. 6. Die dritte Person gibt alle Informationen an die vierte Person weiter. 7. Dann stellt die vierte Person alle Informationen vor, die sie erhalten hat. 8. Dies wird für jede Kette wiederholt. <p>Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cloud Computing ● Cloud Computing-Modelle ● Cloud-Speicher ● Arten von Cloud-Speicher ● Vorteile von Cloud Storage ● Aspekte des Vergleichs zwischen Cloud-Storage und herkömmlichen On-Premises-Speicherlösungen <ul style="list-style-type: none"> ➢ (ortsunabhängiger Zugriff, Datensicherung, Skalierbarkeit, Kosten/Wartung und Sicherheit/Datenschutz)
<p>Nachbesprechung</p>	<p>Die Trainer bilden selbst eine Kette und demonstrieren den Teilnehmern die Aktivität.</p>



Modul	Welcher Quelle haben Sie die Informationen über das Formular entnommen?
Referenzen	<p>Beschreiben Sie bitte kurz und geben Sie die Quelle an, der Sie die Informationen entnommen haben.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. https://aws.amazon.com/what-is/cloud-storage/ 2. https://azure.microsoft.com/en-us/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-cloud-computing#cloud-computing-models 3. https://cloud.google.com/learn/advantages-of-cloud-computing 4. https://www.ibm.com/topics/cloud-computing 5. https://www.microsoft.com/en-ww/microsoft-365/business-insights-ideas/resources/cloud-storage-vs-on-premises-servers

Bewertung Methoden	<p>Wie werden Sie den Grad des Verständnisses bei der Zielgruppe der Schulung bewerten?</p> <p>Beschreiben Sie bitte kurz die Evaluierungsmethoden, die Sie anwenden wollen, um den Erfolg und die Wirksamkeit der Schulung zu bewerten.</p> <p>1: Die Präsentation der Informationen durch das letzte Mitglied der Kette würde helfen, das Wissen der Teilnehmer über das Projekt zu verstehen.</p> <p>2: Am Ende der Aktivität wird den Teilnehmern ein Formular ausgehändigt. Das Formular enthält Fragen, die sich auf die Informationen beziehen, die den Teilnehmern während der Aktivität vermittelt wurden. Die Anzahl der richtig beantworteten Fragen wird uns helfen, die Effizienz des Inhalts und der Aktivität zu bewerten.</p> <p>3: Ein Fragebogen wird an die Teilnehmer verteilt. Mit diesem Formular werden die Teilnehmer zu ihrem Vertrauen im Umgang mit Cloud-Speicherdiensten vor und nach der Aktivität befragt.</p>
Lernziele	<p>Was wollen Sie mit der Implementierung dieses Moduls erreichen?</p> <p>Thema: Arten von Cloud-Speicherlösungen: Untersuchen Sie verschiedene Arten von Cloud-Speicherlösungen, einschließlich Objektspeicher, Blockspeicher und Dateispeicher.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Hauptziel der Implementierung dieses Moduls ist es, ein Verständnis für Cloud-Speicherlösungen und ihre verschiedenen Arten zu vermitteln. • Das Modul zielt darauf ab, verschiedene Arten von Cloud-Speicherlösungen zu untersuchen, einschließlich Objektspeicher, Blockspeicher und Dateispeicher.

Lernergebnisse	Was sind die erwarteten Ergebnisse dieses Moduls?
	<ul style="list-style-type: none"> • Die Teilnehmer erhalten ein klares Verständnis von Cloud-Speicherlösungen und deren Anwendungen. • Die Teilnehmer werden in der Lage sein, zwischen verschiedenen Arten von Cloud-Speicherlösungen und deren Vorteilen zu unterscheiden. • Die Teilnehmer erwerben Kenntnisse über die Anwendungsfälle und Grenzen der einzelnen Cloud-Speicherlösungen.

Theoretisch Inhalt	Was werden die wichtigsten theoretischen Inhalte des Moduls sein?
	<p>1.0 Einführung in den Cloud-Speicher</p> <p>Cloud-Speicherlösungen beziehen sich auf Remote-Datenspeicherdienste, die es Nutzern ermöglichen, ihre Daten über das Internet zu speichern, zu verwalten und darauf zuzugreifen. Cloud-Speicher bieten eine flexible und skalierbare Alternative zu lokalen Speichergeräten wie Festplatten oder physischen Servern. Die Nutzer können verschiedene Arten von Daten wie Dokumente, Bilder, Videos und Anwendungsdaten in der Cloud speichern.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>Die Bedeutung von Cloud-Speicherlösungen für die moderne Datenverarbeitung hat aus mehreren Gründen zugenommen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skalierbarkeit: Cloud-Speicheranbieter bieten flexible Speicheroptionen an, die es den Nutzern ermöglichen, ihre Speicherkapazität je nach Bedarf zu erhöhen oder zu verringern. Dank dieser Skalierbarkeit müssen sich die Nutzer keine Gedanken mehr über Hardware-Upgrades oder fehlenden Speicherplatz machen.

- **Zugänglichkeit:** Die Nutzer können von jedem Ort mit einer Internetverbindung über verschiedene Geräte wie Computer, Smartphones oder Tablets auf ihre Dateien zugreifen. Das ist praktisch für die Zusammenarbeit und die Arbeit aus der Ferne.
- **Datenredundanz und Disaster Recovery:** Bei Cloud-Speicherlösungen kommen in der Regel robuste Datenredundanz- und Sicherungsmechanismen zum Einsatz. Die Daten werden häufig über mehrere Server und Rechenzentren hinweg repliziert, was das Risiko von Datenverlusten aufgrund von Hardwareausfällen oder Naturkatastrophen verringert. Anbieter von Cloud-Speicherlösungen bieten auch Sicherungs- und Wiederherstellungsfunktionen an, die es den Nutzern ermöglichen, ihre Daten im Falle einer versehentlichen Löschung oder eines Systemausfalls wiederherzustellen.
- **Kosteneffizienz:** Cloud-Speicher macht Vorabinvestitionen in Hardware überflüssig und senkt so die Kapitalausgaben. Die Nutzer zahlen nur für die Speicherressourcen, die sie benötigen, wodurch eine Über- oder Unterbelegung vermieden wird. Außerdem entfallen bei der Cloud-Speicherung die mit physischen Speichergeräten verbundenen Wartungskosten, z. B. für Strom, Kühlung und Hardware-Upgrades.
- **Integration und Flexibilität:** Cloud-Speicherlösungen lassen sich nahtlos in andere Cloud-basierte Dienste integrieren, z. B. in Cloud-Computing-Plattformen, Content-Management-Systeme und Tools für die Zusammenarbeit. Diese Integration ermöglicht die Entwicklung innovativer Anwendungen und erleichtert die Einführung von Hybrid-Cloud- und Multi-Cloud-Architekturen.

2.0 Arten von Cloud-Speicher

Cloud-Speicherlösungen haben die Art und Weise revolutioniert, wie wir unsere Daten speichern, verwalten und darauf zugreifen. Mit dem Aufkommen der Cloud-Technologie können Unternehmen und Privatpersonen jetzt ihre Dateien, Dokumente und Medieninhalte sicher auf entfernten Servern speichern und so Flexibilität, Skalierbarkeit und einfachen Zugriff gewährleisten.

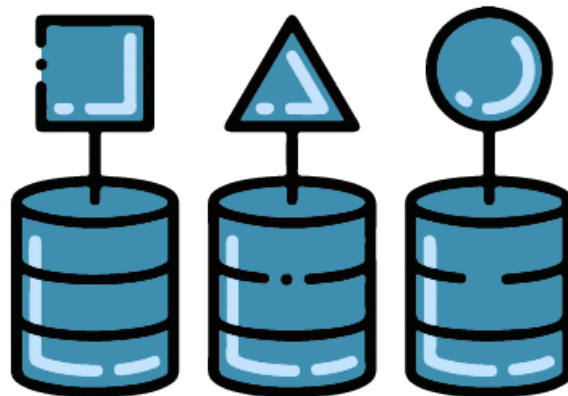
In diesem Modul werden die verschiedenen Arten von Cloud-Speicherlösungen untersucht, nämlich Objektspeicher, Blockspeicher und Dateispeicher, wobei die wichtigsten Funktionen, Anwendungsfälle und Beispiele herausgestellt werden.

1. Objektspeicherung

Die Objektspeicherung hielt in den 1990er Jahren Einzug in die IT-Branche, als Forscher im Bereich des Hochleistungsrechnens skalierbare Optionen für ihre riesigen Datensätze benötigten. Außerdem führten die wachsenden, skalierbaren Cloud-Dienste zur Popularität der Objektspeicherung auf dem Markt.

Als flexible Speicherlösung ermöglicht die Objektspeicherung beliebige Daten für die gewünschte Dauer, erleichtert das Abrufen von Daten und ist ideal für unstrukturierte Daten, Binärdaten oder Blobs. Sie passt sich durch kontinuierliche Überwachung, Fehlertoleranz und automatische Wiederherstellung an häufige Komponentenausfälle von Systemen an. Objektspeicher können große Datensätze und Dateien aufnehmen.

Denn die Objektspeicherung ist hochgradig skalierbar, verteilt und effizienter. Außerdem passt sich die moderne Objektspeicherung an neue Technologien an.



Merkmale: Skalierbarkeit, Haltbarkeit und hohe Verfügbarkeit. Objektspeichersysteme sind darauf ausgelegt, große Mengen unstrukturierter Daten effizient zu verarbeiten.

