Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Verteidigung,
Bevölkerungsschutz und Sport VBS

**Interne Revision VBS**

11. Dezember 2019 [redacted]

# Prüfbericht «Cloud-Computing»

## IKT-Prüfung I 2019-05

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Verteidigung,
Bevölkerungsschutz und Sport VBS

**Interne Revision VBS**

Frau
Bundesrätin Viola Amherd
Chefin VBS
Bundeshaus Ost
3003 Bern

Bern, 11. Dezember 2019

**IKT-Prüfung «Cloud-Computing»**

Sehr geehrte Frau Bundesrätin Amherd

Gerne lassen wir Ihnen unseren Prüfbericht «Cloud-Computing» zukommen. Die Prüfarbeiten haben wir zwischen Juli und September 2019 durchgeführt. Den vorliegenden Bericht haben wir mit unseren Ansprechpartnern besprochen. Die Stellungnahmen der Departementsbereiche zu unserem Bericht sind in Kapitel 9 ersichtlich.

Diese Prüfung wurde in Übereinstimmung mit den internationalen Standards für die berufliche Praxis der Internen Revision durchgeführt.

Sollten Sie Fragen zu unserem Bericht haben, stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.

Freundliche Grüsse

**Interne Revision VBS**

[redacted]

**Verteiler**
– DU VBS

Interne Revision VBS
Schauplatzgasse 11, 3003 Bern
Tel. [redacted]

# 1 Cloud-Computing – Das IT-Schlagwort der Stunde

Cloud-Computing erlaubt die gemeinsame Nutzung von Informatik-Ressourcen durch verschiedene Stellen wie Verwaltung, Unternehmen und Organisationen. Der Zugriff erfolgt dabei grundsätzlich on-demand und online, ohne auf eigene Netzwerke oder Server angewiesen zu sein. Einzig wird nur eine sichere Internetschnittstelle benötigt, um diese Dienstleistung nutzen zu können.[1]

Für die klassische Informatik bedeutet dies ein Paradigmenwechsel − weg von der lokalen, ressourcenaufwendigen Infrastruktur hin zu dynamisch verteilten Informatik Dienstleistungen, die einfacher an Bedürfnisse des Benutzers angepasst werden können. Zu den grossen Vorteilen des Cloud-Computing zählt die variable Anpassung der Rechenleistung und Speicherkapazität, die globale Nutzung der Services sowie der Minderung von Wartungs- oder Verwaltungskosten. Neue Herausforderungen bei der Nutzung von Cloud-Diensten ergeben sich vor allem im Umgang mit der Datensicherheit.

Cloud-Computing basiert auf einem hohen Mass an Standardisierung der Hard- und Software sowie der darauf aufbauenden Dienstleistungen. Dabei ist die technische Ausprägung dem Kunden im Regelfall nicht umfassend bekannt. Der Bedarfsträger[2] muss die eigenen Sicherheitsanforderungen mit seiner Risikobereitschaft einschätzen und beurteilen, da Teile oder gar ganze Datenverarbeitungen dem Cloud-Dienstleister anvertraut werden. Durch die hohe Vereinheitlichung im Cloud-Computing ist es notwendig, die Sicherheitsanforderungen des Cloud-Anbieters mit den Bestimmungen des Cloud-Nutzers abzustimmen.

# 2 Auftrag, Methodik und Abgrenzung

Die Chefin VBS erteilte am 3. Mai 2019 der Internen Revision VBS den Auftrag, den Stand des Cloud-Computing im VBS zu beurteilen. Diesbezüglich ging es auch darum aufzuzeigen, ob die relevanten Vorgaben bezüglich Cloud-Computing eingehalten werden.

Wir wählten ein risikoorientiertes Vorgehen für diese Prüfung. In erster Linie haben wir dazu strukturierte Befragungen bei diversen IKT-Fachexperten aus allen Departementsbereichen des VBS durchgeführt. Zudem haben wir die departementsübergreifenden Wahrnehmungen von Cloud-Computing mit verantwortlichen Personen innerhalb dem BIT und dem Informatiksteuerungsorgan des Bundes (ISB) aufgenommen. Dabei stützten wir uns auch auf eine umfassende Dokumentenanalyse und relevante Fachliteratur.

Unsere Aufgabe war es nicht, Cloud-Chancen zu ermitteln und potentielle Verwendungszwecke in den einzelnen Departementsbereichen des VBS aufzuzeigen.

[1] https://www.egovernment-computing.de vom 5. Juli 2019 Autor Manfred Klein

[2] Aus Gründen der Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen die männliche Form gewählt, es ist jedoch immer auch die weibliche Form mitgemeint.

