



**BEGINN EINER NEUEN MEDIENÄRA**  
MEHR MÖGLICHKEITEN  
DANK CLOUD COMPUTING



ERLEBEN, WAS VERBINDET.

# INHALTSVERZEICHNIS

## EINLEITUNG

<b>BEGINN EINER NEUEN MEDIENÄRA: MEHR MÖGLICHKEITEN DANK CLOUD COMPUTING</b>	3
--	---

## BUSINESS CASES

<b>DAS RECHNET SICH: CLOUD-BASIERTE PROZESSE IN DER FILMINDUSTRIE</b>	5
---	---

- Full-Cloud-Workflow 6
- LTO-Archive digitalisieren 7
- Webbasiertes Nachrichtenproduktionssystem 8
- Immer das richtige Video-Format 9

## DIE RICHTIGE BASIS

<b>IM FOKUS DER FILMINDUSTRIE: DIE OPEN TELEKOM CLOUD AUF BASIS VON OPENSTACK</b>	10
---	----

- Object Storage 10
- Mobile Storage Solution 10
- GPU-optimized Flavor 10
- Bare Metal Server 12
- Field Programmable Gate Arrays (FPGA) 12
- Auto-Scaling-Funktion 12

## WEITERE USE CASES

<b>WISSEN, WAS GEHT: CLOUD-ANWENDUNGEN FÜR NOCH MEHR SICHERHEIT UND EFFIZIENZ</b>	13
---	----

- Disaster Recovery 13
- Bedarfsgerechte Produktion 13

# BEGINN EINER NEUEN MEDIENÄRA MEHR MÖGLICHKEITEN DANK CLOUD COMPUTING

„Für die Filmbranche wird die Cloud selbstverständlich“, sagte Sven Bliedung einem Journalisten im Rahmen des Medientreffs 2018 in Babelsberg. Sein Unternehmen betreibt das europaweit erste kommerzielle volumetrische Studio. In dem kreisrunden Raum sind 32 Kameras an Wänden und Decke platziert. Damit will der Unternehmer schon in naher Zukunft den begehbaren Film ermöglichen. Dafür sind enorme Rechen- und Speicherkapazitäten notwendig. Diese selbst vorzuhalten, zu betreiben und zu warten, wäre für Bliedung nicht wirtschaftlich. Seine Lösung: IT-Ressourcen aus der Cloud.

Nur eines von vielen Beispielen, die zeigen, welchen Weg die technologische Entwicklung in der Filmindustrie gerade einschlägt: Mit den Möglichkeiten steigt der Aufwand, der in Zukunft für kein Unternehmen mehr mit der eigenen IT zu stemmen sein wird. Darum setzen immer mehr Firmen der Filmindustrie verstärkt auf bedarfsgerechte Ressourcen aus der Cloud, die sich flexibel skalieren lassen und nur dann Geld kosten, wenn sie tatsächlich genutzt werden.

## DATENBANKSTÖRUNG LÖST CLOUD-REVOLUTION AUS

Erste Anzeichen für diese Entwicklung gaben Unternehmen wie Netflix, die mittlerweile ihr vollständiges Geschäft mit Ressourcen aus der Cloud bestreiten. Für Netflix war der Stein des Anstoßes zunächst der Wunsch nach einer höheren Verfügbarkeit. Bereits 2008 begann das Unternehmen mit der Migration in die Cloud. Der Anlass: eine Datenbankstörung, durch die Netflix drei Tage lang keine DVDs an seine Mitglieder verschicken konnte. „Dadurch wurde uns klar, dass wir von vertikal skalierten Single Points of Failure (SPOFs), wie zum Beispiel relationalen Datenbanken in unserem Rechenzentrum, auf höchst verlässliche und horizontal skalierbare, verteilte Cloud-Systeme umstellen mussten“, teilte Netflix dazu mit.

## DIGITALISIERUNG VERÄNDERT KONSUMVERHALTEN DRASTISCH

Doch hohe Verfügbarkeit ist längst nicht der einzige Beweggrund für Medienunternehmen, ihr Geschäftsmodell mithilfe der Cloud zu bestreiten: Unternehmen wie Netflix profitieren darüber hinaus von mehr Flexibilität, einer höheren Marge und wachsenden Möglichkeiten im Cross- und Up-Selling. Konsumenten erhalten darüber hinaus schneller, komfortabler und zu jeder Zeit genau die Inhalte, die sie interessieren.

Dadurch hat sich das Konsumverhalten des Publikums nachhaltig verändert: Innerhalb der letzten zehn Jahre ist die Zahl der Menschen, die ein physisches Videoprodukt wie eine DVD oder Blue-Ray-Disc gekauft haben, laut Gesellschaft für Konsumforschung (GfK) um rund ein Drittel (32,5 Prozent) zurückgegangen. Gleichzeitig nimmt die Nutzung digitaler Videoinhalte stark zu. Während 2008 in Deutschland mit digitalen Videoprodukten gerade einmal acht Millionen Euro umgesetzt wurden, war es 2017 bereits knapp das Hundertfache (768 Millionen Euro). Für 2019 prognostiziert die GfK einen weiteren Anstieg dieses Segments von rund 28 Prozent auf mehr als eine Milliarde Euro durch digitale Filmangebote wie Netflix, Amazon Prime Video, iTunes, Google Play oder Maxdome.