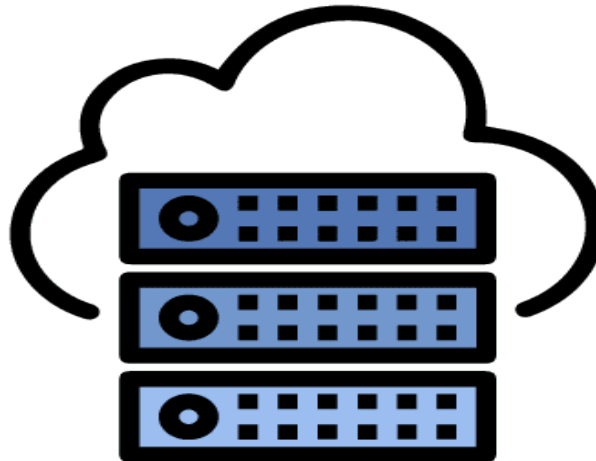
Anwendungsfälle:

- Backup und Disaster Recovery: Objektspeicher ermöglichen es Unternehmen, ihre kritischen Daten sicher zu sichern und im Falle eines Datenverlusts oder Systemausfalls wiederherzustellen.
- Verteilung von Inhalten: Mit Objektspeicher können Unternehmen große Mediendateien effizient an Endbenutzer verteilen und dabei hohe Verfügbarkeit und geringe Latenzzeiten gewährleisten.
- Datenarchivierung: Objektspeicher sind ideal für die langfristige Datenaufbewahrung und ermöglichen es Unternehmen, große Datenmengen für Compliance- oder historische Zwecke zu speichern.

Beispiele: Prominente Beispiele sind Amazon S3, Google Cloud Storage und Microsoft Azure Blob Storage.

2. Blocklagerung

Viele Cloud-Workloads in Unternehmen werden derzeit mit Blockspeichern ausgeführt. Bei dieser Art der Cloud-Speicherung werden die Daten in Abschnitte unterteilt, die Blöcke genannt werden, und in einem System gespeichert, das physisch verteilt werden kann. Jeder Block hat eine eindeutige Kennung, die es dem System ermöglicht, sie zu verfolgen und nach Bedarf zusammenzustellen.



Als integrierte Speicherlösung erleichtert der Blockspeicher die Integration mit Compute Engine und Google Kubernetes Engine (GKE). Er hat außerdem eine niedrige Latenz und hohe Leistung und ist ideal für virtuelle Maschinen (VMs) und zustandslose Arbeitslasten. Ein Blockspeichersystem wird in Fällen verwendet, in denen ein schneller Abruf und eine schnelle Bearbeitung von Daten erforderlich sind.

Merkmale: Hohe Leistung, Zugriff mit geringer Latenz und die Möglichkeit, Blockgeräte direkt in virtuelle Maschinen einzubinden.

Anwendungsfälle:

- Datenbank-Speicher: Blockspeicher werden häufig für die Speicherung von Datenbanken verwendet und bieten Anwendungen schnellen und zuverlässigen Zugriff auf wichtige Daten.
- Speicher für virtuelle Maschinen: Virtuelle Maschinen benötigen Blockspeicher für die Speicherung von Betriebssystemen, Anwendungen und anderen Daten, die für ihren Betrieb erforderlich sind.
- Hochleistungs-Computing: Blockspeicher unterstützen parallelen Zugriff und hohen E/A-Durchsatz und eignen sich daher für anspruchsvolle Arbeitslasten wie wissenschaftliche Simulationen und Datenanalysen.

Beispiele: Nennenswerte Beispiele sind Amazon EBS, Google Cloud Persistent Disk und Microsoft Azure Managed Disks.

3. Dateiablage

Wie der Name schon sagt, werden bei der Dateiablage die Daten in Dateien gespeichert. Diese Dateien werden dann sortiert und in Ordnern abgelegt, die in Verzeichnisse, Unterverzeichnisse und mehr unterteilt sind. Dateien in Dateispeichern lassen sich in der Regel einfach benennen, löschen oder ohne zusätzliche Schnittstellen anpassen. Als vollständig verwaltete Network-Attached-Storage-Lösung ist sie ideal für die Speicherung unstrukturierter Daten und gemeinsam genutzter Dateien.



Einer der wichtigsten Vorteile der Dateiablage ist ihre Zugänglichkeit. Es gibt auch andere wichtige Elemente, die erwähnenswert sind - zum Beispiel erleichtert die Dateispeicherung die gemeinsame Nutzung und Zusammenarbeit. Häufige Verwendungszwecke für Dateispeicher sind die Speicherung von Büroverzeichnissen in Content-Repositories, Anwendungsmigration, Medienverarbeitung, maschinelles Lernen und Datenspeicher, die Datenschutz und einfache Bereitstellungsfunktionen benötigen.

Merkmale: Zugriff auf Dateiebene, Unterstützung von Netzwerkprotokollen zur Dateifreigabe (z. B. NFS und SMB) und Berechtigungskontrolle.

Anwendungsfälle:

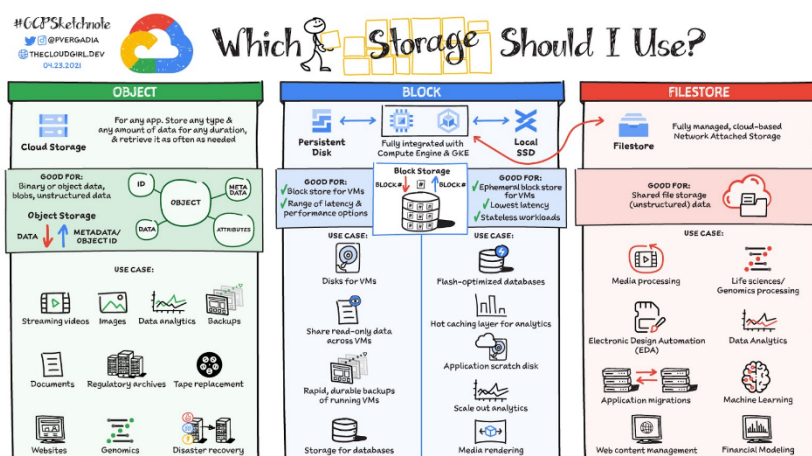
- Zusammenarbeit und Dateifreigabe: Dateispeicherlösungen erleichtern die nahtlose Zusammenarbeit zwischen den Teammitgliedern, indem sie den gemeinsamen Zugriff auf Dateien und die Bearbeitung und Versionskontrolle in Echtzeit ermöglichen.
- Medien- und Inhaltsmanagement: Die Dateispeicherung wird in der Regel dazu verwendet, Medieninhalte wie Bilder, Videos und Dokumente zu

speichern und zu verwalten, damit sie leicht durchsuchbar und zugänglich sind.

- Dateibasierte Workloads: Anwendungen, die auf dateibasierte Ein-/Ausgabevorgänge angewiesen sind, wie z. B. Medienverarbeitung, Datenanalyse und Web-Serving, profitieren von der Benutzerfreundlichkeit des Dateispeichers und dem Zugriff auf Dateiebene.

Beispiele: Führende Beispiele sind Dropbox, Box, Google Drive und Microsoft OneDrive.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass es verschiedene Arten von Cloud-Speicherlösungen gibt, die jeweils auf bestimmte Speicheranforderungen zugeschnitten sind. Objektspeicher eignen sich hervorragend für die Speicherung unstrukturierter Daten, Blockspeicher bieten einen Zugriff mit geringer Latenz und sind für VMs und Datenbanken geeignet, während Dateispeicher einen hierarchischen Dateisystemzugriff für die gemeinsame Arbeit bieten. Wenn Unternehmen und Einzelpersonen die verschiedenen Arten von Cloud-Speicherlösungen kennen, können sie die für ihre Bedürfnisse am besten geeignete Option auswählen und die Vorteile von Cloud-Speicher effektiv nutzen.



Konkrete Methoden zur Wissensvermittlung:**Aktivitäten**

Welche Art von praktischen Aktivitäten (NFE) werden Sie durchführen, um das Wissen zu vermitteln?	
	<p><i>Bitte geben Sie hier die verwendeten Methoden und die Art der Aktivitäten an, die Ihrer Meinung nach geeignet sind, um das theoretische Wissen praktisch zu vermitteln (Rollenspiel, Brainstorming-Sitzung, projektbasiertes Lernen, Erfahrungslernen, kollaboratives Lernen, problemorientiertes Lernen usw.).</i></p> <p>...</p> <p><i>Im Folgenden sollten Sie eine Aktivität entwickeln, die mit dem Inhalt des Moduls zusammenhängt</i></p>
Hauptziel	Das Hauptziel dieser Aktivität ist es, die Teilnehmer zu ermutigen, reale Szenarien zu analysieren und die am besten geeignete Art der Cloud-Speicherlösung auf der Grundlage spezifischer Anforderungen auszuwählen.
Gebrauchte Werkzeuge	Whiteboard oder Flipchart, Marker, Haftnotizen.
Material und Vorbereitung	Erstellen Sie eine Liste verschiedener Szenarien, die Cloud-Speicherlösungen erfordern. Jedes Szenario sollte spezifische Anforderungen haben, wie Leistung, Skalierbarkeit oder Kostenbeschränkungen. Bereiten Sie Haftnotizen mit den Namen der verschiedenen Cloud-Speichertypen vor (Objektspeicher, Blockspeicher, Dateispeicher).
Beschreibung der Sitzung	<ol style="list-style-type: none">1. Teilen Sie die Teilnehmer in kleine Gruppen ein (3-5 Mitglieder pro Gruppe).2. Erklären Sie die verschiedenen Arten von Cloud-Speicherlösungen: Objektspeicher, Blockspeicher und Dateispeicher. Nennen Sie Beispiele und erläutern Sie deren Merkmale.3. Stellen Sie jeder Gruppe ein Szenario vor, in dem die Anforderungen und Beschränkungen beschrieben werden.4. Bitten Sie jede Gruppe zu diskutieren und zu entscheiden, welche Art von Cloud-Speicherlösung für das gegebene Szenario am besten geeignet wäre.5. Jede Gruppe schreibt ihre Wahl auf einen Klebezettel und klebt ihn an die Tafel oder das Flipchart.6. Nachdem alle Gruppen ihre Wahl getroffen haben, moderieren Sie eine Diskussion, in der jede Gruppe ihre Entscheidung vorstellt und ihre Gründe dafür erläutert.7. Ermutigen Sie Gruppendiskussionen und geben Sie den Teilnehmern die Möglichkeit, Fragen zu stellen und die Entscheidungen der anderen in Frage zu stellen.8. Fassen Sie die Vor- und Nachteile jeder Art von Cloud-Speicherlösung auf der Grundlage der Diskussion zusammen.