# 3 Würdigung

Während unserer Prüfung trafen wir im ganzen Departement ausnahmslos engagierte Interviewpartner, die uns unterstützt und Informationen transparent zur Verfügung gestellt haben. Zudem gewannen wir den Eindruck, dass all unseren Ansprechpersonen die Weiterentwicklung von Cloud-Services und deren Sicherheit ein wichtiges Anliegen ist. Wir bedanken uns bei allen Beteiligten für die zielführende Zusammenarbeit.

# 4 Cloud-Computing: Risiken und Vorgehensweise

## 4.1 Herausforderungen eines Systemwechsels

Der Wechsel von standardisierten IKT-Lösungen hin zu Cloud-Computing beschäftigt auch in der Privatwirtschaft viele Unternehmen. Eine durch Forrester Consulting durgeführte Studie[3] aus dem Jahr 2018 zeigte auf, welche Problemstellungen Unternehmen vor, während und nach der Migration von Daten und Applikationen in die Cloud am stärksten beschäftigten. Eine Migration in die Cloud ist meist komplexer als erwartet und beinhaltet mehrere Herausforderungen. Zu den grössten Schwierigkeiten zählen gemäss Studie folgende Punkte:

– Ungenügendes Know-How: Während der Umstellung mangelt es an notwendigem internen Know-how, damit die Prozesse effizient bewältigt werden können.
– Unerwartete Komplexität: Der Umfang und die Komplexität der Umstellung wird vielfach unterschätzt. So bereiteten die Erfassung, Bereinigung und Governance der Datenbestände in der Planungs- und Ausführungsphase grosse Probleme. Es ist daher von zentraler Bedeutung, dass ein robustes Prozessmanagement, eine zielgerichtete Strategie für Cloud-Computing und ein Sicherheitskonzept vorliegen.
– Unterschätze Kosten: Die Kostenersparnis durch die Cloud-Anwendungen ist in der Anfangsphase geringer als prognostiziert. Die Komplexität des Themas führt zu höheren Umstellungskosten und kann die geplante Einsparung entsprechend gefährden.

Als Fazit legt die Studie dar, dass mit Cloud-Services hohe Erwartungen verbunden werden. Eine Umstellung auf einen Cloud-Service stellt ein komplexes Unterfangen dar. Die Studie zeigte auf, dass oftmals viele Barrieren beim Einstieg nicht richtig erkannt werden. Um an diesem Systemwechsel nicht zu scheitern, ist es wichtig, die Anforderungen der neuen Technologie richtig einzuschätzen. Es gilt dabei die Grenzen zu antizipieren und die eigenen Schwächen mittels proaktiven Massnahmen anzugehen.

[3] «Maintaining Momentum: Cloud Migration Learnings»; Empirische Umfrage von 326 europäischen Unternehmen aus der IT-Branche / Forrester Consulting im Auftrag der Rackspace Inc.

### 4.2 Umgang mit den Cloud-Risiken

Das Auslagern von Daten und Anwendungen in eine Cloud hat beträchtliche Auswirkungen auf die eigene Informatik und stellt daher einen strategischen Schritt dar. Dieser muss sowohl langfristig geplant und vom Management mitgetragen werden. Das Aufzeigen von Chancen und Risiken soll darlegen, wo Opportunitäten genutzt und wo Gefahren vermieden werden können. Ein standardisierter, sicherer Cloud-Nutzungsprozess soll dabei helfen. Die unter Kapitel 4.1 aufgelisteten Herausforderungen könnten folgendermassen adressiert werden:

1) Festlegung einer Cloud-Strategie
2) Erstellung eines Cloud-Sicherheitskonzepts
3) Gezielte Anbieterauswahl
4) Cloud-spezifische Vertragsgestaltung

Die Nutzung von Cloud-Computing bedingt in vielen Fällen eine Datenbekanntgabe ins Ausland, da die Datenverarbeitung oft auf Servern im Ausland erfolgt. Häufig werden dazu auch Subunternehmen auf der ganzen Welt beigezogen. Daher ist beim Cloud-Computing dem Datenschutz eine besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

## 5 Cloud-Computing: Anwendung im VBS

Cloud-Computing steckt beim VBS noch in den Kinderschuhen. Aktuell werden noch wenige Cloud-Lösungen genutzt. Erste Erfahrungen mit Cloud-Computing erfolgten bei der Verwaltungseinheit swisstopo, welche eine Cloud-Anwendung Anfangs 2011 einführte. Die fast 10-jährige Lösung unterstützt swisstopo mit einer Karten-Web-Shop Lösung. Zusätzlich betreibt swisstopo mit der Publikationsinfrastruktur BGDI[4] ein umfangreiches Angebot an Geodiensten[5] der Bundesverwaltung in einer öffentlichen Cloud.

