

**“The sky and the sun are always there.
It's the clouds that come and go.”**

RACHEL JOYCE





DB Schenker

Output and Document Management in the Cloud

Schenker AG | Holger Gräfe | Technology Solution Center | Head Office | 2019-09-11

More than 140 years of experience, in transport solutions, logistics and supply chain management.

1872

Gottfried Schenker founds Schenker & Co. in Vienna, Austria. Only one year later, he implemented his idea of rail system freight – a brilliant idea!

1895

Foundation of the Austro-American Shipping Company – only one of the milestones in terms of company growth.

1922

First air freight shipments in Germany – Schenker starts to consistently leverage the company's logistics portfolio.

1931

First ocean freight container shipments – additional transport modes enable Schenker to think outside the box and offer multiple logistics solutions.

1972

Official supplier of the IOC for freight forwarding and customs clearing for the Olympic Games between 1972 and 2016 – big events rely on the Schenker expertise.

2010

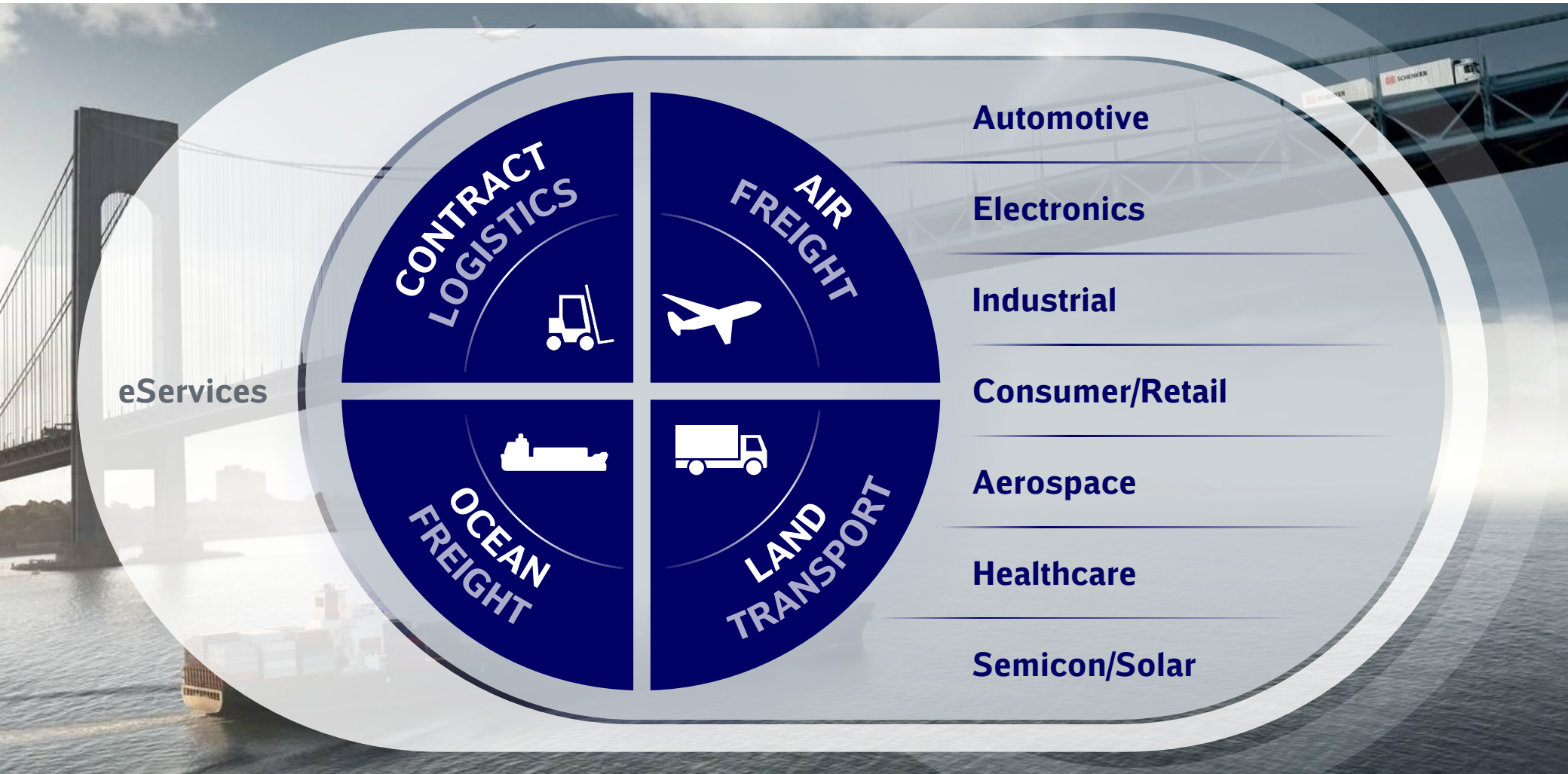
DB Schenker expands in energy and resource markets and wins the 350 m EUR GORGON integrated logistics services contract.