Nachbesprechung	Führen Sie eine Nachbesprechung durch, in der Sie die wichtigsten Punkte, die während der Aktivität besprochen wurden, zusammenfassen. Betonen Sie, wie wichtig es ist, bei der Auswahl einer Cloud-Speicherlösung spezifische Anforderungen und Einschränkungen zu berücksichtigen. Gehen Sie auf alle verbleibenden Fragen und Bedenken der Teilnehmer ein.
-----------------	---

Modul	Welcher Quelle haben Sie die Informationen über das Formular entnommen?
Referenzen	<p>Beschreiben Sie bitte kurz und geben Sie die Quelle an, der Sie die Informationen entnommen haben.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Amazon Web Services. (n.d.). Cloud-Speicher. Abgerufen von https://aws.amazon.com/what-is-cloud-storage/.2. Microsoft Azure. (n.d.). Was ist Cloud-Speicher? Abgerufen von https://azure.microsoft.com/en-us/overview/what-is-cloud-storage/3. https://vexxhost.com/blog/3-types-of-cloud-storage/4. https://domaonline.com/2021/10/05/3-types-of-cloud-storage/5. https://www.yourtechmasters.com/what-are-the-three-types-of-cloud-storage/6. https://domaonline.com/2021/10/05/3-types-of-cloud-storage/

Bewertung Methoden	Wie werden Sie den Grad des Verständnisses bei der Zielgruppe der Schulung bewerten?
	<p>Beschreiben Sie bitte kurz die Evaluierungsmethoden, die Sie anwenden wollen, um den Erfolg und die Wirksamkeit der Schulung zu bewerten.</p> <ul style="list-style-type: none">• Q&A-Sitzungen: Organisieren Sie Frage- und Antwortrunden, in denen die Teilnehmer Fragen zu Cloud-Speicherlösungen, ihren Arten und Anwendungsfällen stellen können. Bewerten Sie das Engagement der Teilnehmer und die Qualität ihrer Fragen.• Feedback-Formulare: Verteilen Sie Feedback-Formulare an die Teilnehmer, um ihre Meinungen und Vorschläge zu Inhalt, Durchführung und Effektivität des Moduls zu sammeln. Analysieren Sie das Feedback, um Verbesserungen für zukünftige Schulungen vorzunehmen.



Beschreibung der Sitzung Übung

Beschreibung des Szenarios: Sie arbeiten als Praktikant bei einem Technologieberatungsunternehmen. Ihr Vorgesetzter hat Sie gebeten, die Speicheranforderungen von drei verschiedenen Kunden zu bewerten. Jeder Kunde hat seine eigenen Bedürfnisse, und es ist wichtig, die geeignete Cloud-Speicherlösung zu wählen, die den Anforderungen am besten entspricht.

Kunde 1: Technisches Startup (Objektspeicher)

Der erste Kunde ist ein Startup-Unternehmen, das sich auf die Entwicklung mobiler Anwendungen spezialisiert hat. Das Unternehmen benötigt eine Speicherlösung, die große Mengen an unstrukturierten Daten wie Bilder, Videos und nutzergenerierte Inhalte effizient verarbeiten kann. Das Unternehmen muss auf diese Daten schnell zugreifen und sie abrufen können, um die Funktionalität seiner Anwendung und die Benutzerfreundlichkeit zu gewährleisten.

Kunde 2: Finanzinstitut (Blockspeicher)

Der zweite Kunde ist ein renommiertes Finanzinstitut. Er benötigt eine Speicherlösung, die einen hochleistungsfähigen und latenzarmen Zugriff auf wichtige Finanzdaten bietet. Das Institut führt zahlreiche Lese- und Schreiboperationen an seinen Daten durch, z. B. Datenbankabfragen, Finanzberechnungen und Transaktionsverarbeitung. Datenintegrität und -sicherheit sind für sie von größter Bedeutung.

Kunde 3: Verlagshaus (Dateiablage)

Der dritte Kunde ist ein gut eingeführtes Verlagshaus. Er hat hauptsächlich mit großen Dateien zu tun, darunter Manuskripte, Bilder und Layouts. Die gemeinsame Nutzung von Dateien und die Aufrechterhaltung der Versionskontrolle sind für die verteilten Teams unerlässlich. Das Unternehmen benötigt eine Speicherlösung, die es mehreren Benutzern ermöglicht, gleichzeitig auf Dateien zuzugreifen und diese zu ändern und dabei die Datenkonsistenz zu wahren.

Aufgabe: Ihre Aufgabe ist es, die individuellen Anforderungen jedes Kunden zu analysieren und die am besten geeignete Cloud-Speicherlösung für seine Bedürfnisse zu empfehlen. Erläutern Sie in Ihrer Empfehlung die wichtigsten Merkmale und Vorteile der von Ihnen gewählten Speicherlösung und zeigen Sie auf, wie diese mit den Anforderungen des Kunden übereinstimmen.

Berücksichtigen Sie bei der Formulierung Ihrer Empfehlung Faktoren wie Datenstruktur, Zugänglichkeit, Skalierbarkeit, Leistung und Kosten. Bereiten Sie eine kurze Präsentation vor, in der Sie Ihre Analyse zusammenfassen und Ihre Empfehlungen zusammen mit einer Begründung abgeben.

Denken Sie daran, dass diese Übung darauf abzielt, Ihr Verständnis von Objekt-, Block- und Dateispeicherlösungen zu bewerten und zu prüfen, wie gut Sie dieses Wissen auf reale Szenarien anwenden können. Viel Glück und viel Spaß bei der Erkundung der vielfältigen Welt der Cloud-Speicherlösungen!

Lernziele	Was wollen Sie mit der Implementierung dieses Moduls erreichen?
	<p>Thema: Cloud-Speicher-Anbieter: Entdecken Sie beliebte Cloud-Speicheranbieter, wie Amazon S3, Microsoft Azure Blob Storage und Google Cloud Storage.</p> <ul style="list-style-type: none">• Entdecken Sie beliebte Cloud-Speicheranbieter wie Google Drive, One Drive und Dropbox.• Diskutieren Sie den Unterschied zwischen Cloud-Speicher und Objektspeicher• Erwerben Sie praktisches Wissen darüber, wie Sie die Grundlagen des Cloud-Speichers mit einem der besprochenen Anbieter nutzen können.• Bewerten Sie die Kenntnisse der Teilnehmer über das bisher Gelernte.

Lernergebnisse	Was sind die erwarteten Ergebnisse dieses Moduls?
	<ul style="list-style-type: none">• Machen Sie sich mit den verschiedenen Cloud-Speicheranbietern und ihren Vor- und Nachteilen vertraut.• Sie verfügen über Erfahrungswissen zur Nutzung mindestens eines der besprochenen Anbieter.• in der Lage sein, den für ihre Cloud-Lösung benötigten Anbieter zu ermitteln

Theoretisch Inhalt	Was werden die wichtigsten theoretischen Inhalte des Moduls sein?
	<p>1. Was ist Cloud-Speicher?</p> <p>Cloud-Speicher ist ein Dienst, der es Einzelpersonen und Organisationen ermöglicht, Daten auf entfernten Servern zu speichern und zu verwalten, auf die über das Internet zugegriffen wird. Anstatt Daten lokal auf physischen Geräten wie Festplatten oder Servern zu speichern, ermöglicht die Cloud-Speicherung den Nutzern, ihre Daten in der Infrastruktur eines Cloud-Diensteanbieters zu speichern.</p>