Die zurückhaltende Einschätzung von Cloud-Computing hat durchaus ihre Berechtigung. Im Gegensatz zu anderen Bundesverwaltungen sind bestimmte Departementsbereiche des VBS verpflichtet, ihren operativen Betrieb in allen Lagen sicher zu stellen. Dies führt zwingendermassen zu einem höheren Sicherheitsbewusstsein. Cloud-Computing bringt Chancen, interne Prozesse zu optimieren, flexibler zu gestalten und somit die Effizienz zu steigern. Die Sicherheit jedoch hat oberste Priorität und darf nicht tangiert werden. Dieses Spannungsfeld gilt es zu meistern und setzt einen sorgfältigen Umgang mit den Cloud-Risiken voraus.

[4] Bundes Geodaten Infrastruktur: Gemeinschaftswerk diverser Bundesämter für Geoinformationen des Bundes
[5] Service dient als Grundlage für mehrere hundert Anwendungen Dritter (z.B. Alertswiss, SchweizMobil)

### 5.1 Strategie

*Feststellung:* Aktuell verfügt das VBS weder über eine eigene Cloud-Strategie, noch ist eine in Planung. Die spezifischen Risikoüberlegungen erfolgten individuell ohne interne Richtlinien. Auf Stufe Bundesverwaltung besteht seit dem Jahr 2012 eine Cloud-Computing Strategie für Schweizer Behörden. Diese Richtlinie wurde vom Informatiksteuerungsorgan des Bundes (ISB) entwickelt und soll die strategische Stossrichtung für die Jahre 2012-2020 abdecken. Konkrete Vorgaben und Bestimmungen sind darin noch nicht enthalten. Aktuell wird diese Cloud-Strategie seitens ISB überarbeitet[6] und soll Ende 2020 erstmals durch den Bundesrat erlassen werden. Damit soll vorerst die Ausrichtung der Nutzung von bundesinternen und externen Cloud-Diensten sowie ihr Zusammenspiel festgelegt werden.

*Beurteilung:* Damit Cloud-Anwendungen erfolgreich im VBS eingeführt werden können, müssen die Rahmenbedingungen in einer Strategie festgelegt und mit den vorhandenen Bundesvorgaben abgestimmt werden. Welche Daten respektive welche Anwendungen durch Cloud-Computing bewirtschaftet werden dürfen, bedingt eine umfassende Risikoüberlegung. Dabei sind insbesondere die Sicherheitsrichtlinien und die Rechtskonformität zu berücksichtigen.

### 5.2 Sicherheitskonzept

*Feststellung:* Innerhalb der Bundesverwaltung gibt es bezüglich Informationssicherheit und Datenschutz umfangreiche Vorgaben an sämtliche Arten von IKT-Systeme. Diese gelten im gleichen Umfang auch für Cloud-Anwendungen. Die Überprüfung dieser Vorgaben (u.a. bei den Cloud-Anbietern) ist auf Stufe Bund und VBS jedoch noch nicht detailliert geregelt.

*Beurteilung:* Die Einhaltung der vereinbarten Vorgaben betreffend Informationssicherheit und Datenschutz ist für die IKT-Sicherheit von relevanter Bedeutung. Die Kriterien für die Erfüllung dieser Vorgaben müssen entsprechend vereinbart und geregelt werden. In der Praxis stützen sich viele Cloud-Nutzer auf Bestätigungen unabhängiger Dritter, welche die Vorgaben und Richtlinien zur Sicherheit jährlich prüfen. Die Sicherheit wird beim Cloud-Computing teilweise mit anderen technischen Mitteln adressiert als bei traditionellen IT-Lösungen. Daher sollten die vorhandenen Vorgaben überdacht und an das Modell Cloud-Computing angepasst werden.

### 5.3 Anbieterauswahl

*Feststellung:* Auch beim Thema Cloud-Computing muss das ordentliche Beschaffungsverfahren angewendet werden. Die starke Anhängigkeit zu einem Cloud-Anbieter erfordern eine sorgfältige Anbieterauswahl.