2018

In recent years, DB Schenker Logistics has further expanded its network through acquisitions and investments in various areas.

By challenging the status quo in the logistics industry, we strive toward economic, social and environmental harmony in logistics and supply chain management.

Our portfolio provides integrated logistics solutions.
With deep industry focus and IT know-how.



DB Schenker and its business units.
We greatly contribute to the Deutsche Bahn Group.



DB Schenker

CEO: Jochen Thewes

Revenue
(Million EUR)

16.430 17.050

2017 2018

EBIT
(Million EUR)

477 503

2017 2018

Employees
(Thousand)

72 76

2017 2018

We connect the world for you.
With a global network of logistics experts.

68,000 logistic
experts support you

● Own locations
● Partner

globally in our
2,000 locations.

Through its eight business units¹, DB operates in every segment of the transport market



Passenger Transport:

Moving people from A to B – in Germany and throughout Europe

- **DB Long Distance**
Long distance rail passenger transport²
- **DB Regio**
Regional and local passenger transport in Germany
- **DB Arriva**
Regional and local passenger transport in Europe³



Freight Transport and Logistics:

Smart logistics by land, sea and air

- **DB Cargo**
European rail freight transport
- **DB Schenker**
Global logistics services



Infrastructure:

Efficient, future-oriented rail infrastructure in Germany

- **DB Netze Track**
Rail network
- **DB Netze Stations**
Passenger stations
- **DB Netze Energy**
Traction power

¹ The former DB Services Business Unit has been dissolved and its responsibilities distributed across the DB divisions; ² In Germany and cross-border transport

³ And long-distance rail transport in the UK, through CrossCountry, an Arriva subsidiary

Total revenues (€ million)	2018
DB Long-Distance	4,682
DB Regional	8,968
DB Arriva	5,441
DB Cargo	4,460
DB Schenker	17,050
DB Netze Track	5,511
DB Netze Stations	1,314
DB Netze Energy	2,850
Other	4,990
Consolidation	-11,242
DB Group	44,024

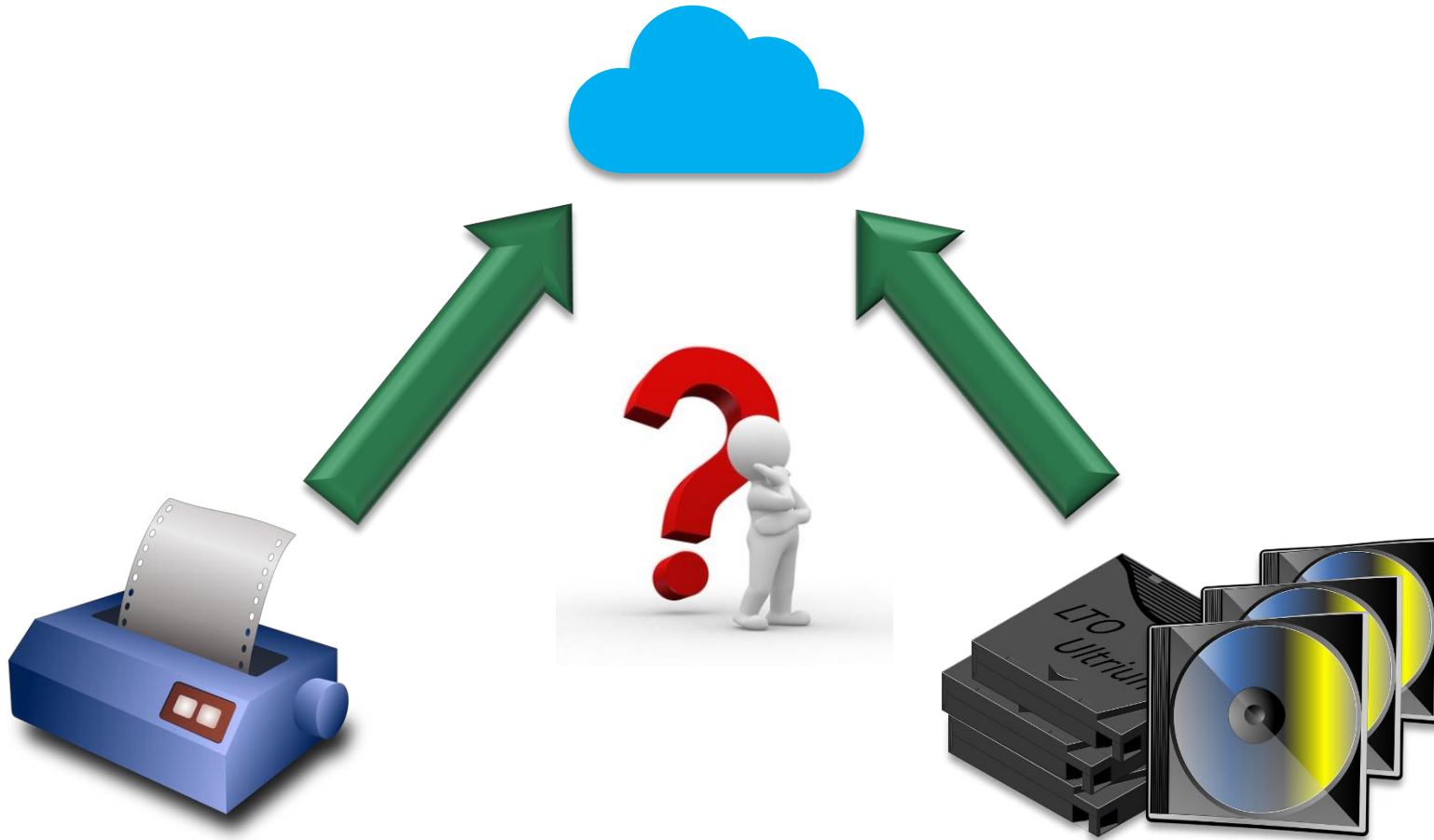
Technology Solution Center (TSC) Facts & Figures