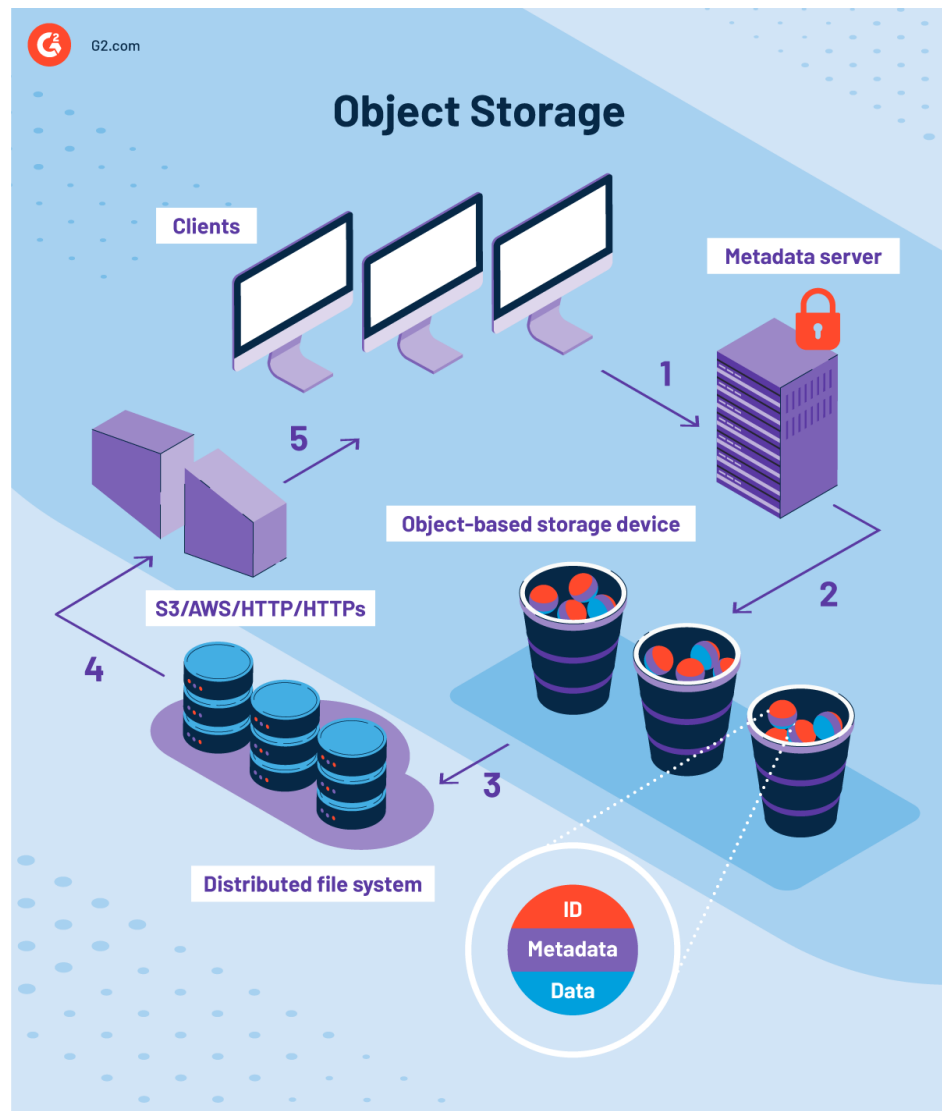


Mit Cloud-Speicher können Nutzer ihre Daten von jedem Ort mit Internetanschluss hochladen, speichern und abrufen (Zugänglichkeit). Die Daten werden sicher gespeichert (Sicherheit) und über mehrere Server und Rechenzentren hinweg repliziert, was Haltbarkeit und Verfügbarkeit gewährleistet (Haltbarkeit). Anbieter von Cloud-Speichern bieten in der Regel skalierbare Speicheroptionen an, mit denen die Nutzer ihre Speicherkapazität an ihre Bedürfnisse anpassen können (Skalierbarkeit und Kosteneffizienz).

Beispiele für beliebte Cloud-Speicherdienste sind Amazon S3, Microsoft Azure Blob Storage, Google Cloud Storage, Dropbox, Google Drive, iCloud usw.

2. Was ist Objektspeicherung?

Bei der Objektspeicherung handelt es sich um eine Datenspeicherarchitektur, bei der die Daten nicht in einem hierarchischen Dateisystem oder einer Blockstruktur, sondern als einzelne, unabhängige Objekte gespeichert werden. Jedes Objekt in der Objektspeicherung besteht aus Daten, Metadaten (beschreibende Informationen über das Objekt) und einer eindeutigen Kennung.



Merkmale/Merkmale

1. Skalierbarkeit: Objektspeicher sind für eine horizontale Skalierung ausgelegt und ermöglichen die Speicherung riesiger Datenmengen. Er kann Petabytes oder sogar Exabytes an Daten ohne Leistungseinbußen verarbeiten.

2. Metadatengesteuert: Jedem Objekt im Objektspeicher sind Metadaten zugeordnet, die Informationen über die Attribute des Objekts, wie Erstellungsdatum, Größe und Inhaltstyp, liefern. Diese Metadaten ermöglichen eine effiziente Suche, Indizierung und Abfrage von Objekten.

3. Flacher Namespace: Objektspeichersysteme verwenden einen flachen Namensraum, in dem jedes Objekt durch einen global eindeutigen Bezeichner (GUID) eindeutig identifiziert wird. Dies ermöglicht einen einfachen und effizienten Zugriff auf Objekte, ohne dass komplexe Verzeichnisstrukturen erforderlich sind.

4. Dauerhaftigkeit und Ausfallsicherheit: Objektspeichersysteme verwenden in der Regel Datenreplikations- oder Löschkodierungstechniken, um die Haltbarkeit der Daten und die Widerstandsfähigkeit gegen Hardwareausfälle zu gewährleisten. Die Daten werden auf mehrere Speicherknoten oder Rechenzentren verteilt, wodurch das Risiko eines Datenverlusts verringert wird.

5. Hohe Verfügbarkeit: Objektspeichersysteme bieten hohe Verfügbarkeit, indem sie Daten über mehrere Standorte oder Rechenzentren hinweg replizieren. Dies ermöglicht einen nahtlosen Zugriff auf die Daten auch bei Hardwareausfällen oder Netzwerkunterbrechungen.

6. Zugriff über APIs: Der Zugriff auf den Objektspeicher erfolgt über RESTful-APIs, die eine einfache Integration mit Anwendungen und Diensten ermöglichen. Diese APIs bieten Funktionen wie die Erstellung, den Abruf und die Löschung von Objekten sowie die Verwaltung von Metadaten.

Objektspeicher werden in der Regel für eine Vielzahl von Anwendungen eingesetzt, darunter Cloud-Speicher, Backup und Archivierung, Content Delivery Networks (CDNs), Medien und Unterhaltung, IoT-Datenspeicher und Big Data-Analysen.

Beispiele für Objektspeicher sind Amazon S3 (Simple Storage Service), Microsoft Azure Blob Storage und Google Cloud Storage.

3. Vergleich zwischen Cloud- und Objektspeicher

Verwirrt?

Cloud-Speicher und Objektspeicher sind sich recht ähnlich, denn beide nutzen Cloud-Infrastrukturen für ihre Leistung. Wir werden einige Vergleiche zwischen ihnen anstellen.

Vergleichsfaktoren	Cloud-Speicher	Objektspeicherung
Datenstruktur	Hierarchisches Dateisystem oder Blockspeicher	Objektbasierte Struktur mit eindeutigen Bezeichnungen
Skalierbarkeit	Vertikal oder horizontal skalierbar	Hochgradig horizontal skalierbar

Zugang Methode	Traditionelle Dateisystem-APIs oder Blockspeicherprotokolle	RESTful APIs über HTTP/HTTPS
Metadaten	Begrenzte Unterstützung von Metadaten	Umfassende Unterstützung von Metadaten mit benutzerdefinierten Schlüssel-Wert-Paaren
Datenverwaltung	Hauptsächlich auf das Speichern und Abrufen von Dateien oder Blöcken ausgerichtet	Integrierte Funktionen für Datenreplikation, Löschcodierung und Lebenszyklusmanagement
Anwendungsfälle	Allzweck-Dateispeicher, Speicher für virtuelle Maschinen, herkömmliche Anwendungen	Massive Datenspeicherung, Verteilung von Inhalten, Sicherung und Archivierung, Big-Data-Analysen, Cloud-native Anwendungen

Wichtige Überlegungen bei der Auswahl eines Cloud-Speicheranbieters:

- ☐ **Preisgestaltung:** Informieren Sie sich über die Preisstruktur des Anbieters, einschließlich Speicherkosten, Datenübertragungsgebühren und etwaige zusätzliche Gebühren für Dienste wie API-Anfragen oder Datenabrufe. Vergleichen Sie die Preispläne und berücksichtigen Sie die langfristigen Kosten, um die kostengünstigste Lösung für Ihren Speicherbedarf zu ermitteln.
- ☐ **Sicherheitsmerkmale:** Die Datensicherheit sollte oberste Priorität haben. Suchen Sie nach Anbietern, die eine starke Verschlüsselung der Daten sowohl im Ruhezustand als auch bei der Übertragung bieten, sowie robuste Zugangskontrollen, Authentifizierungsmechanismen und die Einhaltung einschlägiger Sicherheitsstandards und -vorschriften.
- ☐ **Leistung:** Beurteilen Sie die Netzwerkinfrastruktur und die globale Präsenz des Anbieters, um sicherzustellen, dass die Rechenzentren strategisch günstig gelegen sind und einen Zugang mit geringer Latenz bieten. Berücksichtigen Sie Faktoren wie Datenübertragungsgeschwindigkeiten, Netzwerkbandbreite und die Fähigkeit, Arbeitsspitzen effektiv zu bewältigen. Dies ist besonders wichtig, wenn Sie besondere Leistungsanforderungen

haben oder wenn Ihre Anwendungen stark vom Datenzugriff abhängig sind.

- ☐ **Speicherkapazität und Skalierbarkeit:** Berücksichtigen Sie Ihren aktuellen Speicherbedarf und prüfen Sie, ob der Anbieter genügend Speicherkapazität bietet. Prüfen Sie außerdem die Skalierbarkeit des Anbieters, um künftiges Wachstum oder plötzliche Nachfragespitzen zu bewältigen. Flexible Speicherpläne und einfache Skalierbarkeit können Sie vor unnötigen Kosten oder Einschränkungen bewahren.
- ☐ **Integration mit anderen Cloud-Diensten:** Prüfen Sie die Kompatibilität des Cloud-Speicheranbieters mit Ihrer bestehenden Infrastruktur, Ihren Anwendungen und Arbeitsabläufen. Achten Sie auf die Unterstützung gängiger Protokolle und APIs (z. B. RESTful APIs), die eine nahtlose Integration mit Ihren Systemen ermöglichen. Die Kompatibilität mit verschiedenen Betriebssystemen und Geräten ist ebenfalls wichtig für den einfachen Zugriff und die Zusammenarbeit.

