

Transformation geheimdienstlicher und militärischer Serverinfrastruktur in den USA durch kommerzielle Cloud-Provider am Beispiel Amazon

Das aktuell wichtigste Teilgebiet der Künstlichen Intelligenz (KI) ist Maschinelles Lernen (ML). Unter Verwendung statistischer Verfahren und Softwaretechniken wird ein Modell mit bekannten Daten trainiert, indem es Muster und Strukturen erkennt und anhand einer vorher definierten Logik daraus Schlussfolgerungen zieht, um dann für unbekannte Daten Vorhersagen zu treffen. Die Einsatzgebiete sind vielfältig: So können beispielsweise Objekte, Gesichter, Basisemotionen und Laufwege in Fotos und Videos identifiziert, Sprache erkannt und übersetzt, Spiele gespielt oder Daten klassifiziert und Anomalien erkannt werden. Das Training eines Modells erfordert allerdings genügend Daten und Rechenleistung.

Lange war ML ein akademisches Thema. Aber selbstverständlich haben die Entwicklungen in diesem Bereich bei Geheimdiensten und Militärs früh Interesse geweckt. Seit einigen Jahren ist die Nachfrage nach dieser Technologie in vielen Bereichen der Gesellschaft groß. Viele Unternehmen versprechen sich durch sie Profite. Staaten versuchen, gesellschaftliche Probleme durch sie zu „lösen“.

Die Problematik um KI ist bekannt – wird aber weitgehend ignoriert. Zu nennen sind beispielsweise die Fehleranfälligkeit, Verzerrungen, Automation-Bias oder auch Intransparenz durch Black-Box-Algorithmen.

Die große Nachfrage nach komplexer Mathematik und Software im Bereich ML wird durch immer einfacher nutzbare Implementierungen ermöglicht und bedient. Insbesondere sind die Softwarebibliotheken von Facebook (*PyTorch*) und Google (*TensorFlow*) zu nennen. Cloud-Provider liefern in der Regel entsprechende Infrastruktur, indem sie on-demand Cloud-Dienste eines Rechenzentrums über das Internet anbieten, von Festplattenspeicher über virtuelle Server bis hin zu höheren Softwarefunktionen. Was als *Software-as-a-Service* (SaaS, also Software, die zentral auf einem Server läuft und dezentral von Clients genutzt werden kann) begann, ist mittlerweile zu *Platform-as-a-Service* (PaaS, vereinfacht gesagt: Cloud-Infrastruktur für Entwicklung) und *Infrastructure-as-a-Service* (IaaS, vereinfacht gesagt: einfaches Verwalten von skalierbarer Server-Infrastruktur, Speicher und Rechenleistung) gewachsen. *Machine-Learning-as-a-Service* (MLaaS) wird inzwischen von allen großen Cloud-Anbietern angeboten. Das System *Rekognition* von Amazon ist eines der bekanntesten Beispiele. Die Technik wird damit wesentlich mehr Unternehmen, Behörden und Institutionen zugänglich, die zuvor aufgrund mangelnder Größe oder Expertise nicht mit ML arbeiteten.

Amazon Web Services (AWS) ist der profitabelste Geschäftsbereich des Mutterkonzerns Amazon und wird von Branchenanalyst:innen als Marktführer im Bereich Cloud Computing angesehen. Nach Schätzungen der Synergy Research Group hat Amazon im Jahr 2021 einen Marktanteil von 32 % (im Vergleich: Microsoft Azure 20 %, Google Cloud 9 % und IBM Cloud 5 %). Der Jahresumsatz der Branche beträgt 150 Mrd. US \$. Außerdem ist AWS der dominierende Cloud-Anbieter für US-Bundesbehörden, die US-Geheimdienste und das US-Verteidigungsministerium (Department of Defense, DoD).

Inspiziert durch einen Artikel von Schelling¹ aus dem Jahr 2019 soll im Folgenden exemplarisch an Amazon die Zusammenarbeit

von kommerziellen Cloud-Anbietern des Silicon-Valley mit US-Geheimdiensten und DoD aufgezeigt werden.