510 IT experts
plan, build and run
100 applications.

● TSC Locations



Migration des Output- und Dokumentenmanagements in die Cloud



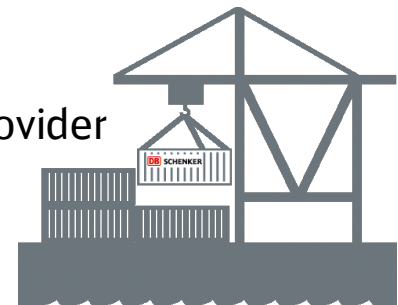
„Cloud“ – Nur ein Marketing-Buzzword? Was steckt hinter „Cloud Computing“?

■ Unterscheidung von zwei Ansätzen:

- Cloud Computing
 - Anwendungsarchitektur, die den Betrieb weitestgehend unabhängig von der Infrastruktur macht
 - Beispiel: Container (Docker)
 - Vollautomatisiertes Handling von mehreren Instanzen im Parallelbetrieb (Überwachung von Instanzen, Nachstarten von neuen Instanzen bei Ausfällen oder höherer Last)
 - Auch im eigenen RZ als „private Cloud“
- Betrieb bei einem Cloud-Provider
 - Auslagerung des Betriebes an einen Dienstleister
 - Betrieb ohne private Netzinfrastruktur

■ „Echte“ Cloud: Kombination aus beiden Ansätzen

- Schenker O&DM: Entscheidung gegen neue Architektur (Cloud Computing)
 - „Lift & Shift“ = Verlagerung der unveränderten Anwendungen zu einem Cloud-Provider
 - Festpreis des bisherigen (DB-eigenen) Dienstleisters
 - Alternative: Individuelle Preiskalkulation, längere Projektdauer



Warum sollte O&DM in die Cloud?

- Entscheidung des Mutterkonzerns, eigene Rechenzentren aufzugeben
 - Reduktion der IT-Kosten
 - „Cloud-first wird Strategie“: <https://www.cio.de/a/deutsche-bahn-it-schafft-fuehrungskraefte-ab,3602696>
 - Das RZ der DB Systel in Berlin wurde verkauft, alle Systeme müssen bis Ende 2019 abgeschaltet sein
- Zwei Provider: Amazon (AWS), Microsoft (Azure)
 - „Onlinehandel spielt für Amazon-Gewinn nur Nebenrolle“ - „Das Cloud Computing liefert einen Beitrag zum operativen Ergebnis von 890 Millionen Dollar bei gerade mal 3,66 Milliarden Dollar Umsatz“
<https://www.handelsblatt.com/unternehmen/handel-konsumgueter/cloud-sparte-treibt-gewinn-online-handel-spielt-fuer-amazon-gewinn-nur-nebenrolle/19731526.html>
 - WN, 20.07.2019: „Microsoft verdient deutlich mehr“, „... dank seiner florierenden Cloud-Dienste ...“
- Schenker O&DM: Verlagerung aller von DB Systel betriebenen Systeme in die AWS-Cloud
 - Operating weiter durch DB Systel
 - Anderes Preismodell: Traffic-abhängige Kosten!