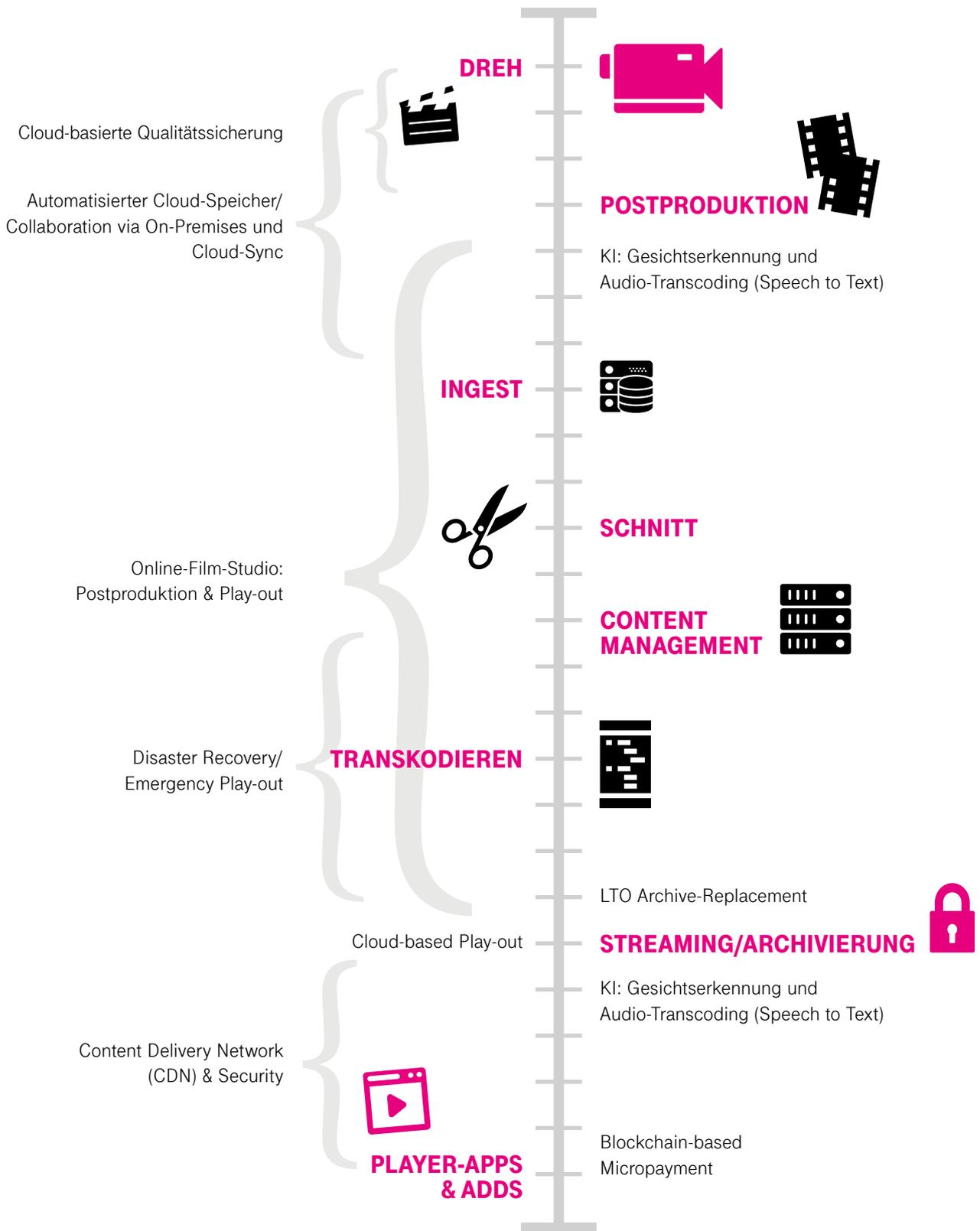
## CLOUD COMPUTING REVOLUTIONIERT DIE GESAMTE FILMINDUSTRIE

Dabei geht es perspektivisch um weit mehr als reines Streaming von Inhalten über das Internet. Nicht nur das Abspielen von Inhalten, die komplette Wertschöpfungskette der Filmproduktion verlagert sich zunehmend in Rechenzentren – von der Planung über den Dreh und die Postproduktion bis zum Transkodieren und der Archivierung. Eine Entwicklung, von der alle Marktbeteiligten profitieren. Durch beschleunigte Prozesse, effizientere Abläufe und neue Anwendungen, die mithilfe enormer Rechen- und Speicherkapazitäten aus der Cloud überhaupt erst möglich werden.

Zum Beispiel durch automatisierten Datentransfer, der den langwierigen und teuren Transport von Filmmaterial zwischen Dreh- und Produktionsstätte überflüssig macht. Oder mit künstlicher Intelligenz, die genau erkennt, welche Personen und Objekte auf Filmmaterial zu sehen sind und was gesprochen wurde, das automatisiert markiert und damit die Recherche erheblich vereinfacht. Oder mithilfe einer netzbasierten Anwendungsbeschleunigung, die flüssiges Abspielen von Bewegtbild auch auf mobilen Endgeräten wie Smartphones oder Tablets selbst in entlegenen Gebieten ermöglicht.

Unternehmen wie Netflix haben den Markt verändert. Cloud Computing ist gerade dabei, die gesamte Industrie zu revolutionieren. Weil die Technologie bereits heute Anwendungen und Geschäftsmodelle ermöglicht, die noch vor kurzem undenkbar waren.

Lesen Sie auf den folgenden Seiten, welche Möglichkeiten Cloud Computing für die Filmindustrie bereithält – vieles davon bereits heute, manches in naher Zukunft.



Die Wertschöpfungskette wandert in die Cloud: Kaum ein Prozess, der heute oder in naher Zukunft nicht mithilfe der Cloud abgewickelt wird

# DAS RECHNET SICH CLOUD-BASIERTE PROZESSE IN DER FILMINDUSTRIE

Filmschaffende müssen nicht selten vollkommen gegensätzlichen Anforderungen gerecht werden: Einerseits werden Video-Produktionen durch die stetig wachsenden technischen Möglichkeiten immer komplexer, umfassender und datenintensiver. Andererseits verlangt der Markt immer hochwertigere Produktionen in immer kürzeren Zyklen. Cloud Computing hilft Unternehmen dabei, diese Herausforderungen zu meistern. Weil die Technologie jederzeit spontan mit den Geschäftsanforderungen skaliert, entlang der Wertschöpfungskette Zeit und Kosten spart, die standortübergreifende Zusammenarbeit fördert – und dabei nicht selten ganz neue Geschäftszweige eröffnet.

## **IT-SICHERHEIT UND DATENSCHUTZ BESONDERS WICHTIG FÜR UNTERNEHMEN**

Dabei legen die meisten Firmen jedoch nicht nur großen Wert auf Kosteneffektivität, sondern unter anderem auch auf Datensicherheit und Datenschutz. So bezeichnen 97 Prozent der befragten deutschen Unternehmen laut Branchenverband Bitkom beispielsweise die Konformität des Cloud-Providers mit der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) als ein „Must-have“ bei der Anbieterauswahl. Gradmesser dafür sind unter anderem selbstbetriebene deutsche Rechenzentren eines deutschen Anbieters, die Erfüllung des Cloud-IT-Grundschutzkataloges des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) sowie das Trusted Cloud Datenschutzprofil (TCDP) 1.0, das nur Cloud-Provider erhalten, deren Cloud die Einhaltung der strengen Anforderungen der DSGVO ermöglicht.

## **ALTERNATIVE ZU US-AMERIKANISCHEN HYPERSCALERN**

Aufgrund dieser Sensibilität haben manche Unternehmen Bedenken bei der Nutzung von Cloud-Angeboten US-amerikanischer Anbieter. Der Grund dafür sind aktuell unklare gesetzliche Regelungen durch den so genannten CLOUD Act. Mit diesem Gesetz räumt sich die US-amerikanische Regierung das Recht ein, Daten aus Rechenzentren von US-Anbietern im Rahmen von Ermittlungen einzufordern – ganz gleich, wo auf der Welt diese Rechenzentren stehen. Daher greifen viele Unternehmen lieber auf Alternativen deutscher Anbieter wie die Open Telekom Cloud zurück.