4. Amazon S3, Microsoft Azure Blob Storage und Google Cloud Storage.

Cloud-Speicheranbieter haben die Art und Weise revolutioniert, wie Privatpersonen und Unternehmen ihre Daten speichern, verwalten und darauf zugreifen. Zu den beliebtesten und am weitesten verbreiteten Cloud-Speicheranbietern gehören Amazon S3, Microsoft Azure Blob Storage und Google Cloud Storage. Diese Plattformen bieten skalierbare, sichere und zuverlässige Speicherlösungen, die eine Vielzahl von Anwendungsfällen und Anforderungen abdecken. Lassen Sie uns einen Blick auf jeden dieser Anbieter werfen und ihre Funktionen, Vorteile und Anwendungsfälle untersuchen.

1. Amazon S3

Amazon Simple Storage Service (S3) ist ein hoch skalierbarer Objektspeicherdienst, der von Amazon Web Services (AWS) bereitgestellt wird. Er ist für die Speicherung und den Abruf beliebiger Datenmengen von jedem beliebigen Ort im Web konzipiert. Amazon S3 bietet mehrere Funktionen, die es bei Privatpersonen und Unternehmen beliebt machen:

a) Skalierbarkeit: Amazon S3 bietet eine praktisch unbegrenzte Speicherkapazität, so dass Benutzer jede beliebige Menge an Daten speichern und abrufen können. Es kann sowohl kleine Dateien als auch große Datensätze nahtlos verarbeiten und eignet sich daher für eine breite Palette von Anwendungen.

b) Dauerhaftigkeit und Verfügbarkeit: S3 ist auf Langlebigkeit ausgelegt, wobei die Daten automatisch auf mehrere geografisch unterschiedliche Rechenzentren verteilt werden. Es bietet eine Haltbarkeit von 99,999999999% (11 Neunen) und stellt sicher, dass die Daten vor Hardwareausfällen und

anderen Störungen geschützt sind. Darüber hinaus garantiert S3 eine hohe Verfügbarkeit, so dass die Nutzer mit geringen Latenzzeiten auf ihre Daten zugreifen können.

c) Sicherheit: S3 bietet robuste Sicherheitsfunktionen zum Schutz von Daten im Ruhezustand und bei der Übertragung. Es unterstützt die Verschlüsselung im Ruhezustand mit serverseitiger Verschlüsselung (SSE) und clientseitiger Verschlüsselung für zusätzliche Sicherheit. Der Zugriff auf Daten kann über Zugriffskontrolllisten (ACLs), Bucket-Richtlinien und AWS Identity and Access Management (IAM)-Rollen gesteuert werden.

d) Integration und Ökosystem: Amazon S3 lässt sich nahtlos in andere AWS-Services wie Amazon EC2, Amazon Lambda und Amazon Redshift integrieren, so dass Benutzer leistungsstarke und skalierbare Anwendungen erstellen können. Es unterstützt auch eine breite Palette von SDKs und APIs, die die Integration mit Tools und Anwendungen von Drittanbietern erleichtern.

Anwendungsfälle

Amazon S3 wird häufig für verschiedene Zwecke verwendet, darunter Sicherung und Wiederherstellung, Speicherung und Bereitstellung von Inhalten, Datenarchivierung, Data Lakes und Anwendungshosting. Es dient als Backbone für viele beliebte Dienste, wie Netflix, Airbnb und Pinterest.

2. Microsoft Azure Blob-Speicher

Azure Blob Storage ist ein skalierbarer und kostengünstiger Objektspeicherdienst, der von Microsoft Azure bereitgestellt wird. Er ist für die Speicherung und Verwaltung großer Mengen unstrukturierter Daten, einschließlich Text, Bilder, Videos und Binärdaten, konzipiert. Azure Blob Storage bietet mehrere wichtige Funktionen:

a). Skalierbarkeit und Leistung: Azure Blob Storage kann automatisch skaliert werden, um wachsende Speicheranforderungen und Arbeitslasten mit hoher Nachfrage zu bewältigen. Er bietet mehrere Speicherebenen, darunter Hot, Cool und Archive, so dass Benutzer die Kosten auf der Grundlage von Datenzugriffsmustern optimieren können. Außerdem bietet er einen hohen Durchsatz und einen Zugriff mit geringer Latenz, was eine effiziente Datenübertragung gewährleistet.

b). Sicherheit und Compliance: Azure Blob Storage bietet robuste Sicherheitsfunktionen, einschließlich Verschlüsselung im Ruhezustand und bei der Übertragung. Er unterstützt serverseitige Verschlüsselung mit Azure Storage Service Encryption (SSE) und clientseitige Verschlüsselung für zusätzliche Kontrolle. Compliance-Zertifizierungen wie HIPAA, ISO und GDPR stellen sicher, dass die in Azure Blob Storage gespeicherten Daten den Branchenstandards entsprechen.

c). Datenverwaltung und Lebenszyklusrichtlinien: Azure Blob Storage bietet verschiedene Datenverwaltungsfunktionen, einschließlich Lebenszyklusrichtlinien, Versionierung und Daten-Tiering. Benutzer können Regeln zum automatischen Verschieben oder Löschen von Daten auf der Grundlage bestimmter Kriterien definieren und so die Speicherkosten und das Lebenszyklusmanagement von Daten optimieren.

d). Integration und Ökosystem: Azure Blob Storage lässt sich nahtlos mit anderen Azure-Diensten wie Azure Functions, Azure Logic Apps und Azure Machine Learning integrieren, sodass Benutzer umfassende Lösungen erstellen können. Außerdem wird eine breite Palette von Entwicklungstools und Frameworks unterstützt, darunter .NET, Java, Python und Node.js.

Anwendungsfälle

Azure Blob Storage eignet sich gut für Szenarien wie Sicherung und Wiederherstellung, Medienspeicherung und -streaming, Datenarchivierung und Inhaltsverteilung. Er wird von Organisationen jeder Größe genutzt, darunter Unternehmen, Start-ups und einzelne Entwickler.

3. Google Cloud Storage:

Google Cloud Storage ist ein skalierbarer und hochverfügbarer Objektspeicherdienst, der von Google Cloud Platform (GCP) angeboten wird. Er bietet eine sichere und dauerhafte Speicherung für eine breite Palette von Datentypen, einschließlich strukturierter und unstrukturierter Daten. Hier sind einige wichtige Funktionen von Google Cloud Storage:

a). Skalierbarkeit und Leistung: Google Cloud Storage ist für die Bewältigung massiver Arbeitslasten ausgelegt und kann automatisch skaliert werden, um wachsenden Datenanforderungen gerecht zu werden. Er bietet einen Datenzugriff mit geringer Latenz und verschiedene Speicherklassen, darunter Standard, Nearline, Coldline und Archive, so dass die Nutzer die Kosten auf der Grundlage der Datenzugriffsmuster optimieren können.

b). Datenredundanz und Langlebigkeit: Google Cloud Storage repliziert Daten über mehrere geografisch verteilte Rechenzentren und gewährleistet so eine hohe Haltbarkeit und Verfügbarkeit. Er bietet eine Haltbarkeit von 99,99999999 % (11 Neunen) für gespeicherte Objekte und damit einen robusten Schutz der Daten vor Ausfällen.

c). Sicherheit und Zugriffskontrolle: Google Cloud Storage bietet erweiterte Sicherheitsfunktionen, einschließlich Verschlüsselung im Ruhezustand und bei der Übertragung. Er unterstützt die serverseitige Verschlüsselung mit von Google verwalteten oder vom Kunden bereitgestellten Schlüsseln. Der Zugriff auf die Daten kann mithilfe von IAM-Rollen und -Richtlinien (Identity and Access Management) kontrolliert werden, die eine detaillierte Kontrolle über die Berechtigungen ermöglichen.

	<p>d). Integration und Interoperabilität: Google Cloud Storage lässt sich nahtlos in andere Google Cloud-Dienste wie BigQuery, Compute Engine und Cloud Functions integrieren. Außerdem wird eine Vielzahl von APIs und SDKs unterstützt, die eine einfache Integration mit Tools und Anwendungen von Drittanbietern ermöglichen.</p> <p>Anwendungsfälle</p> <p>Google Cloud Storage eignet sich für verschiedene Anwendungsfälle, darunter Datensicherung und -wiederherstellung, Datenarchivierung, Speicherung und Bereitstellung von Multimedia-Inhalten und Analyse großer Datensätze. Er wird von Unternehmen aus verschiedenen Branchen genutzt, darunter Medien und Unterhaltung, Gesundheitswesen und E-Commerce.</p> <p>Zusammenfassend lässt sich sagen, dass beliebte Cloud-Speicheranbieter wie Amazon S3, Microsoft Azure Blob Storage und Google Cloud Storage robuste und skalierbare Lösungen für die Speicherung, Verwaltung und den Zugriff auf Daten in der Cloud bieten. Jeder Anbieter hat seine eigenen einzigartigen Funktionen, Integrationen und Preismodelle, so dass die Benutzer diejenigen auswählen können, der am besten auf ihre spezifischen Bedürfnisse und Anforderungen abgestimmt ist. Ganz gleich, ob Sie ein kleines Unternehmen, ein Startup oder ein Großunternehmen sind, diese Cloud-Speicheranbieter bieten zuverlässige und sichere Speicheroptionen, die Ihre Anforderungen an die Datenspeicherung und -verwaltung erfüllen.</p>
--	--

Konkrete Methoden zur Wissensvermittlung:

Aktivitäten

Welche Art von praktischen Aktivitäten (NFE) werden Sie durchführen, um das Wissen zu vermitteln?	
	<p><i>Bitte geben Sie hier die verwendeten Methoden und die Art der Aktivitäten an, die Ihrer Meinung nach geeignet sind, um das theoretische Wissen praktisch zu vermitteln (Rollenspiel, Brainstorming-Sitzung, projektbasiertes Lernen, Erfahrungslernen, kollaboratives Lernen, problemorientiertes Lernen usw.).</i></p> <p>...</p> <p><i>Im Folgenden sollten Sie eine Aktivität entwickeln, die mit dem Inhalt des Moduls zusammenhängt</i></p>
Hauptziel	Erfahrungslernen: Die Teilnehmer sollen mit der Nutzung von Cloud-Speicherdiensten vertraut gemacht werden und praktische Erfahrungen sammeln.