Handelsblatt

Jetzt Nr. 14 anschauen.

Handelsblatt

1 NINE NEWS | HOME POLITIK **INTERVIEW** TECHNOLOGIE FINANZEN AUTO KARRIERE ARTS & STYLE MEINUNG VIDEO SERVICE

Industrie Freizeit Handel + Konsumgüter Dienstleister Medien Mitteleinsatz Nonprofit Bank + Finanz

W = Wirtschaft > Unternehmen > Mittel > Forschung > Anwendung > keine Grenze spielt für System Gewinn nur bedingt eine Rolle

SANDRETT, WYN. 95N

CLOUD-SPARTE TREIBT GEWINN

Online-Handel spielt für Amazon-Gewinn nur Nebenrolle

Die Amazon-Aktie strebt nach guten Quartalszahlen auf die 1000-Dollar-Marke zu. Das ist weniger dem Verkauf von Büchern oder spektakulären Drohnen zu verdanken als einer langweiligen Sparte im Hintergrund.



 Axel Predineit

28.04.2017 07:06 Uhr • Rammstein: 32 x gelebt

Das sind Jeff Bezos Pläne bis Ende 2018

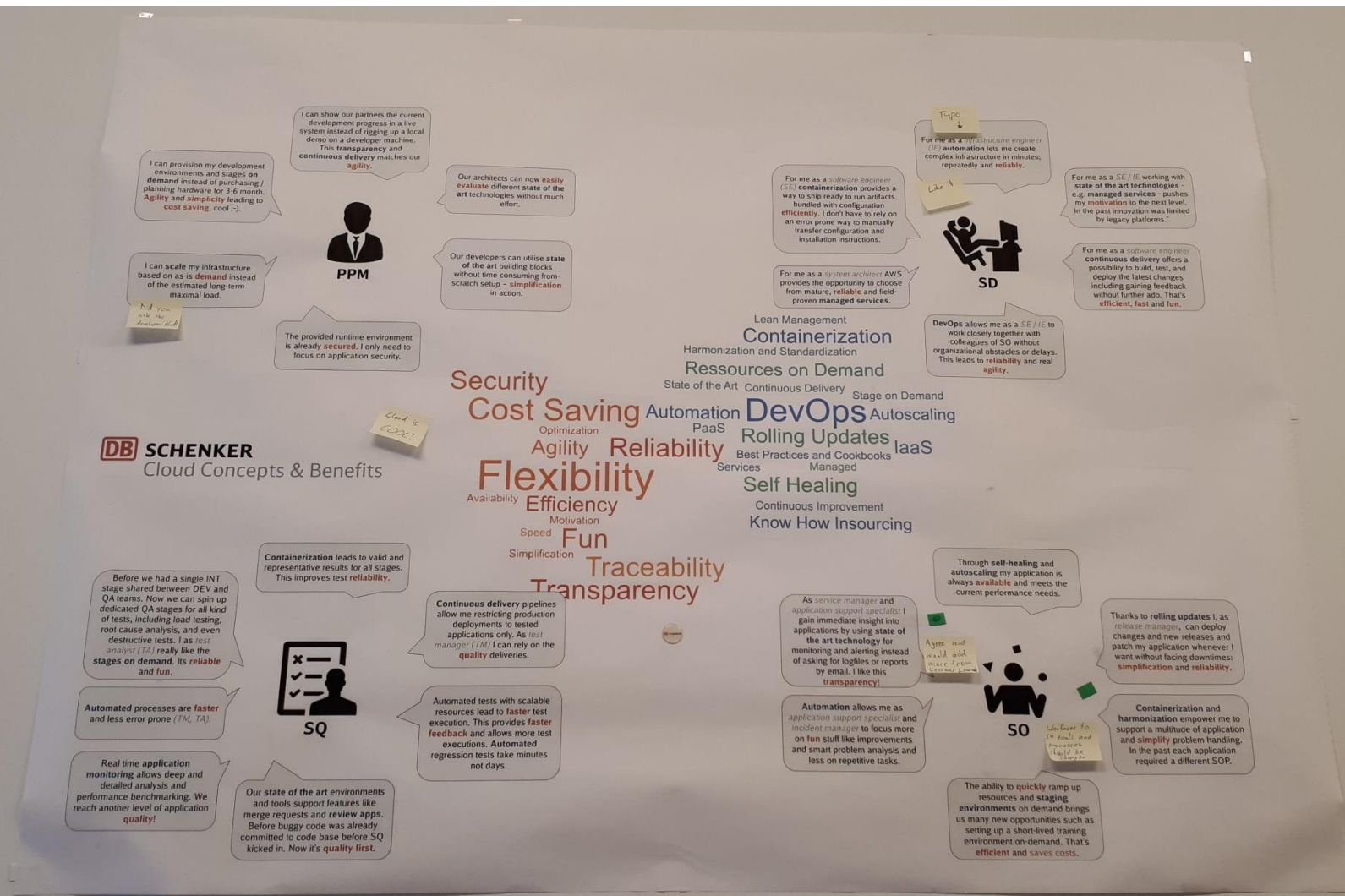


Microsoft verdient deutlich mehr

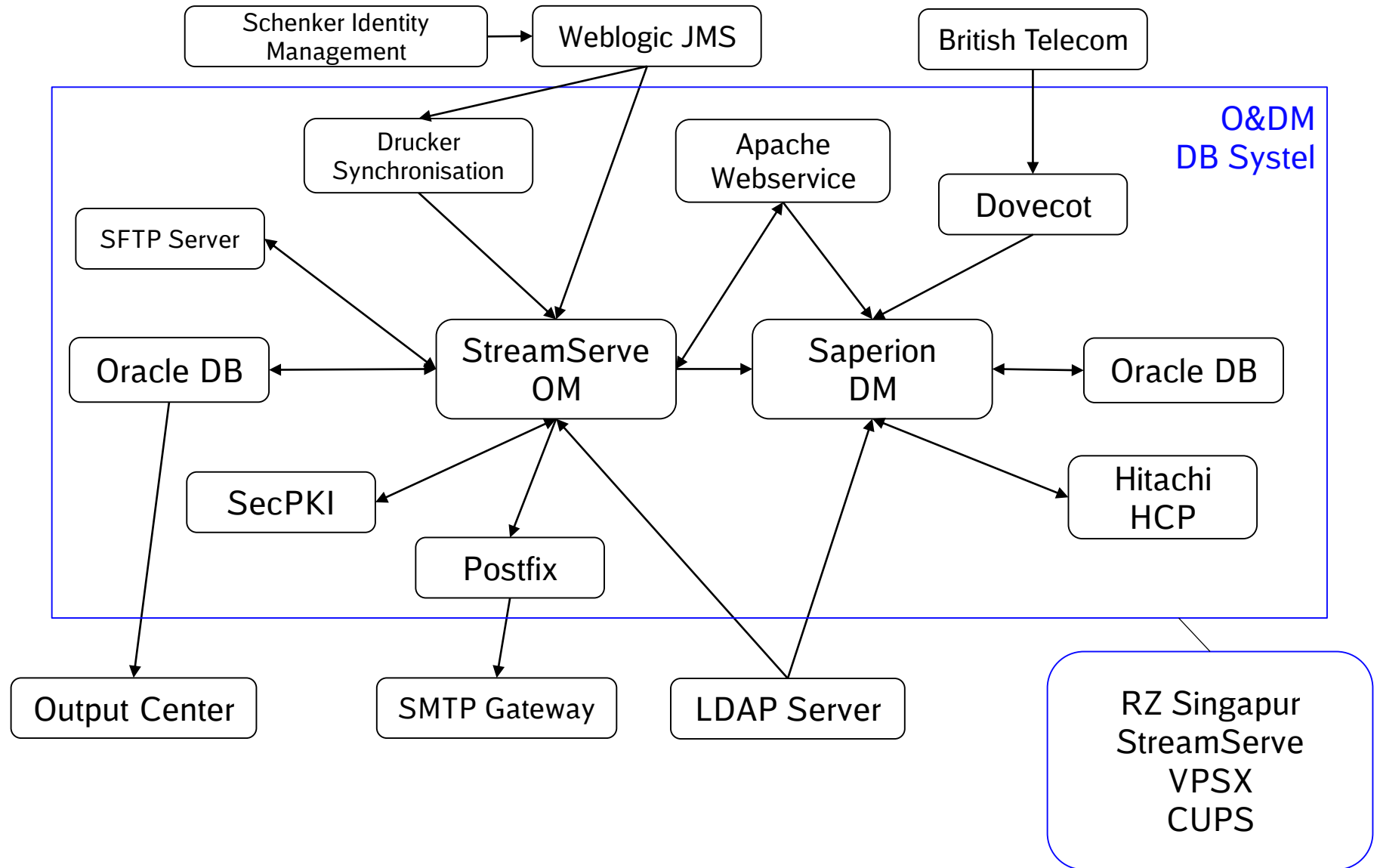
Der Software-Riese Microsoft bleibt dank seiner florierenden Cloud-Dienste auf Erfolgskurs. Im abgelaufenen Geschäftsquartal bis Ende Juni schoss der Gewinn im Jahresvergleich um 49 Prozent auf 13,2 Milliarden Dollar (11,7 Mrd. €) in die Höhe, teilte Microsoft am Konzernsitz in Redmond im US-Bundesstaat Washington mit. Das lag zwar auch maßgeblich an einer Steuergut-