Commercial-Cloud-Services für Geheimdienste

Seit fast einem Jahrzehnt speichert der US-Nachrichtendienst *National Security Agency* (NSA) Daten, einschließlich Signaldaten und anderer Überwachungs- und Geheimdienstinformationen, welche die Agency aus verschiedenen Quellen rund um den Globus bezieht, in einem intern betriebenen Data-Lake, einer riesigen Datensammlung, die Analyst:innen der NSA und anderer Geheimdienste abfragen und analysieren können.

Der *War on Terror* legitimierte die massive Ausweitung, das Abfangen, Speichern und Auswerten von Kommunikations- und Metadaten weltweit als auch erhebliche Budgeterweiterungen. Das Ausmaß und insbesondere die Techniken sind durch die Leaks von Edward Snowden im Jahr 2014 bekannt geworden.

Die gewaltige Zunahme von Daten war ein technisches Problem, welches durch einfaches Hinzufügen weiterer Server nicht behoben war. Im Jahr 2010 entschied die NSA deshalb ihre Daten zu zentralisieren und Cloud Computing umzusetzen, um ihren Analyst:innen möglichst viele Informationen einfach zugänglich zu machen. Wichtiger Teil des Vorhabens war es aber auch, der *Intelligence Community* (IC), also anderen US-Geheimdiensten, die Daten und Dienste zugänglich zu machen.

Als Unternehmen des privaten Sektors begannen, die Cloud für billigeres, skalierbares *On-Demand-Computing* zu nutzen, betrachtete die NSA diesen Ansatz als die beste Möglichkeit, den massiven Datenzuwachs zu verwalten. Im Jahr 2010 entschied sich die NSA für die Cloud als *Repository of Choice* – ein gemeinsamer Raum, in dem alle Analyst:innen den gesamten Datenbestand der gesammelten Informationen der Behörde durchsuchen können.²

Das 1,5 Mrd. US \$ teure Rechenzentrum der NSA in Bluffdale, Utah, veranschaulicht den Umfang der Bemühungen. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um einen 1 Million Quadratmeter großen Speicher für Signalinformationen, der ausdrücklich für die Erfassung digitaler Daten konzipiert wurde.

Lange Zeit bestand die private Cloud der NSA aus zwei parallelen Clouds. Die erste war eine interne Cloud, auf welche die Mitarbeiter:innen der NSA zugreifen konnten. Die zweite, *Gov-Cloud* genannt, war für die Geheimdienstgemeinschaft über das *Joint Worldwide Intelligence Communications System* verfü-



NSA Data Center in UTAH

Foto: ParkerHiggins (Electronic Frontier Foundation) taken by an employee of the Electronic Frontier Foundation during an airship flight. CC0 1.0

bar. Mit der GovCloud fungiert die NSA als Cloud-Service-Anbieter für andere Geheimdienstbehörden und ermöglicht ihnen, Dienste wie Datenverarbeitung und Analysen zu bestellen.

Diese parallelen Clouds wurden Ende 2015 zusammengeführt, um die Belastung durch die Wartung getrennter Systeme sowie die Abhängigkeit der Behörde von unterschiedlichen Datenbanken zu beseitigen.