## **CLOUD VON NEUTRALEM PROVIDER: KEINE KONKURRENZKONFLIKTE**

Die mehrfach zertifizierten Twin-Core-Rechenzentren der Open Telekom Cloud betreibt die Telekom in Sachsen-Anhalt. Weil der Provider statt eines proprietären Systems die offene Cloud-Architektur OpenStack einsetzt, profitieren Anwender im Vergleich zu anderen Angeboten darüber hinaus von einem deutlich geringeren Vendor-Lock-in-Risiko. Bei allen technischen Anforderungen legen filmschaffende Unternehmen darüber hinaus in der Regel erhöhten Wert auf Public-Cloud-Ressourcen, deren Betreiber nicht selbst im eigenen Geschäftszweig tätig sind, um Konkurrenzkonflikte zu vermeiden.

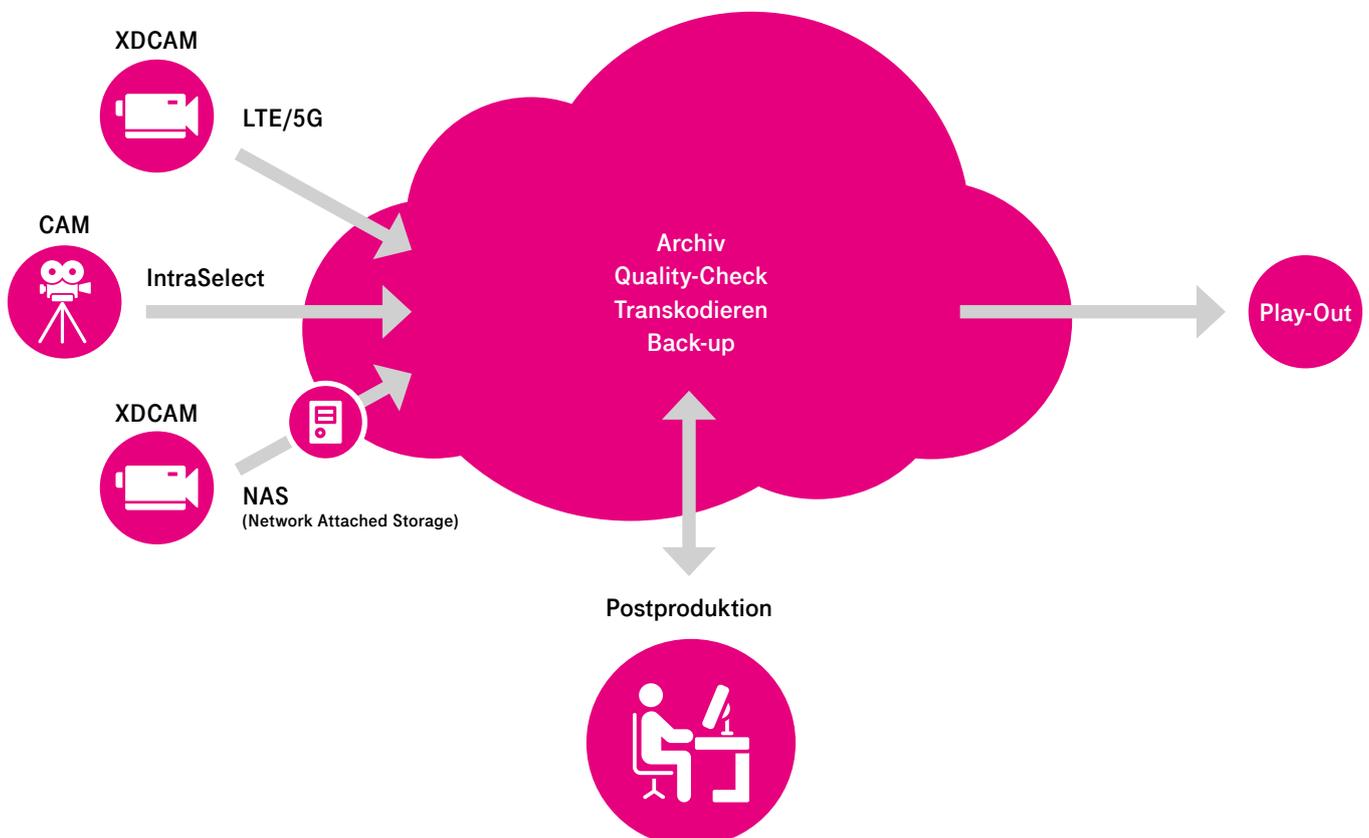
## Full-Cloud-Workflow

### Digitaler Datenaustausch von der Produktion über die Postproduktion bis ins Archiv

Fahrzeuge, die täglich mit Festplatten zwischen verschiedenen Standorten pendeln, um alle Beteiligten in der Prozesskette mit dem aktuellsten Filmmaterial zu versorgen, sind noch immer Standard bei vielen TV-Produktionsunternehmen. Dabei wäre es deutlich effizienter, Videomaterial automatisiert über Datennetze und Cloud-Rechenzentren an alle relevanten Beteiligten zu verteilen.

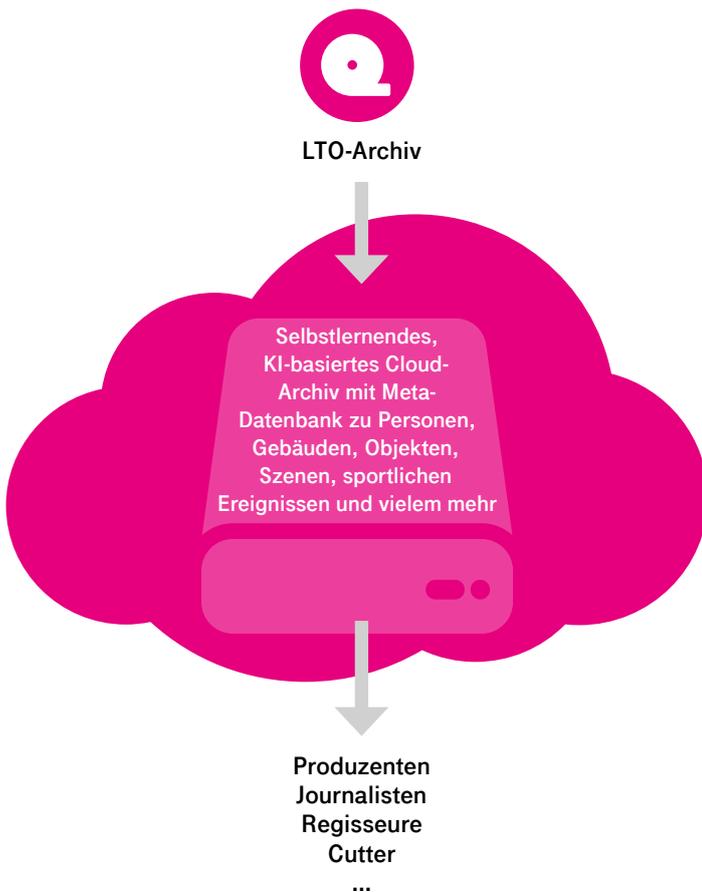
Möglich wird das mit einem automatisierten Medien-Speicher in der Cloud, der sich nahtlos in den Produktionsprozess einfügt. Und das, ohne Technik oder Arbeitsabläufe anpassen zu müssen. Ein automatisierter Workflow synchronisiert Daten mit der Cloud – egal ob von NAS-Speichersystemen, von Produktionssystemen in Filmstudios oder direkt über das Mobilfunknetz aus Kamera-Systemen, zum Beispiel auf Basis des XDCAM-Standards. Von dort aus gelangen sie – ebenfalls automatisiert – in die Postproduktion.