schrift über 2,6 Milliarden Dollar, doch auch das operative Ergebnis legte um starke 20 Prozent zu. Microsoft verdient unter Führung von Konzernchef Satya Nadella (Bild) weiterhin prächtig an seinem boomenden Cloud-Geschäft mit IT-Diensten im Internet. Beim Flaggschiff – der Azure-Plattform für Unternehmen – kletterte der Umsatz um 64 Prozent.

Foto: dpa



O&DM Infrastruktur



Projekt „O&DM Lift & Shift“

- Projekt-Kickoff: 23.05.2018
- Projektleitung: DB Systel
 - Zusätzlicher Projektleiter auf Seiten von DB Schenker
- Ursprüngliche Vorgaben für die AWS-Cloud, u. a.:
 - Keine fest konfigurierten IP-Adressen
 - Alle Kommunikationswege verschlüsselt => Kommunikationsmatrix aufstellen
 - Java Runtime: Mindestens Version 1.8 (offen: Open JDK oder Oracle)
 - Oracle DB: Mindestens Version 12
 - Aktuelle Tomcat-Version
- Besonders kritisch:
 - StreamServe 5.6.1 (wegen Support für Output Center): Java 1.7, Oracle 11.2
 - HCP: Kein Betrieb in der AWS möglich, 60 TB Daten
 - Viele unverschlüsselte Verbindungen
- Wegen „Lift & Shift“: Alle nötigen Anpassungen mussten vor der Migration erfolgen



Migration des juristischen Archivs

- Optionen für HCP:
 - Amazon S3
 - Amazon Archiv „BCM“: Günstiger, aber langsam
 - Weiterbetrieb HCP außerhalb der AWS-Cloud
- Die Migration in die Cloud erfordert eine Re-Zertifizierung des Systems!
- Zu migrierende Daten: 60 TB
- Entscheidung: Amazon S3, Migration per „Snowball“, Zertifizierung der Lösung
 - <https://aws.amazon.com/de/snowball/>
- Start des Abzugs der „abgeschlossenen“ Medien
 - Scheinbare Inkonsistenzen zwischen Datenbank und HCP mussten geprüft werden



Parallelprojekt: StreamServe-Upgrade

- Wegen der Anforderungen aus dem Cloud-Projekt wurden folgende Möglichkeiten für das Output-Management betrachtet:
 - StreamServe-Upgrade auf 5.6.2
 - StreamServe-Upgrade auf „Communication Center Enterprise (CCE) V16“ (Merge aus StreamServe und Exstream als Nachfolger von StreamServe)
 - Notfall-Lösung: Betrieb von StreamServe 5.6.1 mit Java 1.8 und Oracle 12
- Kernproblem: Kein Support für Output Center nach StreamServe 5.6.1
 - Angebot der Firma INOVIO: Java-Connector als Ersatz
- „Störfaktoren“: Komponenten und Applikationen mit Verbindungen zu O&DM wurden mit anderen Zeitplänen migriert
 - Zum Beispiel Umstellung von LDAP auf LDAPS (LDAP über SSL)
 - *Intermezzo*: StreamServe & LDAP
- Erster Anlauf: Upgrade auf CCE V16
 - Hersteller-Aussage „cloud ready“
 - Langfristiger Support



Projektverlauf

■ StreamServe-Upgrade:

- RZ-Störung im Herbst 2018, ca. 2 Monate kein Projektfortschritt, bis produktiver Betrieb wieder normalisiert, Ausfall Testumgebungen
- Zweifel am Projekterfolg, externer Dienstleister nicht im geplanten Umfang verfügbar
- Zweifel an Produktstrategie OpenText
- Entscheidung: Upgrade auf 5.6.2

■ Cloud-Migration

- Projekt-Ressourcen ebenfalls von RZ-Störung betroffen
- Bis Anfang 2019 kaum Fortschritt erkennbar
- Abschwächung der Anforderungen:
 - Verschlüsselung in späteres Projekt ausgelagert
 - Oracle 11.2.0.4 zugelassen



■ Februar 2019: Erste Testumgebung auf 5.6.2 umgestellt (Instanzen Deutschland und Singapur)

■ Migration der Umgebung in die AWS-Cloud

■ Durchführung von Regressionstest

- Minimale Abweichungen, aber keine Probleme festgestellt

Projektverlauf -2-

- März 2019: Upgrade der Abnahmetestumgebungen
 - Massive Störungen, z. B. „Out of Memory“-Fehler
 - Rollback auf 5.6.1 (die Umgebung wird fast durchgehend benötigt)
 - Fehler konnten in anderen Umgebungen nicht reproduziert werden
 - Fehleranalyse durch Hersteller ohne Ergebnis
 - Cloud-Migration für die Umgebung verschoben
 - Upgrade der Produktivumgebung ausgesetzt
- Nachdem alle Nachforschungen ergebnislos blieben und sich herausgestellt hat, dass die Installation abgebrochen war (Festplatte voll!) und ein zweites Mal gestartet wurde, ohne das System zu bereinigen, wurde das Upgrade mit einigen Wochen Verzögerung nochmal durchgeführt – dieses Mal mit Erfolg
- Migration der Abnahmetestumgebung in die Cloud am 23.05.2019
- Upgrade Produktionsumgebungen am 02.06.2019
 - Nach einigen Tagen traten Datenbank-Probleme („Maximum open cursors exceeded“) auf
 - Ursache war ein Fehler im OCC-Connector-Replacement
 - Sehr geringe versionsbedingte Fehlerzahl (3 Tickets bei OpenText), Workarounds eingesetzt



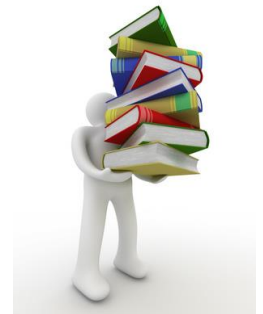
Go Live am 08.09.2019

- Die Konfiguration aller dezentralen Output Center Clients (weltweit!) musste geändert werden
 - ca. 140 Spooling-Systeme
 - Support- und Admin-Arbeitsplätze
- Zeitrahmen für die Umstellung: 3 Stunden
 - Output-Management nach ca. einer Stunde wieder online, Job-Routing für APAC (RZ Singapur) aktiviert
 - Problem mit S3-Storage, konnte mit Amazon-Support behoben werden
- Shakedown-Tests weltweit, Freigabe erteilt
- Im Echtbetrieb bisher wenige Fehler:
 - Auf einer Umgebung wurde ein Patch vergessen („Maximum open cursors“)
 - Einzelne Firewallfreischaltungen fehlten