Als Parallelentwicklung unterzeichnete der US-Auslandsgeheimdienst *Central Intelligence Agency* (CIA) im Jahr 2013 einen Vertrag, den sogenannten *Commercial Cloud Service* (C2S) contract, mit AWS für eine Cloud. In ihm sollte Amazon mit der Implementierung von Cloud Computing bei der CIA und anderen *Intelligence Agencies* (Geheim- und Nachrichtendiensten) beginnen. Zunächst hatte nur die CIA ihre Serverinfrastruktur umgestellt. 2014 bekamen die anderen 16 Geheimdienste Zugriff auf die AWS-Hardware hinter Firewalls der Geheimdienste. Die Projektlaufzeit beträgt 10 Jahre und soweit bekannt beträgt das Auftragsvolumen 600 Mio. US \$. AWS sollte eine Vielzahl von Cloud Computing-Services bereitstellen. Amazon erhielt dafür alle Sicherheitsfreigaben, um Daten bis hin zum Top-Secret-Level zu hosten und zu verarbeiten. Dies ermöglichte es den Geheimdiensten, diverse Datenquellen, wie Kommunikation oder Bilder aus Kameras und von Satelliten, in einem neuen und einzigen Framework zusammenzubringen, zu verarbeiten und insbesondere auch mit kommerziellen KI-Methoden Vorhersagen zu treffen.³ Im November 2017 gab AWS die sogenannte *Secret Region* offiziell bekannt.

Seitdem hat die IC diese Beziehungen kontinuierlich ausgebaut. Das Folgeprojekt von C2S wurde bereits im November 2020 begonnen. Strategisch wurde entschieden, zu diversifizieren. So hat die CIA den geheimen *Commercial Cloud Enterprise* (C2E) contract an fünf der größten Cloud-Service-Provider, namentlich AWS, Google, IBM, Microsoft and Oracle, vergeben.⁴ Diese sollen sowohl Cloud Hosting Capabilities für die 17 Intelligence Agencies als auch SaaS bereit stellen. Es ist davon auszugehen, dass damit auch MLaaS gemeint ist. Diese fünf Unternehmen konkurrieren jetzt um spezifische Aufträge für bestimmte geheim- und nachrichtendienstliche Nachfragen. Die Vertragslaufzeit beträgt 15 Jahre. Die Vertragssumme wurde von der CIA geheimgehalten. Mutmaßlich beträgt die Summe mehrere 10 Mrd. US\$.

Die NSA GovCloud und die von AWS entwickelte C2S-Cloud (jetzt diversifiziert in der C2E-Cloud) der CIA bilden zusammen die wesentliche Cloud-Infrastruktur für die geteilten Daten der Geheimdienste. Beide Clouds vereinfachen es, Analysetools aus- und maschinengestützte Datenfusion und Big-Data-Analysen durchzuführen. Insbesondere werden durch die Anbindung an die kommerziellen Clouds neben den ML-Funktionen der CIA und der NSA weitere Funktionen zugänglich, die von den Unternehmen entwickelt wurden. Von Anfang an war klar, dass die interoperablen Clouds Daten teilen, um eine zunehmende Vielfalt von Anfragen der Geheimdienste abzudecken.⁵

2020 wurde bekannt, dass die NSA ebenfalls einen kommerziellen Cloud-Anbieter hinzuziehen wolle, um den Anforderungen gerecht zu werden, die sich aus dem exponentiellen Datenwachstum und den massiven Verarbeitungs- und Analyseanforderungen ergeben.⁶ Die Details sind spärlich, aber die Akquisition ist Teil des Vorstoßes der NSA, die GovCloud zu modernisieren. Das Projekt mit der Bezeichnung *Hybrid Compute Initiative* soll die Geheimdienstdaten der NSA von ihren eigenen Servern auf Server eines kommerziellen Cloud-Anbieters verlagern. Im Juli 2021 wurden dann weitere Details bekannt. Die NSA hatte den hochklassifizierten Auftrag *WildandStormy* im Umfang von 10 Mrd. US \$ für die Umstrukturierung der Cloud-Infrastruktur zunächst an AWS vergeben.⁷ Die Existenz des geheimen Vertrags wurde öffentlich, weil Microsoft gegen die Entscheidung Berufung einlegte (Solicitation Number H98230-20-R-0225). Das *Government Accountability Office* wies daraufhin die NSA an, die Vergabe durch eine Reevaluierung der vorgelegten Konzepte der Unternehmen zu prüfen. Tut die NSA dies nicht, so soll sie die Gründe vor dem Nationalen Kongress erklären.