[6] Aufbau einer IKT Strategie «Hybrid Cloud des Bundes»

*Beurteilung*: Die Evaluation der Cloud-Anbieter muss mittels eines ordentlichen Beschaffungsverfahrens durchgeführt werden. Dabei spielen nebst den finanziellen, auch die strategischen Vorgaben und Überlegungen eine wichtige Rolle. Abweichungen müssen entsprechend begründet und durch den IKT-Fachverantwortlichen bewilligt werden. Sofern die Cloud durch einen externen Anbieter betrieben wird, muss die hohe Abhängigkeit laufend beurteilt werden. Das entsprechende Risiko muss stets mit einer Rückzugsstrategie abgesichert werden.

### 5.4 Vertrag

*Feststellung:* Aufgrund der noch nicht umfangreichen Nutzung von Cloud-Computing im VBS bestehen noch keine spezifischen Vertragswerke welche als Grundlagen dienen.

*Beurteilung:* Die Zusammenarbeit des Leistungsbezügers mit dem Cloud-Anbieter ist eine Schlüsselfunktion, damit die Risiken des Auslagerns von Datenhaltung und Datenverarbeitung in die Cloud minimiert werden können. Die Verträge mit Cloud-Anbietern sollten ein Audit-Recht enthalten, um eine Überprüfung der Vereinbarung zu gewährleisten.

## 6 Cloud-Computing bei anderen Departementen

Cloud-Computing ist auch in den anderen Departementen eine noch wenig genutzte IKT-Dienstleistung. Zukünftig will die Eidgenössische Zollverwaltung (EZV) mit dem Programm DaziT[7] bis 2026 sämtliche Zollprozesse digitalisieren. Auch werden die sich aktuell im Einsatz befindenden bundesweiten SAP-Anwendungen auf das zukünftige SAP S/4HANA System umgestellt. Die neue SAP-Lösung sieht vor, dass Daten neu in der Cloud zur Verfügung gestellt werden.

## 7 Fazit

Cloud-Computing ist eine IKT-Dienstleistung, welche sich rasch weiterentwickelt und vermehrt an Bedeutung gewinnt – auch innerhalb der Bundesverwaltung. Gestartet als eine Art riesige Lagerhalle für Daten bietet die Cloud inzwischen vielfältige Optionen für Software, Applikationen, aber auch Künstliche Intelligenz an. Diese Art von IKT-Anwendung öffnet neue Möglichkeiten und bietet Chancen, Geschäftsprozesse flexibler, schneller und kostengünstiger zu gestalten. Im Rahmen der Digitalisierung (insbesondere bei mobilen, plattformübergreifenden Services) führt grundsätzlich kein Weg mehr an Cloud-Computing vorbei. Dabei gilt es mit einer guten Vorbereitung diese Chance zu nutzen.

Die Wahl des Cloud-Modells, der Provider und der Organisationsstruktur sind zentrale Elemente bei einem möglichen Einstieg in diese Art der Digitalisierung. Die bisherigen im VBS

[7] Projektname DaziT bedeutet "Dazi" = rätoromanisch für Zoll und "T" = Transformation

eingesetzten Cloud-Anwendungen wurden ohne eine VBS-eigene Strategie eingeführt. Aktuell sind mehrere Projekte[8] für Cloud-Anwendungen im VBS geplant. Eine frühzeitige Problemerfassung kann dazu beitragen, die Komplexität von Cloud-Computing adäquat aufzuzeigen um damit mögliche Schwierigkeiten aufzudecken. Letztendlich wird auch bei Cloud-Computing die Sicherheit als eines der zentralen Elemente über den Erfolg oder Misserfolg dieser neuen Technologie entscheiden.

# 8 Empfehlung

Basierend auf unseren Feststellungen und Beurteilungen empfehlen wir dem Informatikrat VBS, in einem ersten Schritt eine Cloud-Strategie VBS zu erarbeiten, welche besonders die Faktoren Sicherheit und Rechtskonformität berücksichtigt. Diese Strategie muss zwingend mit den Bundesvorgaben (ISB) abgestimmt werden.