Producer und Cutter arbeiten effizient und ressourcenschonend mit Proxy-Daten und übertragen das Ergebnis auf High-Res-Daten in der Cloud. Die Postproduktion greift unabhängig von ihrem Standort immer auf aktuellstes Videomaterial zu und bearbeitet dieses auch in Gebieten mit schlechter Netzqualität. Und am Ende werden fertigproduzierte Beiträge wiederum aus der Postproduktion mit dem Cloud-Archiv synchronisiert. Für Kameras, die keinen Proxy erzeugen, kann die Generierung von Proxy-Daten in der Cloud erfolgen. Pendelnde Lieferfahrzeuge, die täglich Festplatten zwischen Produktion und Postproduktion transportieren, werden damit eingespart.



## LTO-Archive digitalisieren

### Künstliche Intelligenz erkennt Gesichter und Objekte



Cloud-Archive bieten mehr Funktionen, eine schnellere Reaktionszeit und eine höhere Ausfallsicherheit im Vergleich zu LTO-Archiven

Linear-Tape-Open-Archivdatenbanken (kurz: LTO) gehören in der Filmindustrie seit knapp zwei Jahrzehnten zum Standard. Doch der lokal betriebene, bandbasierte Massenspeicher gerät an seine Grenzen – die Methode ist zu unwirtschaftlich und zu träge: Ein lokal betriebenes LTO-Archiv verursacht konstant steigende Kosten, und das Auslesen von Archivdaten sowie das Schreiben neuer Daten auf LTO-Band sind in der Geschwindigkeit stark limitiert.

Experten sagen der Technologie deshalb ein baldiges Ende voraus. In der Cloud können Unternehmen Archivdaten hingegen wirtschaftlicher vorhalten, unter anderem, weil sie damit Wartung und Pflege eigener Hardware-Ressourcen komplett einsparen. Daten, die sie in der Public Cloud vorhalten, verursachen lediglich Kosten für die Ressourcen, die sie auch nutzen. Diese werden umso günstiger, je seltener sie darauf zugreifen. In der Open Telekom Cloud sind Speicherklassen beispielsweise in drei Kategorien unterteilt: „cold“ für vereinzelte Zugriffe innerhalb eines Jahres, „warm“ für monatlichen Datenzugriff und „Standard“ für häufigere Zugriffe.

#### KI ERGÄNZT METADATEN: RELEVANTES SCHNELLER FINDEN

Wer darüber hinaus die Archivvideos mit entsprechenden Meta-Daten anreichert, profitiert doppelt: Cloud-Lösungen auf Basis von künstlicher Intelligenz (KI) analysieren Bewegtbildmaterial, erkennen selbstständig bekannte Personen, Gebäude, Objekte, sportliche Ereignisse oder ganze Szenen darin und markieren sie entsprechend. Ein On-Premises betriebenes LTO-Archiv kann das nicht ohne erheblichen Zusatzaufwand oder technische Umwege leisten. Dafür ist die Geschwindigkeit von Schreiboperationen zu stark begrenzt.

Weiterhin sind Cloud-basierte KI-Systeme in der Lage, die Tonspur von Videobeiträgen automatisiert zu transkribieren. Die dabei entstehende Datenbank aus Metainformationen mit Tags und transkribierten Audioinhalten erleichtert und optimiert die Archivsuche – mithilfe von Stichworten oder ganzen Zitaten, ohne ein einziges Bild sichten zu müssen.

## Webbasiertes Nachrichten-Produktions-System

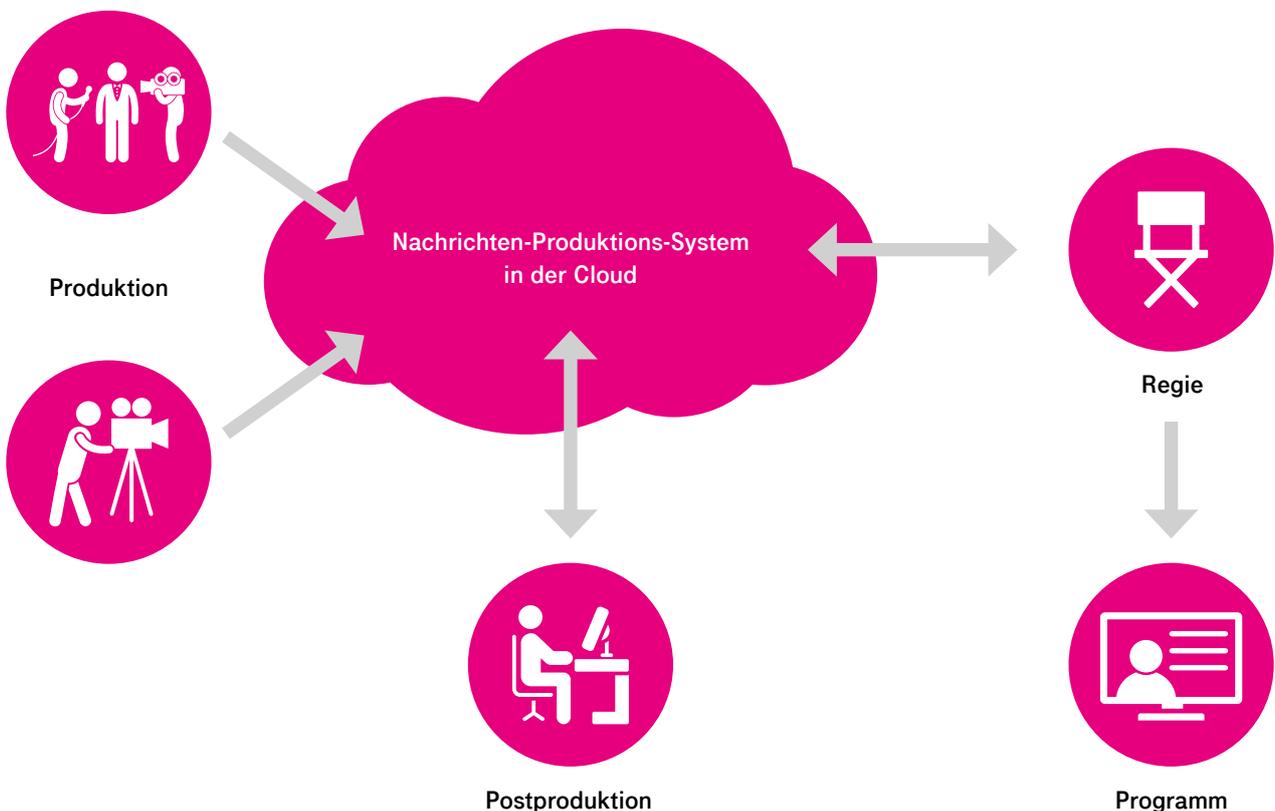
### Newsstudio aus der Cloud

Die Produktion von Nachrichten erfährt aktuell einen inhaltlichen sowie technologischen Wandel: Die Nachrichtenfrequenz nimmt zu, während die Aufmerksamkeitsspanne der Rezipienten – und damit auch die Informationsschnipsel – kürzer werden. In diesem schnelllebigen Umfeld gewinnt eine dezentrale, flexible Produktion besondere Bedeutung.