Kurz danach, im September 2021, wurde öffentlich, dass die NSA weitere 2 Mrd. US \$ für einen Hochleistungsrechner ausgibt. Gewinner des sogenannten *Greenlake High-Performance Computing Contract* ist *Hewlett Packard Enterprise*.

Aber nicht nur in den USA unterhält Amazon Verträge mit Geheimdiensten. Die *Financial Times* berichtete kürzlich, dass AWS einen Cloud Contract gewonnen hat, um Top-Secret-Daten für die Britischen Geheimdienste zu hosten⁸. Teil des Vertrages ist, dass AWS ein „Hoch-Sicherheits-Cloud-System“ für die *Government Communications Headquarters* (GCHQ) bereitstellen soll. Dieses soll auch vom Britischen Inlandsgeheimdienst *Security Service* (*Military Intelligence Section 5*, MI5) und Auslandsgeheimdienst *Secret Intelligence Service* (SIS, *Military Intelligence Section 6*, MI6) genutzt werden. Der *Single Vendor Cloud Contract* soll bis zu 1.4 Mrd. US \$ über die nächste Dekade Wert sein. Die Daten sollen im Vereinigten Königreich verbleiben und AWS soll keinen Zugang zu den Daten erhalten.

Commercial-Cloud-Services für das Pentagon

Da die AWS Secret Region auch Behörden und Institutionen der US-Regierung zur Verfügung steht, welche nicht zu den US-Geheimdiensten zählen, die aber über einen angemessenen Netzwerkzugang der Geheimhaltungsstufe Secret verfügen, begann im März 2018 dem DoD unterstellte *Transportation Command* seine Daten in die Secret Region zu migrieren. Wenig später migrierte auch das *National Ground Intelligence Center*, welches

Informationen über feindliche Bodenkkräfte sammelt und auswertet, seine Daten.⁹ Seitdem sind viele Daten der Streitkräfte dort hin migriert und Cloud-Dienste von AWS werden rege genutzt.

Auch Google arbeitete zeitweise mit dem Pentagon an dem umstrittenen *Project Maven*. Offiziell stieg das Unternehmen nach massiven Mitarbeiter:innenprotesten im April 2018 aus dem Vorhaben aus.¹⁰ Ziel des US-Militärprojekts war das Erkennen von Zielen mittels Künstlicher Intelligenz, um Drohnenoperator:innen die Überwachung und das Töten zu erleichtern. Insbesondere sollten Objekte (Autos, Gebäude, Menschen) erkannt und klassifiziert werden.¹¹ AWS soll weiterhin daran beteiligt sein. Foreign Policy meldete, dass Maven bereits an mindestens fünf geheimen Standorten in der Praxis getestet werde.¹² Der Mittlere Osten und Afrika werden explizit genannt.

Wegen dieser engen Verbindungen und entsprechenden Zertifizierungen für das Hosting und die Verarbeitung von Top-Secret-Dokumenten galt Amazon als unangefochtener Favorit bei der Vergabe des nächsten großen Projekts des Pentagons, der *Joint Enterprise Defense Infrastructure (JEDI)*, welches im Jahr 2019 ausgeschrieben wurde. Das Volumen des Vertrages wird auf 10 Mrd. US \$ geschätzt. Allerdings dürften die daraus entstehenden Profite deutlich höher liegen. Ziel des Projekts ist der Aufbau einer Cloud-Infrastruktur für das Pentagon. Beworben hatten sich wieder AWS, Microsoft, Google, IBM und Oracle. Aber nur eines der Unternehmen konnte für den Single Vendor Cloud Contract die Zusage bekommen. Nachdem Google (angeblich wegen der Proteste) die Bewerbung zurückzog und im April 2019 berichtet wurde, dass IBM und Oracle nicht weiter als Kandidaten für die Realisierung des Projekts einbezogen werden, blieb es spannend, ob die Entscheidung zugunsten von Amazon oder Microsoft ausfällt.¹³ Nachdem zwischenzeitlich der Auftrag an Microsoft vergeben wurde und Amazon gegen diese Entscheidung klagte, hat sich das DoD dazu entschieden, den JEDI-Auftrag zu annullieren. „Das Projekt [...] entspräche nicht mehr den Bedürfnissen des Militärs“, erklärte das Pentagon. Kurzerhand wurde ein *Multiple Award Contract* mit dem Projektnamen *Joint Warfighting Cloud* ausgeschrieben, in dem sowohl AWS als auch Microsoft als Cloud-Provider agieren können.¹⁴ Das Pentagon adressierte öffentlich direkt neben AWS und Microsoft auch Google, IBM und Oracle als Vertragspartner. Die New York Times berichtete, dass Google sich für das neue Projekt neu bewarb.¹⁵