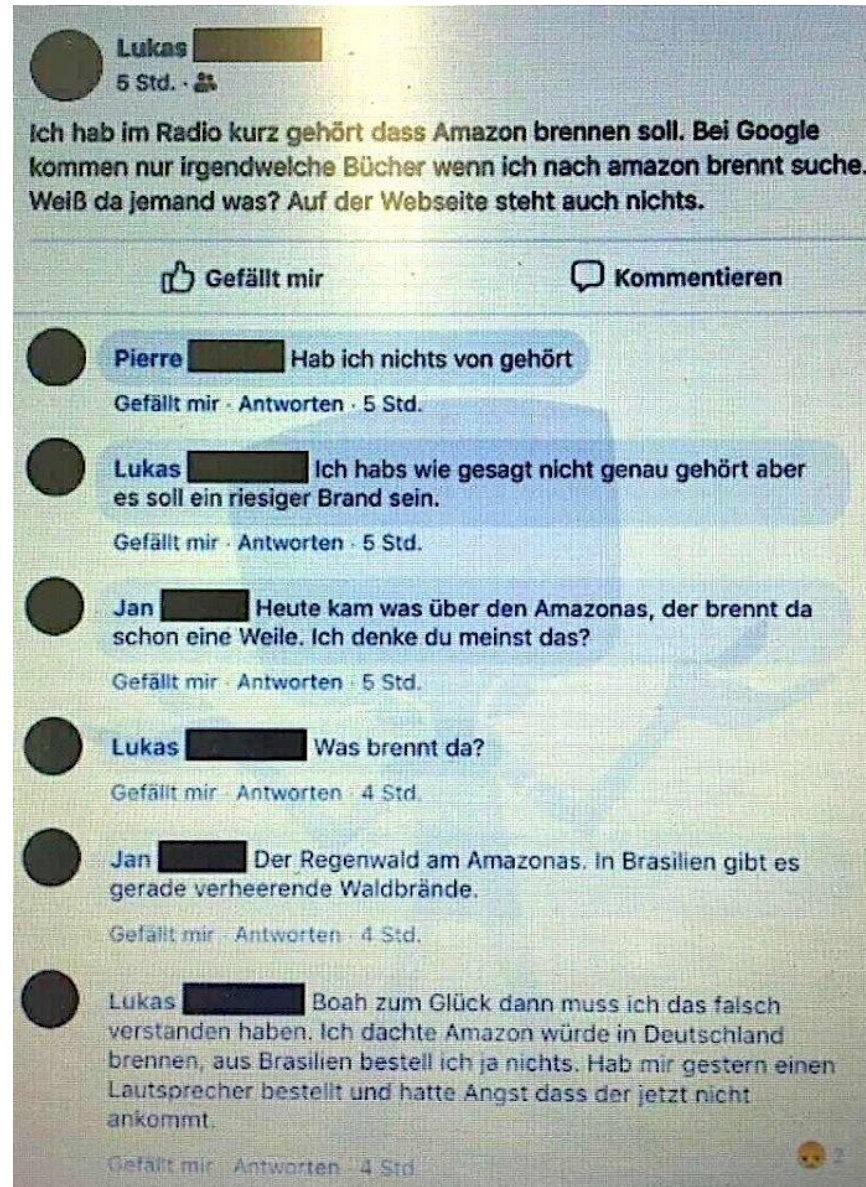


Was sonst noch so geschah...

- Es wurden immer wieder Lücken und überholte Stände in der Dokumentation gefunden
 - Beim Abschalten der ersten „on-premise“-Testumgebung gab es plötzlich Beschwerden, weil ein Online-Tool nicht mehr funktionierte
 - Trotz mehrfacher Anfrage bei den Nutzern wurde auch erst *nach* dem Abschalten der zweiten Umgebung festgestellt, dass darüber Installations-Dateien für Client-Software bereitgestellt wurde
- Softwarekomponenten waren z. T. schon seit Jahren nicht mehr „from scratch“ installiert worden
- Abhängigkeiten zwischen Systemen mussten aufgelöst werden
 - z. B. dass ein Email-Gateway der Integrationsumgebung auch von der Entwicklungsumgebung genutzt wurde
- Fehlende Gesamtübersicht aller Komponenten und Kommunikationswege
 - Informationen auf viele Dokumente verteilt
- Angaben über Abhängigkeit von Komponenten und Installationsreihenfolge fehlten
- Es wurde immer mal wieder vergessen, einzelne betroffene Leute über Änderungen zu informieren



„Amazon brennt“



<https://www.blogrebellen.de/2019/08/25/tweet-des-tages-amazon-brennt/>

Ausblick & nächste Schritte

- Security: Verschlüsselung aller Kommunikationswege
- Drucken aus der Cloud
 - Ablösung Output Center
 - Zentraler Spooler (optional auch dezentrale Spooler)
 - Druckerkommunikation über das Internet Printing Protocol (verschlüsselt, komprimiert)
 - Ggf. Einsatz von wartungsfreien Printserver-Boxen
- Cloud Computing
 - Upgrade Output-Management
 - Prüfung der Umstellung auf Container (Docker)
 - Continuous Integration, Continuous Delivery
- Ablösung Saperion



Fazit & Tipps

- Keine Angst vor der Cloud!
- Aber: Die Cloud löst nicht alle Probleme.
- Umzug in die Cloud ist wie die Verlagerung in ein komplett neues RZ mit gewissen Einschränkungen
- Dokumentation prüfen / aktuell halten!
- Kommunikationswege müssen detaillierter betrachtet werden als im eigenen RZ mit DMZ
- Nie den Humor verlieren!





**Danke für Ihre Aufmerksamkeit
Fragen?**