Mit einem webbasierten Nachrichtenproduktionssystem aus der Public Cloud stehen Journalisten, Cuttern, Producern und Regisseuren für die Produktion, die Postproduktion und die Live-Berichterstattung jederzeit und an jedem Ort hochleistungsfähige Systeme zur Verfügung. Bei Bedarf können sie einfach via Webbrowser auf eine Plattform zugreifen, in der sich Videoinhalte hochladen, bearbeiten, ausspielen und archivieren lassen. So können kurzfristig weitere Prozessbeteiligte wie beispielsweise freiberufliche Redakteure oder Cutter spontan mit eingebunden werden.

#### STANDORTUNABHÄNGIGE ZUSAMMENARBEIT

Statt mit aufwendigem Equipment wie Übertragungswagen, Bildmischern, Schnittpulten und Playout-Servern erstellen Journalisten ohne komplexe Anforderungen an den Arbeitsplatz ihre Inhalte somit direkt online in der Public Cloud. Und das ohne Zusatzsoftware oder Plug-ins, ein HTML5-Browser genügt. Egal ob für TV, Mobilgerät oder Social Media. Selbst Kamerasignale lassen sich bei Bedarf direkt über das Mobilfunknetz anbinden. Komplette Live-Events sind auf diese Weise mit dem virtuellen Cloud-Regiestudio produzierbar – ohne eigene, teure Hardware-Ressourcen. Alle Akteure der Prozesskette arbeiten standortunabhängig zusammen und greifen auf dasselbe Material zu.

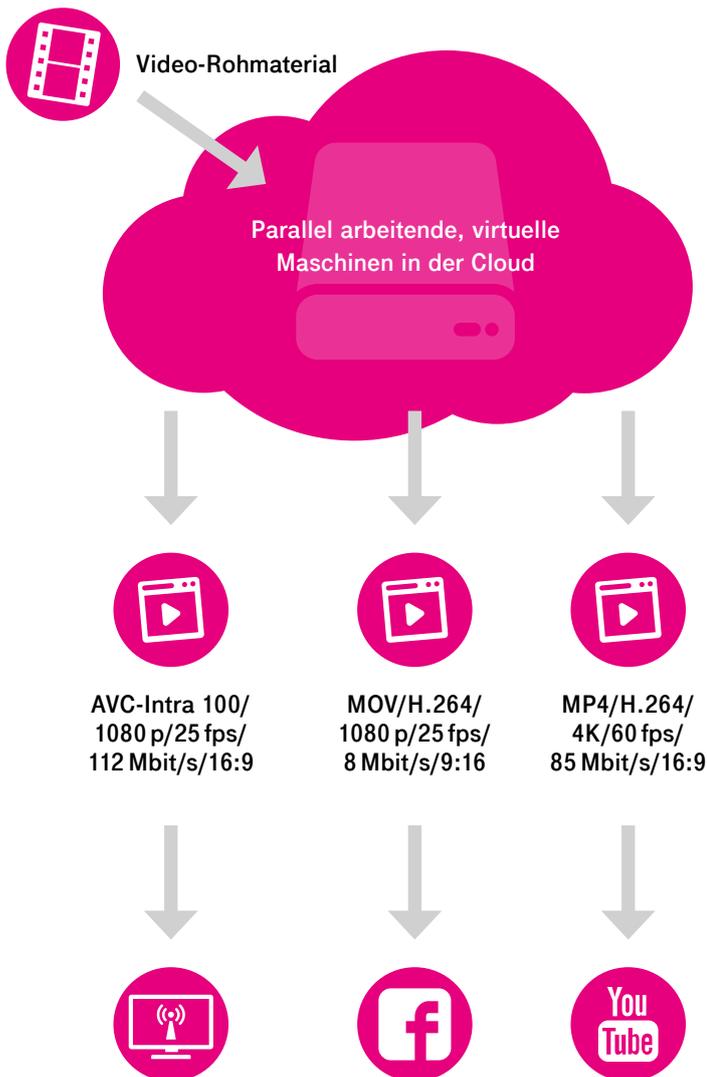


Webbasierte Nachrichten-Produktions-Systeme aus der Cloud stellen jederzeit und an jedem Ort hochleistungsfähige Systeme zur Verfügung

# Immer das richtige Video-Format

## Transkodieren mit Rechenpower aus Rechenzentren

Das richtige Format mit dem korrekten Seitenverhältnis, einer passenden Auflösung und der geeigneten Kompressionsrate: Der Bedarf wächst stetig, Videomaterial für bestimmte Arbeitsschritte in der (Post-)Produktion sowie für das Ausspielen in bestimmte Kanäle passgenau zu transkodieren. Denn durch die Digitalisierung und die fortschreitende technische Entwicklung hat sich nicht nur die Datenmenge erhöht, sondern darüber hinaus die Zahl der zu bespielenden Kanäle vervielfacht.



Von endloser Parallelität profitieren: Mit Cloud-Ressourcen transkodieren Unternehmen bedarfsgerecht und zahlen nur, was sie verbrauchen

### PRAKTISCH UNBEGRENZTE RESSOURCEN IN DER CLOUD

Weiterhin nimmt das Transkodieren von Videomaterial enorme IT-Ressourcen in Anspruch. Entsprechende Kapazitäten selbst vorzuhalten, ist sehr kostenintensiv. Ressourcen aus der Public Cloud sind hingegen optimal für diesen Prozessschritt geeignet. Warum? Weil in der Public Cloud praktisch unbegrenzte Ressourcen zur Verfügung stehen – jederzeit spontan abrufbar, nahezu endlos skalierbar und nach Bedarf abrechenbar. Wer Filmmaterial besonders schnell in einem bestimmten Format benötigt, nutzt eine entsprechend hohe Anzahl virtueller Ressourcen parallel.