Wo Amazon-Chef Jeff Bezos sich und sein Unternehmen in den sich verschärfenden Großmachtkonflikten verortet und welche Rolle er der Zusammenarbeit zwischen High-Tech-Unternehmen und dem Militär beimisst, untermauerte er 2019 in aller Deutlichkeit. In seiner Rede auf dem *Reagan National Defense Forum* in Kalifornien (einem Treffen von US-Militärführern und Verteidigungsunternehmen) warnte er insbesondere vor dem wachsen-

den Einfluss Chinas und vor einem Verlust der technologischen Vormachtstellung der USA weltweit. Bezos machte klar, dass er bereit sei, seine Dienste anzubieten: „Wir werden das Verteidigungsministerium unterstützen. Dieses Land ist wichtig.“¹⁶

Fazit

Seit fast einer Dekade findet eine gravierende Verlagerung geheimdienstlicher und militärischer Daten in die Cloud kommerzieller Anbieter statt. Die Beziehungen von Big-Tech zu Geheimdiensten und Pentagon wurden über Jahrzehnte aufgebaut. Nachdem sich vor allem der Marktführer AWS in dem Aufbau, dem Umzug und der Etablierung positioniert hatte, ist jetzt eine deutliche Diversifizierung bemerkbar.

Der Artikel konzentriert sich auf das Treiben von Amazon. Das ist durchaus sinnvoll, weil AWS aktuell eine besondere Stellung innehat. Dennoch ist die Darstellung unvollständig und ein Zerrbild der eigentlichen Situation. Viele weitere Akteure und Entwicklungen hätten benannt werden müssen – anderes ist aufgrund der Tatsache, dass es sich um geheimdienstliche und militärische Angelegenheiten handelt, nicht bekannt.

Es ist festzuhalten, dass die in diesem Artikel diskutierten Projekte nicht einfach nur weitere und neue Kommunikations- und Infrastrukturprojekte der Geheimdienste und des Pentagons sind. Stattdessen zeigen sie auf, dass die Großkonzerne des Silicon-Valley eine wesentliche Rolle in der Kriegsführung spielen. KI-gestützte Kriegsführung (von der Auswertung immer mehr Sensordaten um militärische Gesamtsituationen zu erfassen, logistische und taktische Optimierung sowie automatisierte Entscheidungen von Truppenbewegungen und Angriffen) wird forciert und machbar.

Anmerkungen

- 1 Arkadi Schelling. *Künstliche Intelligenz als Cloud Service: Folgen für Gesellschaft, Geheimdienst und Militär*. IMI-Analyse 16/2019
- 2 Frank Konkel. *NSA Turns to the Cloud to Help Manage Data Deluge*. 14. November 2014. Nextgov
- 3 Frank Tonkel. *The Details About the CIA's Deal With Amazon*. 17.07.2014. The Atlantic.
- 4 Ross Wilkers. *CIA makes awards for intelligence community's next massive cloud contract*. 20 November 2020. Washington Technolgy
- 5 Frank Konkel. *NSA 'Systematically Moving' All Its Data to The Cloud*. 6. Juni 2018. Nextgov.
- 6 Frank Konkel. *NSA Awards Secret \$10 Billion Contract to Amazon*. 10. August 2021. Nextgov.
- 7 Nick Wakeman. *NSA told to rethink \$10B cloud award to Amazon Web Services*. 29 Oktober 2021. Washishington Technology