Gebrauchte Werkzeuge	Laptop Mobiltelefon Internet-Anschlussmöglichkeiten
Material und Vorbereitung	Eine Powerpoint-Präsentation zu diesem Modul Einen Projektor, um die Präsentation dem Publikum zu zeigen, oder eine Online-Klassenzimmer- oder Meeting-Plattform, die die gemeinsame Nutzung des Bildschirms ermöglicht.
Beschreibung der Sitzung	Schritt-für-Schritt-Anleitung: Unterrichten von Cloud-Speicher mit Google Cloud Storage 1. Kontoeinrichtung und Servicebereitstellung: <ul style="list-style-type: none">- Weisen Sie die Schüler an, ein Google Cloud Platform (GCP)-Konto zu erstellen, indem sie sich unter https://cloud.google.com/ anmelden.- Führen Sie sie durch den Prozess der Aktivierung des Google Cloud Storage-Dienstes in der GCP-Konsole. 2. Erstellen von Storage Bucket: <ul style="list-style-type: none">- Erklären Sie das Konzept eines Speicherbereichs in Google Cloud Storage, der als Container zum Speichern von Daten dient.- Führen Sie die Schüler durch die Schritte zum Erstellen eines neuen Speicher-Buckets mithilfe der GCP-Konsole oder der Cloud Storage API. 3. Hochladen und Abrufen von Daten: <ul style="list-style-type: none">- Demonstrieren Sie, wie Sie mit der GCP-Konsole, Befehlszeilentools (wie gsutil) oder Client-Bibliotheken (z. B. Python) Dateien in den erstellten Speicher-Bucket hochladen.- Zeigen Sie den Schülern, wie sie die hochgeladenen Daten mit verschiedenen Methoden abrufen und herunterladen können, z. B. über die GCP-Konsole oder den programmatischen Zugang über die API. 4. Datenverwaltung und -organisation: <ul style="list-style-type: none">- Veranschaulichung der Organisation von Dateien innerhalb des Speicherbereichs mit Hilfe von Ordnern oder Präfixen zur Gruppierung zusammengehöriger Daten.



- Einführung von Metadatenattributen und Erläuterung, wie Metadaten mit Objekten verknüpft werden können, um eine bessere Organisation und Durchsuchbarkeit zu gewährleisten.

5. Datensicherheit und Zugangskontrolle:

- Führen Sie die Teilnehmer durch den Prozess der Konfiguration von Zugriffskontrollen für den Storage Bucket mithilfe von IAM-Rollen und -Berechtigungen (Identity and Access Management).

- Erläutern Sie, wie man signierte URLs erzeugt, um zeitlich begrenzten Zugriff auf bestimmte Objekte im Speicherbereich zu gewähren.

6. Plattformübergreifende Integration:

- Integrieren Sie Google Cloud Storage mit anderen Google Cloud-Diensten wie Google App Engine oder Google Cloud Functions, um seine Interoperabilität zu demonstrieren.

- Zeigen Sie, wie Sie Daten von Google Cloud Storage innerhalb dieser Plattformen speichern und abrufen können.

7. Sichern und Wiederherstellen:

- Erläutern Sie die Bedeutung von Datensicherungen und zeigen Sie, wie Sie mithilfe von Funktionen wie Object Versioning oder Object Lifecycle Management Sicherungen von Objekten in Google Cloud Storage erstellen.

- Den Schülern beizubringen, wie sie Daten aus Sicherungskopien wiederherstellen können, wenn sie versehentlich gelöscht wurden oder beschädigt sind.

8. Optimierung der Leistung:

- Einführung in Caching-Techniken und Demonstration der Aktivierung des Cachings für in Google Cloud Storage gespeicherte Objekte mithilfe von Cache-Control-Headern.

- Erläutern Sie die Vorteile der Verwendung eines Content Delivery Network (CDN) mit Google Cloud Storage für eine schnellere Bereitstellung von Inhalten und geringere Latenzzeiten.

9. Überwachung und Abrechnung:





	<p>- Zeigen Sie den Schülern, wie sie die Nutzung und Leistung ihrer Google Cloud Storage-Ressourcen mit Cloud Monitoring und Cloud Logging überwachen können.</p> <p>- Zeigen Sie ihnen, wie sie Abrechnungsberichte analysieren, Budgetwarnungen einrichten und die Kosten optimieren können, indem sie Preisstufen und Speicherklassen verstehen.</p> <p>Stellen Sie sicher, dass die Schüler Zugang zu den Google Cloud Plattform-Dokumenten und -Ressourcen haben, da diese als Referenz für die Implementierungsschritte dienen und bei Bedarf zusätzliche Details liefern können.</p> <p>Hinweis: Vergewissern Sie sich, dass die Studierenden alle Nutzungsbeschränkungen, Preiserwägungen und Compliance-Anforderungen der genutzten Cloud-Speicherdienste einhalten.</p>
Nachbesprechung	

Modul	Welcher Quelle haben Sie die Informationen über das Formular entnommen?
Referenzen	<ol style="list-style-type: none"> 1. AWS S3-Entwicklerhandbuch: https://docs.aws.amazon.com/AmazonS3/latest/dev/Welcome.html 2. Azure Blob Storage Dokumentation: https://docs.microsoft.com/en-us/azure/storage/blobs/ 3. Google Cloud Storage Dokumentation: https://cloud.google.com/storage/docs 4. https://www.architecting.it/blog/nine-critical-features-for-object-stores/ 5. https://www.ibm.com/topics/object-storage 6. https://aws.amazon.com/what-is/object-storage/ 7. Google Cloud Storage Dokumentation: https://cloud.google.com/storage/docs 8. Google Cloud Platform Tutorials: https://cloud.google.com/docs/tutorials

Bewertung Methoden	<p>Wie werden Sie den Grad des Verständnisses bei der Zielgruppe der Schulung bewerten?</p> <p><i>Beschreiben Sie bitte kurz die Evaluierungsmethoden, die Sie anwenden wollen, um den Erfolg und die Wirksamkeit der Schulung zu bewerten.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Die Teilnehmer werden aufgefordert, das Erfahrungswissen ohne Anleitung zu reproduzieren
---------------------------	--





Modul 6: Cloud-basierte Bewertung und Evaluierung

Lernziele	Was wollen Sie mit der Implementierung dieses Moduls erreichen?
	<p>Das Hauptziel dieses Moduls ist es, der Zielgruppe zu helfen, die wichtigsten Cloud-basierten Tools für die Bewertung und Evaluierung zu verstehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der wichtigsten Cloud-basierten Bewertungs- und Evaluierungstools für berufsbildende Schulen: <u>Google Forms</u>, <u>Kahoot</u>, <u>Thatquiz</u>, <u>Socrative</u>, <u>Quizlet</u>, <u>Wooclap</u>, <u>This Base</u>, <u>Survey Monkey</u>, <u>Rubistar</u>, <u>Rubric maker</u> • Erstellung und Verwaltung von Online-Fragebögen und Quizen mit Hilfe von Cloud-basierten Tools je nach Thema und Bedarf des Lehrers • Praktische Erfahrung mit der Verwendung von cloudbasierten Bewertungs- und Evaluierungstools für Unterricht und Lernbeurteilung

Lernergebnisse	Was sind die erwarteten Ergebnisse dieses Moduls?
	<p>Am Ende dieses Moduls werden sowohl die Lernenden in der beruflichen Bildung als auch die Anbieter in der beruflichen Bildung in der Lage sein, zwei der wichtigsten Möglichkeiten zu verstehen, die das Cloud Computing für die Beurteilung und Bewertung des Lernens bietet. Im Einzelnen sind die Ziele wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lernende in der Berufsbildung und Berufsbildungsanbieter: Die wichtigsten Cloud-basierten Bewertungs- und Evaluierungstools für berufsbildende Schulen verstehen: <u>Google Forms</u> und <u>Kahoot</u>: wie man auf sie zugreift und wie man sie als Werkzeuge für die Bildung nutzt • Lernende in der beruflichen Bildung: Verstehen, wie sie Fragebögen zur Selbsteinschätzung ihres erworbenen Wissens erstellen können • Berufsbildungsanbieter: Wie erstellt und verwaltet man cloud-basierte Beurteilungs- und Bewertungsinstrumente, die der Wahrnehmung der Schüler entsprechen; wie erhält man Feedback nach dem Unterricht?