### KONKURRENZKONFLIKTE MIT NEUTRALEM ANBIETER VERMEIDEN

Die Kosten bleiben dabei überschaubar. Denn Unternehmen zahlen nur für tatsächlich genutzte Ressourcen. Eigene IT-Kapazitäten bleiben frei für wichtigere Prozesse und Aufgaben. Um Konkurrenzkonflikte zu vermeiden, empfiehlt sich dabei ein Cloud-Anbieter, der nicht selbst im Streaming- oder Videogeschäft aktiv ist. Wie zum Beispiel die Telekom, deren Public-Cloud-Rechenzentren mit Standort Deutschland darüber hinaus größtmöglichen Datenschutz sowie die Einhaltung der europäischen Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) gewährleisten.

# IM FOKUS DER FILMINDUSTRIE DIE OPEN TELEKOM CLOUD AUF BASIS VON OPENSTACK

Richtig eingesetzt, erhöhen IT-Ressourcen aus der Public Cloud deutlich die Effizienz in der Filmproduktion. Hochperformante Rechen-, Speicher- und Netzwerkkapazitäten, die den hohen Anforderungen im Bereich Bildverarbeitung entsprechen, bieten die Basis dafür.

So wie etwa das Public-Cloud-Angebot der Telekom: die Open Telekom Cloud auf Basis der offenen Cloud-Architektur OpenStack. Aufgrund stark gestiegener Nachfrage hat die Telekom die Rechenzentren in Sachsen-Anhalt kürzlich nochmals deutlich erweitert. 150 Petabyte Speichervolumen und Platz für bis zu 100.000 Server auf knapp 11.000 Quadratmetern IT-Produktionsfläche. Perspektivisch kann der Campus auf rund 40.000 Quadratmeter erweitert werden.

## Object Storage Zentraler Langzeitspeicher

S3-kompatibler Object Storage der Open Telekom Cloud ist der ideale Langzeitspeicher für Unternehmen der Filmindustrie – zum Beispiel für Archivdaten. Der Cloud-Speicher funktioniert unabhängig von virtuellen Maschinen und bietet die Möglichkeit, selbst sehr große Objekte kostengünstig zu speichern. Drei Leistungsklassen senken den Preis für selten genutzte Daten zusätzlich: „cold“, „warm“ und „Standard“. Auf „Standard“ kann häufig zugegriffen werden, beispielsweise mehrmals am Tag. Die Speicherklasse „warm“ ist für Daten geeignet, die mindestens 30 Tage oder länger ohne Bearbeitung gespeichert werden. Und die Speicherklasse „cold“ ist für Daten gedacht, auf die im Verlaufe eines Jahres nur vereinzelt Zugriffe erfolgen. Dabei wächst der Object Storage mit den Anforderungen. Und Kunden zahlen jeweils nur so viel Speicherplatz, wie sie auch belegen. Die Datenbeständigkeit ist mit einer Quote von 99,999999999 Prozent im Vergleich zu anderen Speichermethoden sehr hoch.

## Mobile Storage Solution

### Archivdaten schnell in die Cloud transferieren

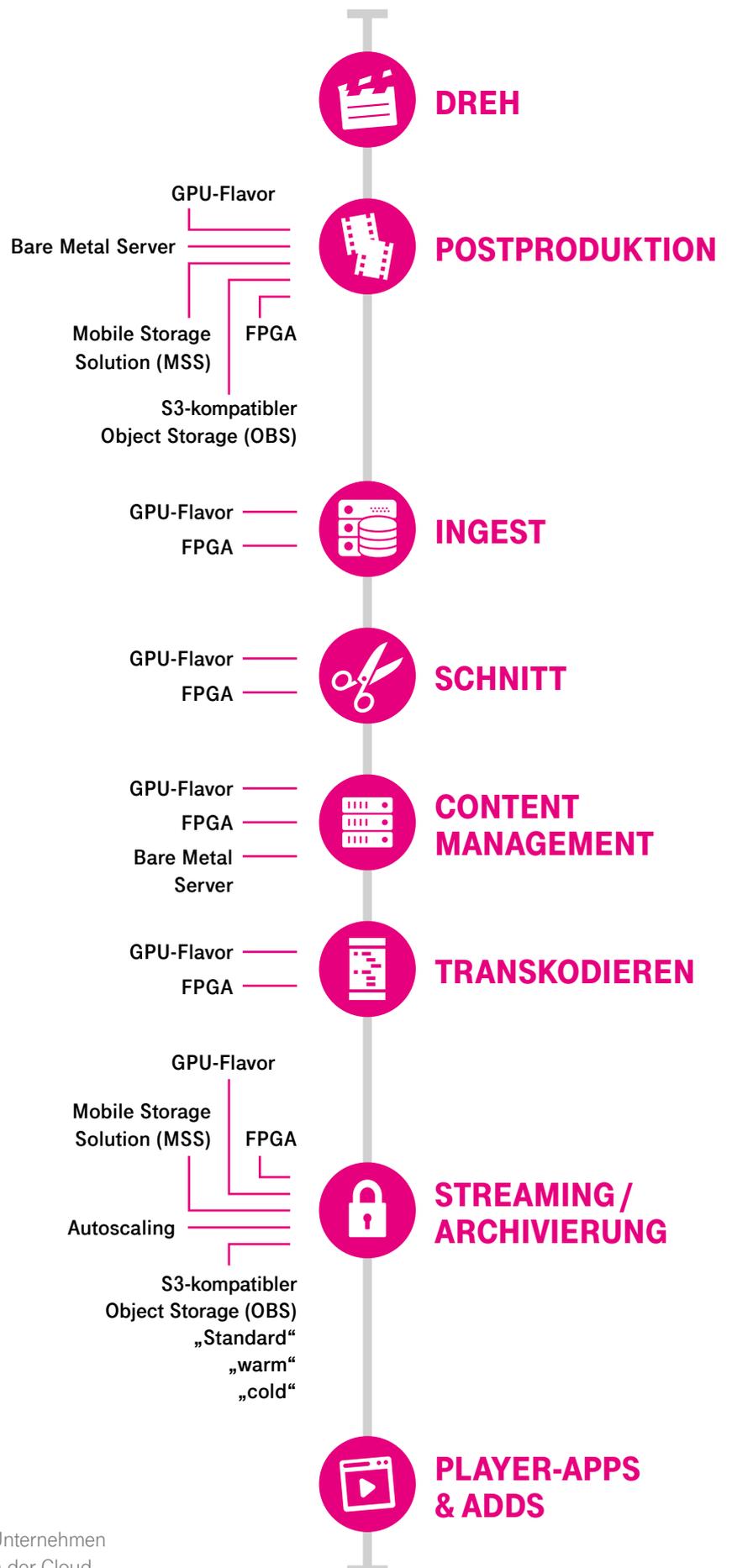
In der Regel verfügen viele Unternehmen der Filmbranche bereits über ein eigenes, umfassendes Filmarchiv – meist aber nur auf LTO-Basis. Das heißt, sie können auf gespeicherte Daten teils nur sehr langsam zugreifen. In der Cloud geht das schneller. Weil Videomaterial oft sehr datenintensiv ist, würde die Übertragung eines ganzen Filmarchives in ein Cloud-Rechenzentrum über Netzwerkverbindungen jedoch mitunter enorm viel Zeit in Anspruch nehmen. Um selbst größte Datenmengen in adäquater Zeit in die Cloud transferieren zu können, bietet die Telekom seit kurzem die so genannte Mobile Storage Solution. Dabei werden die Informationen zunächst auf sichere Speichermedien der Telekom kopiert, dort verschlüsselt und anschließend per Kurier direkt ins Rechenzentrum nach Bielefeld/Magdeburg gebracht oder an passenden Netzknoten eingespielt. Auf diese Weise lassen sich selbst Petabyte-große Datenvolumen – also eine Million Gigabyte – innerhalb kurzer Zeit in die Cloud übertragen. Ein Upload derartiger Mengen mit einer herkömmlichen Datenverbindung würde je nach Bandbreite Wochen oder gar Monate in Anspruch nehmen.