[8] z.B. APP "Urlaubsgesuche Miliz", SAP Umstellung auf SAP S/4HANA, APP Alarmierung BABS

# 9 Stellungnahmen

**Generalsekretariat VBS**

Das Generalsekretariat VBS dankt der Internen Revision VBS für die erfolgte Prüfung sowie für die Definition und Darlegung der Situation des Cloud-Computing im Departement. Mit der Erarbeitung einer Cloud-Strategie VBS zu beginnen, bevor die überarbeitete Cloud-Strategie des Bundes vorliegt, erachten wir als nicht zweckmässig. Dieses Vorgehen würde die Gefahr von Doppelspurigkeiten und Widersprüchen mit sich bringen. Der Entscheid, ob eine Cloud-Strategie des VBS erarbeitet werden soll, wäre demzufolge erst nach dem Erlass der Cloud-Strategie des Bundes zu treffen.
Die Auffassung, dass eine Cloud-Strategie unter anderem die Faktoren Sicherheit und Rechtskonformität (insb. auch den Datenschutz) berücksichtigen muss, wird geteilt. Bereits heute beteiligen sich Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Generalsekretariats VBS an der Erstellung der Cloud-Strategie des Bundes, damit diese Themenbereiche berücksichtigt werden.

**Nachrichtendienst des Bundes**

Der NDB begrüsst die Empfehlung und regt an, moderne Technologien wie «Confidential Computing» in die Überlegungen mit einzubeziehen damit die Vertraulichkeit und die Integrität der Bundesdaten nicht nur bei der Speicherung, sondern auch während der Übertragung und Verarbeitung geschützt werden können.

**Gruppe Verteidigung**

Die Gruppe Verteidigung ist mit dem Bericht einverstanden.

**armasuisse**

Die armasuisse ist mit dem vorliegenden Prüfbericht einverstanden und unterstützt die Empfehlung für die Erarbeitung einer Cloud-Strategie VBS, basierend auf den Bundesvorgaben (ISB). Dabei ist auch das Bereichsmodell FUB (Entflechtung) zu berücksichtigen.

**swisstopo**

Gartner, einer der international renommiertesten Anbieter im Bereich Marktforschung und Analysen über aktuelle Entwicklungen in der IT, hat «Cloud-Computing» bereits im Jahr 2009 an die Spitze seines jährlich publizierten «Hype Cycles for Emerging Technologies» gestellt. Ebenfalls schon im Jahr 2009 hat swisstopo mit ersten Versuchen, Cloud-Computing für den Betrieb von Teilen der Bundes Geodaten-Infrastruktur (BGDI) nutzbringend einzusetzen, begonnen.
Cloud-Computing ist somit aus Sicht swisstopo kein Schlagwort der Stunde, so wie es dieser Bericht betitelt, sondern bereits seit längerem für eine Vielzahl geschäftskritischer produktiver Anwendungen der digitalen Wirtschaft sowie zur Unterstützung aktueller IT-

Trends wie Serverless Computing, IoT und KI das unverzichtbare Rückgrat. Die Bundesverwaltung ist deshalb gefordert, sich dieser Thematik breit abgestützt, koordiniert und mit hoher Dringlichkeit anzunehmen um den Anschluss bei der digitalen Transformation nicht zu verlieren.
Zur in Kap. 5.4 aufgeführten Feststellung «Aufgrund der noch nicht umfangreichen Nutzung von Cloud-Computing im VBS bestehen noch keine spezifischen Vertragswerke welche als Grundlagen dienen.» möchte swisstopo ergänzend festhalten, dass swisstopo zusammen mit dem BBL im Oktober 2019 mit dem Public Cloud-Anbieter «Amazon Web Services» einen mehrjährigen Vertrag für die Erbringung von Cloud Leistungen im Kontext der Bundes Geodaten-Infrastruktur abgeschlossen hat.

**Bundesamt für Bevölkerungsschutz**

Das BABS ist mit dem Bericht einverstanden. Anstelle einer zusätzlichen VBS-Cloud-Strategie schlagen wir die Erarbeitung von (VBS-)Richtlinien für die Nutzung von Cloud-Diensten vor. Dies soll aufzeigen, wie und unter welchen Bedingungen im VBS Cloud-Dienste genutzt werden können.

**Bundesamt für Sport**

Das BASPO teilt das Fazit nur teilweise und lehnt die Empfehlung gemäss Kap. 8 des Prüfberichts ab. Die Erarbeitung der Cloudstrategie hat auf Stufe Bundesverwaltung zu erfolgen, da alle Verwaltungseinheiten betroffen sind. Die Erarbeitung dieser Strategie erfolgt aktuell durch das ISB und wird Mitte 2020 zur Verfügung stehen.
Das BASPO empfiehlt anstelle eine VBS Cloud Strategie, die Erarbeitung von Richtlinien, welche unter anderem auch Beschaffungs-, Wirtschafts-, Betriebs- und Sicherheitsaspekte beinhalten. Dies würde den Verwaltungseinheiten für die Beschaffung und Betrieb von wirtschaftlichen, wirksamen und sicheren Cloudlösungen unterstützen.