<p>Theoretischer Inhalt</p>	<p>Was werden die wichtigsten theoretischen Inhalte des Moduls sein?</p> <p>GOOGLE-FORMEN</p> <p>Das in die Google Suite for Education integrierte Tool ermöglicht die Erstellung von Fragebögen und Umfragen, die in Bezug auf Grafiken und verschiedene Einstellungen angepasst werden können. Sie können Multiple-Choice-Fragen (auch mit Mehrfachantworten), offene Fragen, mit Datei-Upload, mit Multiple-Choice-Rastern und Mehrfachantworten und andere verwalten. Jeder Frage können unterschiedliche Punktzahlen zugewiesen werden und das Feedback kann für einzelne Antworten angepasst werden. Die Verwaltung über Google Classroom sieht die Einstellung als Test vor, der in jedem Fall auch außerhalb von Classroom eingestellt werden kann.</p> <p>Die Tests können über Links weitergegeben, per E-Mail verschickt oder in einen Webbereich eingebettet werden.</p> <p>Die grafische Darstellung der Ergebnisse in Kombination mit den Antworten im Google-Sheets-Format ist hervorragend, auch wenn die gemachten Fehler in letzterem nicht hervorgehoben werden.</p> <p>Google Forms ist das ideale Werkzeug innerhalb von Google Workspace for Education für Evaluierungsprozesse. In der Tat ist es unerlässlich, dieses Tool zu kennen, sowohl um Bewertungen im herkömmlichen Sinne zu senden, als auch um Feedback zu geben, Berichte, Anregungen und Ideen für Reflexionen zu erstellen.</p> <p>Google Forms ist ein sehr nützliches Werkzeug für Lehrer, eine kostenlose Online-Plattform, die sich perfekt in Google Classroom integrieren lässt.</p> <p>Mit Google Forms können Sie schnell und einfach Quiz erstellen, die Sie mit Schülern oder anderen Lehrkräften teilen können, die sie je nach Thema ändern können. Dieses Tool ist außerdem vollständig Cloud-basiert, sodass die Verteilung der von Ihnen erstellten Quizfragen so einfach ist wie das Teilen eines Links.</p> <p>Forms bietet außerdem zahlreiche Vorlagen und eine Auswahl an vorausgefüllten Optionen für die Erstellung von Tests, Bewertungen, Arbeitsblättern und mehr.</p> <p>Hier die offizielle kostenlose Anleitung zur Verwendung von Google Form: https://edu.google.com/intl/ALL_us/for-educators/product-guides/forms/?modal_active=none</p> <p>KAHOOT! - ist eine spielbasierte Lernplattform, die zu Bildungszwecken in Schulen und anderen Bildungseinrichtungen eingesetzt wird.</p> <p>Die Lernspiele, "Kahoots", sind Multiple-Choice-Tests, die von den Nutzern geschrieben werden können und auf die über einen Webbrowser oder die Kahoot-App zugegriffen werden kann. Diese Plattform kann verwendet werden, um das Wissen der SchülerInnen zu messen, für formative Beurteilungen oder als Abwechslung zu den traditionellen Aktivitäten im Klassenzimmer.</p> <p>Es wurde für soziales Lernen konzipiert, bei dem sich die SchülerInnen um einen gemeinsamen Bildschirm wie ein interaktives Whiteboard, einen Projektor oder einen Computermonitor versammeln</p>
------------------------------------	---



(<https://www.google.com/url?q=https://kahoot.com/&sa=D&source=docs&ust=1690380608656396&usg=AOvVaw3jN5-oUvOclI2vpbUabvUO>).

Für die formative Bewertung erstellt die Lehrkraft das Kahoot, indem sie die Fragen, die Antworten (und die als richtig erachteten Antworten), die Projektionszeit und die Punktzahl für jede Frage sowie Bilder oder Links zu Videos auf Youtube eingibt.

THATQUIZ - Vor einer Anwendung zur Erstellung von Tests ist eine Datenbank mit Fragebögen in englischer Sprache zu verschiedenen Themen der Mathematik, Naturwissenschaften, Geographie und Fremdsprachen.

Es ermöglicht die Erstellung von Klassen, die Anpassung von Messskalen, die Verwaltung von Fragen und Antworten in zufälliger Reihenfolge und die differenzierte Verwaltung der Punktzahlen jeder Frage. Wenn die englischsprachige Benutzeroberfläche und die unattraktiven Grafiken kein Problem darstellen, ist es ein zuverlässiges Werkzeug, das auch die gemeinsame Nutzung der erstellten Tests unter Kollegen ermöglicht.

SOCRATIVE - Angenehme Grafik und einfache Bedienung sind die offensichtlichsten Merkmale dieser vielseitigen Anwendung, die verschiedene Methoden der Verwaltung und des Feedbacks sowie die Rückgabe der Ergebnisse mit Grafiken und Tabellen sowie mit individualisierten Dateien, die die erhaltene Bewertung und die Korrektur jeder einzelnen Antwort zeigen, bietet. Zusätzlich zum Quiz-Modus gibt es den Space Race-Modus für anregende Gruppenherausforderungen. Das Hochladen von Quizfragen mit Hilfe eines ID-Codes macht es einfach, sie mit Kollegen zu teilen.

QUIZLET - Zu den Funktionen dieser angenehmen Anwendung, die hauptsächlich dem Vokabellernen gewidmet ist, gehören die Verwaltung von Karteikarten, das Anhören der Aussprache, das Erlernen der Rechtschreibung, die zeitliche Herausforderung mit steigender Geschwindigkeit, auch in Gruppen.

WOCLAP - Die Anwendung bietet eine große Auswahl an Fragen: Multiple Choice, Richtig/Falsch, Ranking, Zuordnen, Vervollständigen, Vergleichen, offene Antworten, Dateiübermittlung und viele mehr. Die Rückmeldung erfolgt über PDF, Excel/ CSV und Raster. Die Integration in PowerPoint, Google Slides, PDF und Keynote Präsentationen ist geplant. Es handelt sich nicht nur um ein Werkzeug zur Überprüfung, sondern auch um einen Fragengenerator, der im Präsentationsmodus verwendet werden kann, um die Teilnehmer einzubeziehen, ihre Meinungen zu erfragen und bestimmte Kenntnisse zu überprüfen.

THISBASE - Multiplattform-Webanwendung, die die Erstellung von Tests und Prüfungen aller Art ermöglicht. Sie kann auch zur Erstellung von Meinungs- und Zufriedenheitsumfragen verwendet werden. Sie ermöglicht den Import von Fragen verschiedener Art, die automatische und manuelle Auswertung und die Online-Veröffentlichung der Tests. Flexibel und gegliedert, ist sie nach der Testphase nur über Fidenia kostenlos zugänglich.

SURVEY MONKEY - Effektives und funktionsreiches Tool zum Sammeln von

	<p>Meinungen und Verwalten von Zufriedenheitsfragebögen und Quizzes aller Art. Ermöglicht die Erfassung von Feedback über Weblinks, E-Mails, soziale Medien und mehr. Analysieren Sie die Ergebnisse und exportieren oder integrieren Sie sie in verschiedene Anwendungen. Es ist einfach zu bedienen und bietet bereits in der kostenlosen Version interessante Tools.</p> <p>RUBISTAR - Bewertungsrubriken in kurzer Zeit zu erstellen ist nicht einfach. Es sei denn, man probiert die RubiStar-Anwendung aus, in der registrierte Benutzer über die Funktion "Rubrik erstellen" Adressbücher online bearbeiten und speichern können. Die Website ist auf Englisch oder Spanisch zugänglich, aber das Verfahren ist leicht verständlich.</p> <p>RUBRIC MAKER - Diese einfache und intuitive Anwendung in englischer Sprache bietet Vorlagen für die Entwicklung anpassbarer und herunterladbarer Bewertungsrubriken.</p>
--	---

**Konkrete Methoden zur Wissensvermittlung:
Aktivitäten N. 1**

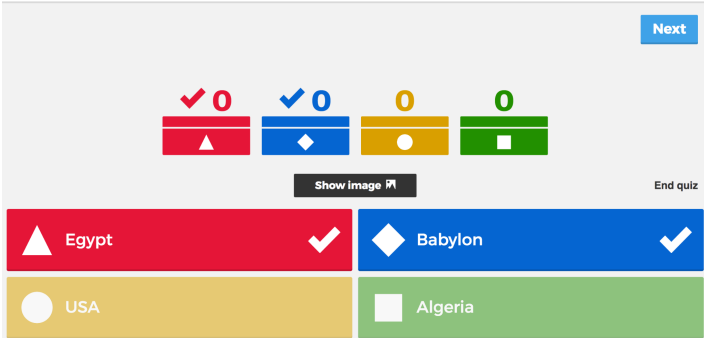
Welche Art von praktischen Aktivitäten (NFE) werden Sie durchführen, um das Wissen zu vermitteln?	
	Erlebnisorientiertes Lernen
Hauptziel	Erstellen Sie ein individuelles, wiederverwendbares Feedback-Formular für jeden Lernenden in der beruflichen Bildung
Gebrauchte Werkzeuge	ICT-Klasse, Laptop, Google-Formular
Material und Vorbereitung	Gedruckter Leitfaden zur Verwendung von Google Form als Bewertungsinstrument. Die Fragen werden gemeinsam mit den Schülern vorbereitet. Jeder Schüler muss sein eigenes Google-Konto haben.
Beschreibung der Sitzung	Die Lehrkraft erstellt ein Google-Formular mit allen Fragen und Aufforderungen, an denen sich die Lernenden orientieren sollen, wenn sie Feedback geben. Es ist möglich, jede Art von Frage oder Aufforderung in Google Forms für Peer-Feedback zu erstellen, aber denken Sie daran, sie einfach zu halten. Geben Sie den Schülern die Möglichkeit, ihr Feedback zu überarbeiten, bevor sie es an den Redner weitergeben. Wir möchten, dass es ihre beste Arbeit ist, und manchmal können sie das nicht in nur ein paar Minuten tun. Beschränken