## GPU-optimized Flavor

### Optimal für Bild-basierte Prozesse, KI und Big Data Analytics

Virtuelle Maschinen mit leistungsstarken Grafikkarten und Grafikprozessor-Kernen (GPUs) eignen sich besonders für die Verarbeitung großvolumiger Grafik- und Bilddaten. Der Grund: Ihre spezielle Prozessorarchitektur ermöglicht ein besonders schnelles, paralleles Verarbeiten einer großen Anzahl gleichförmiger Prozesse. Aus diesem Grund eignen sie sich darüber hinaus optimal für Anwendungen im Bereich Big Data Analytics und künstlicher Intelligenz.

# WERTSCHÖPFUNGSKETTE FILMPRODUKTION



Die Cloud wird für die Filmindustrie selbstverständlich: Unternehmen profitieren an jedem Punkt der Wertschöpfungskette von der Cloud

Die Open Telekom Cloud bietet verschiedene so genannte Flavors – also virtuelle Maschinen mit bestimmten Kombinationen aus zentraler Prozessoreinheit (CPU), Arbeitsspeicher (RAM) und Grafikkarte – die genau auf diese Bedürfnisse zugeschnitten sind.

Der leistungsstärkste GPU-optimized Flavor bietet beispielsweise 32 virtuelle CPUs, 256 GB RAM Arbeitsspeicher sowie eine Nvidia-P100-Grafikkarte mit vier Grafikprozessoren. Damit lässt sich Filmmaterial selbst in sehr hoher Auflösung in kurzer Zeit rendern, die notwendigen Ressourcen dafür sind jederzeit auf dem Stand der Technik und verursachen nur in dem Moment Kosten, in dem sie genutzt werden – und danach nicht mehr. Im Gegensatz zu eigenen Ressourcen, die angeschafft, betrieben und gewartet werden müssen.

## Bare Metal Server

### Konstante Performance und maximale Freiheiten

Dedizierte Hardware auf Abruf, die sich frei nach den eigenen Anforderungen konfigurieren und mit besonders konstanter und hoher Leistung betreiben lässt: Bare Metal Server sind für Bedürfnisse von Unternehmen konzipiert, die höchste Ansprüche an Performance haben, dafür aber keine geteilte Umgebung mit Virtualisierungsschicht nutzen möchten. Zum Beispiel, weil sie Software verwenden, die nicht auf Virtualisierung ausgelegt ist. Ebenso skalierbar wie virtuelle Maschinen, werden Bare Metal Server bei Bedarf auf die Stunde genau abgerechnet; genau wie alle übrigen Ressourcen aus der Open Telekom Cloud. Das erspart Unternehmen die Anschaffung eigener Hardware, bietet ihnen aber dieselben Möglichkeiten – bei einem gleichzeitig deutlich höheren Sicherheitsniveau.

## Field Programmable Gate Arrays (FPGA)

### Hardwarebeschleunigung für bis zu 100-mal schnellere Prozesse

Mit dem individuellen Cloud-Turbo mittels FPGA lassen sich Anwendungen wie beispielsweise Machine Learning für die Bilderkennung um mehr als das Zehnfache beschleunigen. Bei Datenanalysen steigt die Geschwindigkeit um das 50-fache gegenüber regulären CPUs. Und bei der Genomsequenzierung bewirkt Cloud-FPGA sogar eine Steigerung um das 100-fache.

Zum Vergleich: Damit ließe sich eine Genom-Analyse, die sonst 33 Stunden in Anspruch nähme, in weniger als 20 Minuten abhandeln.

Damit bietet die Open Telekom Cloud eine Lösung aus der Public Cloud für ein grundsätzliches IT-Problem: Architekturen von Prozessoren erreichen bald ihr physikalisches Limit. Das Mooresche Gesetz, nach dem sich die Anzahl der Transistoren innerhalb eines integrierten Schaltkreises alle 18 bis 24 Monate verdoppelt, hatte jahrzehntelang Gültigkeit. Jetzt scheint das Machbare ausgeschöpft, das Ende dieser Entwicklung nahe, Transistoren lassen sich auf absehbare Zeit nicht noch kleiner fertigen. FPGA ist perspektivisch nach aktuellem Stand die einzige Möglichkeit, Prozesse darüber hinaus weiter zu beschleunigen. Daher wird diese Technologie in Zukunft aller Wahrscheinlichkeit nach von Softwareherstellern zur Voraussetzung gemacht. Unternehmer können ihre Vorteile bereits heute in der Open Telekom Cloud für sich nutzen.

## Auto-Scaling-Funktion

### Immer die passenden Ressourcen, genau nach Bedarf

Verfügbarkeit hat in der Filmindustrie höchste Priorität: IT-Systeme müssen daher jederzeit und idealerweise redundant gegen Ausfälle abgesichert sein. Die Open Telekom Cloud garantiert eine Verfügbarkeit ihrer Dienste von 99,95 Prozent. Dafür sorgen unter anderem die redundanten Twin-Core-Rechenzentren in Bielefeld und Magdeburg.

#### MIT DEM BEDARF SKALIEREN

Doch mindestens ebenso wichtig wie Verfügbarkeit ist für Unternehmen die Wirtschaftlichkeit. Um jederzeit die optimale Auslastung der IT-Systeme bei gleichzeitig höchstmöglicher Lieferfähigkeit gewährleisten zu können, bietet die Open Telekom Cloud die Auto-Scaling-Funktion. Damit skalieren die IT-Ressourcen, die Unternehmen aus der Open Telekom Cloud in Anspruch nehmen, jederzeit genau mit dem Bedarf. Zum Beispiel, wenn in der Prime Time ab 20:00 Uhr innerhalb weniger Minuten die Nutzerzahlen von Streaming-Angeboten stark ansteigen.