Aaron Lye

Aaron Lye ist Informatiker. Er hat als Doktorand an der Universität Bremen gerade seine Dissertation über Fusionsgrammatiken und Reaktionssysteme abgeschlossen, gefördert mit einem Promotionsstipendium der Rosa-Luxemburg-Stiftung. Weitere Interessengebiete sind Kryptographie und Quantum Computing. Seit 2013 ist er Mitglied im Forum InformatikerInnen für Frieden und gesellschaftliche Verantwortung (FIfF).

- 8 John Hewitt Jones. *AWS inks cloud contract with UK spy agencies.* FEDSCOOP. 26 Oktober 2021. (Sekundärquelle, Primärquelle ist nicht zugänglich)
- 9 Frank Konkel. *Another Defense Agency to Tap CIA's Commercial Cloud.* 31.05.2018. Nextgov.
- 10 Jürgen Wagner. *Maven: Geheime Standorte.* IMI-Aktuell 2019/138. 25. Februar 2019
- 11 Fang, Lee; „Google Is Quietly Providing AI Technology for Drone Strike Targeting Project“, *The Intercept*, 06.03.2018.
- 12 Lara Seligman. *No, the Pentagon Is Not Working on Killer Robots—* Yet. 13. Februar 2019. *Foreign Policy*
- 13 Jürgen Wagner. *JEDI: Microsoft vs. Amazon.* IMI-Aktuell 2019/217. 12. April 2019
- 14 Jürgen Wagner. *JEDI: Microsoft vs. Amazon (II).* IMI-Aktuell 2021/372. 7. Juli 2021
- 15 Daisuke Wakabayashi und Kate Conger. *Google Wants to Work With the Pentagon Again, Despite Employee Concerns.* 3. November 2021. *New York Times*
- 16 Jürgen Wagner. *Amazon: Tech-Geopolitik.* IMI-Aktuell 2019/698. 10. Dezember 2019



Vorkriegsnotizen

von Krzysztof Daletski

1

Die Regierung erklärt, sie will investieren:
zusätzlich dreißig Milliarden pro Jahr
ins Militär.

Freuen dürfen sich schon
die Hochschulen auf Forschungsgelder,
die Konzerne auf Rüstungsaufträge,
die Jugendlichen auf Karrieren
in der Armee.

Bestens gerüstet werden wir
für den kommenden Krieg.

Aber: wie wäre es denn,
wenn wir nicht investierten
und der Krieg bliebe aus?

2

Die Stimmung der Truppe wird wieder besser.

Nach all diesen Jahren des Sparens.
Nicht mal ein zünftiger Feind.
Immer nur hocken in der Kaserne,
das ist doch nicht attraktiv für Soldaten.

Endlich wird investiert
in Ausrüstung und Personal.
Aufwärts geht es nun wieder.
Allenthalben ist Aufbruchstimmung.

Bin ich der einzige, den das beunruhigt?
Und der sich fragt: wohin
die Truppe wohl aufbricht?

3

Nicht nur Soldaten, auch Informatiker,
Ingenieure und Journalisten
sind jetzt gefragt.

Angestrengt sitzen sie vor den Monitoren.
Äußerste Sorgfalt erfordert die Arbeit

an der Software der Fernlenkwaffe:
Ein Fehler im Code und Orte bleiben unzerstört;

Überwachungskameras:
Fremde bleiben ungetötet;

an der Kampagne zur Rechtfertigung:
Ein falsches Wort und das eigene Volk
bleibt ohne Hass.

**erschienen in der Fiff-Kommunikation,
herausgegeben von Fiff e.V. - ISSN 0938-3476
www.fiff.de**



Krzysztof Daletski

Krzysztof Daletski ist ein Liedermacher vom Niederrhein (<http://songs.dalitio.de>).