	<p>Sie die Antworten auf eine einzige. Damit die Lernenden eine Lehrervorlage in ihr eigenes Formular umwandeln und das erhaltene Feedback sehen können, müssen sie eine Kopie der Vorlage erstellen, damit sie Eigentümer des Formulars werden. Nachdem die Lernenden auf ihre Formulare zugegriffen haben, führt die Lehrkraft sie durch die Schritte, die sie benötigen, um sie zu personalisieren. Sie sollten den Namen des Dokuments ändern, ihren Namen in den Titel des Formulars einfügen und Sie als Mitwirkenden hinzufügen (wenn Sie das erhaltene Feedback sehen möchten).</p> <p>Um die Links für das Peer-Feedback zu verteilen, erstellen Sie ein Dokument (Word- oder Excel-Tabelle), in dem die Lernenden die Links zu ihren Formularen austauschen. Das Dokument, in dem die Links für den Zugang zu allen Formularen gespeichert sind, muss online zugänglich sein und alle Benutzer müssen sie ändern können.</p> <p>Auf diese Weise sind die Feedback-Formulare der Lernenden nur einen Mausklick entfernt, wenn es Zeit für einen öffentlichen Vortrag ist. Das Feedback steht den Sprechern sofort zur Verfügung, und sie können sogar Diagramme oder Tabellen zu den Fragen anzeigen. Das Sammeln und Auswerten von Daten ist eine großartige Fähigkeit, die in jede Unterrichtsstunde integriert werden kann.</p> <p>Um den Lernenden die Möglichkeit zu geben, Peer-Feedback zu sammeln, müssen Sie das Rad nicht neu erfinden - Sie können auch einfach eine Kopie des Google-Formulars erstellen, das Sie bereits erstellt haben.</p> <p>Zunächst sollten sie sicherstellen, dass sie eine Tabelle mit den Ergebnissen ihrer ersten Rede oder Präsentation erstellt haben. Sie können das Dokument zusammen mit ihren Klassendateien speichern und es als Grundlage für ihren Fortschritt verwenden, wenn sie weiterhin vor der Klasse präsentieren.</p> <p>Als Nächstes öffnen sie ihr Formular, wählen "Antworten" und schalten dann das Formular aus.</p> <p>Danach klicken sie auf die drei Punkte und wählen "Formular entkoppeln". Wenn sie das Formular das nächste Mal verwenden, beginnen sie mit einem neuen Arbeitsblatt.</p> <p>Schließlich gehen sie zurück zu den drei Punkten und wählen "Alle Antworten löschen". Damit werden alle Antworten aus dem Formular selbst gelöscht. Jetzt wurde das Formular sozusagen zurückgesetzt und ist wieder einsatzbereit.</p>
Nachbesprechung	Die Teilnehmer arbeiten in Zweiergruppen und teilen die Ergebnisse und ihre Eindrücke der ganzen Klasse mit.



**Konkrete Methoden zur Wissensvermittlung:
Aktivitäten N. 2**

Welche Art von praktischen Aktivitäten (NFE) werden Sie durchführen, um das Wissen zu vermitteln?	
	<p><i>Bitte geben Sie hier die verwendeten Methoden und die Art der Aktivitäten an, die Ihrer Meinung nach geeignet sind, um das theoretische Wissen praktisch zu vermitteln (Rollenspiel, Brainstorming-Sitzung, projektbasiertes Lernen, Erfahrungslernen, kollaboratives Lernen, problemorientiertes Lernen usw.).</i></p> <p>...</p> <p>Mathe als Willkommensaktivität in der Klasse</p>
Hauptziel	Eine nette Sozialisierungsaktivität mit und unter der Klasse, die in den ersten Tagen der Schule für eine erste Klasse programmiert werden kann, ist ein "Team-Mathe-Wettbewerb". Diese Aktivität ermöglicht es dem Lehrer, über das allgemeine Niveau der "Mathematisierung" der Klasse hinaus, die erste Dynamik der Interaktion und des Wettbewerbs zu verstehen.
Gebrauchte Werkzeuge	Eine Fläche, auf die die Fragen projiziert werden können - IWB oder einfacher Projektor. Geräte aller Art, die eine Verbindung zum Internet herstellen können - Smartphones, Computer, Tablets
Material und Vorbereitung	Die Lehrkräfte müssen den Dienst abonnieren und aus der Bibliothek je nach Fach einen der vorgefertigten Tests auswählen oder neue Tests erstellen (was ich empfehle, um die Sprache und die Ziele für Ihre Klasse zu kalibrieren). Um auf das Quiz (Kahoots) zuzugreifen, müssen die Schüler einfach den von der Lehrkraft bereitgestellten Pin-Code eingeben, ohne sich registrieren zu müssen. Die Vorbereitung der Kahoot-Lektionen wird gemeinsam mit den Schülern vorbereitet.
Beschreibung der Sitzung	Die Aufgabe des Lehrers besteht darin, einen Kartenstapel bereitzuhalten, auf dem jeweils eine mathematische Frage und die relative Punktzahl je nach Schwierigkeitsgrad angegeben sind. Die Klasse wird in zwei Gruppen aufgeteilt und der Lehrer liest abwechselnd einem Jungen/Mädchen aus der Gruppe die verschiedenen Fragen und die relative Punktzahl vor, der bei richtiger Antwort den Punkt erhält, andernfalls ist ein Junge/Mädchen aus der anderen Gruppe an der Reihe, bis die richtige Antwort erreicht ist. Das Spiel ist eine cloudbasierte Version des Spiels "Guess who". Sie können entweder das bereits vorhandene Schema verwenden oder neue Grafiken in ein leeres Schema einfügen, das ebenfalls auf der Website vorhanden ist.

	<p>What was one country credited with some form of calculating pi? (early on?) Full Screen</p>  <p>Die Lehrkraft wählt jedes Mal ein Diagramm aus und die Schüler stellen abwechselnd Fragen (Durchgang durch einen Punkt, Schnittpunkte mit den Achsen usw.), die nur mit "JA" oder "NEIN" beantwortet werden können.</p> <p>Die Schüler nutzen die Antworten, um von Zeit zu Zeit einige Kästchen auszuschließen.</p> <p>Die Schülerin oder der Schüler, die oder der zuerst das von der Lehrkraft ausgewählte Kästchen errät, gewinnt.</p> <p>Das Spiel ermöglicht es Ihnen, Automatismen zu schaffen, ohne dass diese langweilig werden, und ist auch für die Durchführung traditionellerer Übungen nützlich. Außerdem fördert es die direkte Beteiligung der Schüler, die zur aktiven Teilnahme angeregt werden, indem sie sich "ins Spiel" versetzen.</p> <p>Die Lehrkraft kann auch entscheiden, ob sie das Spiel im klassischen Modus (Einzelspiel) oder in Teams starten und die SchülerInnen alle gleichzeitig spielen lassen möchte, um ein Thema in der Klasse zu festigen oder zu wiederholen, oder ob sie das Quiz unabhängig als Übung für zu Hause durchführen möchte, indem sie den in ihrem eigenen Klassenzimmer erstellten Link teilt.</p>
Nachbesprechung	Die Quizfragen sind sehr nützlich, um zu verstehen, wo die Klasse in Bezug auf ein bestimmtes Lernziel steht. Anhand der Antworten, vielleicht mit der Frage nach der vollständigen Auflösung oder der genauen Erklärung zwischen einer Übung und einer anderen, kann der Lehrer verstehen, welche Themen verinnerlicht sind und welche stattdessen wieder aufgegriffen werden müssen, weil sie eine Verstärkung benötigen. Am Ende eines jeden Tests ist es möglich, die Ergebnisse und Fragen der einzelnen Schüler einzusehen, um die richtigen und falschen Antworten zu verstehen.

Modul	Welcher Quelle haben Sie die Informationen über das Formular entnommen?
--------------	---



Referenzen	<p>Beschreiben Sie bitte kurz und geben Sie die Quelle an, der Sie die Informationen entnommen haben.</p> <p>https://zonamatematica.deascuola.it/</p> <p>https://edu.google.com/intl/ALL_us/for-educators/product-guides/forms/?modal_active=none</p> <p>https://it.wikipedia.org/wiki/Kahoot</p>
-------------------	--

Bewertung Methoden	<p>Wie werden Sie den Grad des Verständnisses bei der Zielgruppe der Schulung bewerten?</p> <p>Beschreiben Sie bitte kurz die Evaluierungsmethoden, die Sie anwenden wollen, um den Erfolg und die Wirksamkeit der Schulung zu bewerten.</p> <p>Eine Selbsteinschätzung des Modulverständnisses erfolgt durch einen Auftrag zur Erstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • einen Bewertungsfragebogen mit Google Form für die Zielgruppe der Lernenden in der Berufsbildung • eine Miniaktivität auf Kahoot! für Berufsbildungsanbieter
---------------------------	---



"Finanziert von der Europäischen Union. Die geäußerten Ansichten und Meinungen sind jedoch ausschließlich die des Autors/der Autoren und spiegeln nicht unbedingt die der Europäischen Union oder der EACEA wider. Weder die Europäische Union noch die Bewilligungsbehörde können für sie verantwortlich gemacht werden."



Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Attribution 4.0 International License.