#### AUTOMATISIERTES HOCH- UND RUNTERFAHREN

Dabei überwacht der so genannte Cloud Eye Service die Auslastung der vCPU- und RAM-Ressourcen. Bei einer Überschreitung zuvor definierter Parameter werden weitere virtuelle Maschinen aktiviert und die Last automatisch auf die Maschinen verteilt. Bei einer Unterschreitung der Schwellwerte werden virtuelle Maschinen automatisch heruntergefahren. Auf diese Weise skaliert die Infrastruktur jederzeit mit dem Bedarf. Das garantiert nicht nur die Verfügbarkeit, sondern darüber hinaus eine optimale Kosteneffizienz, weil ungenutzte Kapazitäten zuverlässig und automatisch abgeschaltet werden.

# WISSEN, WAS GEHT

## CLOUD-ANWENDUNGEN FÜR NOCH MEHR SICHERHEIT UND EFFIZIENZ

Cloud Computing bietet bedingt durch das technische und kommerzielle Konzept immer dann größtmögliche Vorteile, wenn es um Geschwindigkeit, befristete Bedarfe oder immer wiederkehrende aber zeitlich limitierte Nutzung geht. Daraus ergeben sich die vielen bereits beschriebenen Anwendungsszenarien. Dabei wird es nicht bleiben: Die Möglichkeiten von IT-Ressourcen aus Rechenzentren der Open Telekom Cloud sind noch lange nicht ausgeschöpft. Sie bieten zahllose Möglichkeiten für weitere Anwendungsfälle, von denen einige heute bereits Realität sind.

### Disaster Recovery

#### Hackern keine Chance lassen

Verfügbarkeit gehört in der Filmindustrie zu den wichtigsten Attributen der gesamten Wertschöpfung. Und das aus gutem Grund: Welche Folgen es haben kann, wenn IT-Systeme nicht ausreichend abgesichert sind, bekam der französischsprachige, internationale Fernsehsender TV5 Monde im Jahr 2015 unmittelbar zu spüren. Mit einem gezielten Angriff verursachten Hacker einen Millionenschaden, als sie das Programm des Senders lahmlegten und die Website sowie sämtliche Social-Media-Kanäle kaperten. Mehrere Stunden fiel der komplette Sendebetrieb aus. Auf der Homepage sowie den Twitter- und Facebook-Profilen der Fernsehstation verbreiteten die Angreifer islamistische Propaganda-Botschaften.

#### REDUNDANZ ALLEIN GENÜGT NICHT

Ein Schicksal, das der internationale Fernsehsender mit unzähligen weiteren Unternehmen teilt: Laut einer aktuellen Umfrage des Branchenverbands Bitkom ist deutschen Firmen in den Jahren 2016 und 2017 zusammen ein Schaden von 43 Milliarden Euro durch Datenspionage und Sabotage entstanden. Gefahren, denen auch Medienunternehmen entgegentreten müssen, wie das Beispiel von TV5 Monde zeigt. Selbst dann, wenn sie ihre Systeme redundant betreiben. Denn potentielle Angreifer haben grundsätzlich keine Schwierigkeiten mit Redundanzen, solange diese mithilfe derselben Angriffsvektoren außer Gefecht gesetzt werden können.

#### AUSSTRAHLUNGSSYSTEME AUF STAND-BY IN DER CLOUD

Wer redundante Systeme gleichermaßen On-Premises betreibt, macht es potentiellen Angreifern leicht, denn diese müssen lediglich den gleichen Angriff mit doppelter Kapazität vollziehen. Wer jedoch sowohl Ausstrahlungssysteme On-Premises als auch in der Cloud vorhält, macht es Angreifern deutlich schwerer, den Betrieb zu gefährden. Weil Hacker damit nicht nur doppelte Ressourcen bräuchten, sondern darüber hinaus zwei völlig verschiedene Angriffskonzepte.

Darüber hinaus bieten IT-Ressourcen in der Cloud aufgrund des professionellen Betriebs durch einen Provider mit zertifizierten Rechenzentren, der die Systeme rund um die Uhr im Blick behält, in der Regel ein höheres IT-Security-Niveau im Vergleich zu herkömmlichen, selbstbetriebenen Ressourcen. Und nicht zuletzt sind redundante Ausstrahlungssysteme in der Cloud finanziell attraktiv für Unternehmen, weil sie nur dann aktiviert werden, wenn der Ernstfall eintritt – und daher im Stand-by-Betrieb nur geringe Kosten verursachen.

### Bedarfsgerechte Produktion

#### Enorme Ressourcen auf Abruf, die mit dem Bedarf skalieren

IT-Systeme unterliegen in der Filmproduktion oft extremen Auslastungsschwankungen. Das wird aktuell unter anderem am Beispiel der Postproduktion deutlich. Ob für Schnitt, Rendering oder Transkodieren – in der Regel werden für die einzelnen Prozessschritte hochperformante IT-Systeme benötigt, die jedoch keineswegs permanent ausgelastet sind, sondern zu einem Großteil der Zeit nur einen Bruchteil ihrer möglichen Leistung abrufen. Eine teure Ressourcenverschwendung, wenn Unternehmen hochspezialisierte Systeme vorhalten, die sie gar nicht permanent benötigen.

Cloud Computing löst diesen Konflikt auf. Zum Beispiel in der Eventproduktion: Ähnlich wie sich Produktionsfirmen heutzutage je nach Auftragslage von der Hardware bis zum Personal alle Ressourcen für den Vor-Ort-Einsatz mieten, können sie auch im Bereich IT bestmöglich vom Pay-as-you-go-Prinzip profitieren: bedarfsgerecht nutzen und nur zahlen, was sie verbrauchen.

### TECHNIK VERSCHIEBT ROLLEN IN DER FILMINDUSTRIE

Doch die potentiellen Möglichkeiten gehen noch weit darüber hinaus. Wenn künftig die gesamte Wertschöpfungskette in der Filmproduktion mithilfe der Cloud ausgeführt wird, verschiebt sich unter anderem auch die Rollenverteilung innerhalb der Industrie. In einer Welt, in der für die Übertragung eines Live-Bildes in HD-Qualität beispielsweise keine Satellitenverbindung mehr notwendig ist, sondern das Mobilfunknetz Bandbreiten ermöglicht, die Fernsehbilder live und flüssig übertragen, wird jeder zum Broadcaster, der über die geeigneten Skills verfügt. Die Technik rückt in den Hintergrund, denn sie wird künftig dank hochperformanter Funknetze allgegenwärtig sein. Und bereitgestellt aus der Cloud.



Blick nach vorn: IT-Ressourcen aus der Public Cloud werden die Branche nachhaltig verändern

**KONTAKT:**

[www.telekom.de/geschaeftskunden](http://www.telekom.de/geschaeftskunden)  
Mail: [geschaeftskunden@telekom.de](mailto:geschaeftskunden@telekom.de)

**HERAUSGEBER:**

Telekom Deutschland GmbH  
Geschäftskunden  
Landgrabenweg 151  
53227 Bonn



**ERLEBEN, WAS VERBINDET.**