aktuelle analysen | 77

Hanns Seidel Stiftung

Informationsbedrohungen

Herausforderungen für den europäischen Informationsraum

Tabea Wilke

www.hss.de

Informationsbedrohungen

Herausforderungen für den europäischen Informationsraum

IMPRESSUM

ISBN	978-3-88795-581-6
Herausgeber	Copyright 2020, Hanns-Seidel-Stiftung e.V. Lazarettstraße 33, 80636 München, Tel. +49 (0)89 / 1258-0 E-Mail: info@hss.de, Online: www.hss.de
Vorsitzender	Markus Ferber, MdEP
Generalsekretär	Oliver Jörg
Redaktion	Barbara Fürbeth (Redaktionsleiterin) Susanne Berke (Redakteurin) Marion Steib (Gestaltung, Satz, Layout)
V.i.S.d.P.	Thomas Reiner (Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit)
Umschlaggestaltung	Gundula Kalmer, München
Druck	Hanns-Seidel-Stiftung e.V., Hausdruckerei, München
Hinweise	Der vorliegende Text gibt die Meinung der Autorin wieder und nicht unbedingt die der Hanns-Seidel-Stiftung. Zur besseren Lesbarkeit der Texte wird auf die gleichzeitige Verwendung femininer und maskuliner Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten geschlechtsneutral bzw. für alle Geschlechter.

VORWORT

Markus Ferber, MdEP
Vorsitzender der
Hanns-Seidel-Stiftung

Der digitale Raum prägt in immer stärkerem Maße das private und berufliche Leben junger Europäer. Und die aktuelle Covid-19-Pandemie beschleunigt die digitale Transformation. Den jüngeren Generationen Europas fällt es schwer, sich ein Leben ohne das „WorldWideWeb“, ohne „Social Media“ und ohne „Smartphone“ vorzustellen.

Die digitalen Welten eröffnen der Menschheit einen bisher noch nie gekannten Zugang zu Informationen. Und nicht nur der Zugang zu Information hat sich radikal verändert, sondern auch die Möglichkeiten zur Verbreitung von Information. Diese aber im Prinzip noch relativ neue Art des Lebens mit und im digitalen Raum hat nicht nur segensreiche Auswirkungen. Mit dem immer stärker genutzten Informations- und Kommunikationsmedium „Internet“ haben sich auch neue Gefahren, Bedrohungen und Herausforderungen entwickelt – sowohl individuelle als auch kollektive, gesellschaftliche und globale.

Zum einen nutzen Menschen mit krimineller Energie den digitalen Raum – meistens zur persönlichen Bereicherung. Doch bleibt es nicht nur bei „digitaler Gaunerei“. Die Digitalisierung unserer Welt wird auch dazu benutzt, um zu manipulieren, zu täuschen, zu schaden, zu intrigieren, zu propagieren oder zu infiltrieren. Und das auf den verschiedensten Ebenen: Es kann auf privater, persönlicher Ebene geschehen, auf der Ebene von gesellschaftlichen oder sozialen Gruppen, in Unternehmen, Konzernen, Universitäten und anderen Institutionen, in der politischen Auseinandersetzung sowie auch auf staatlicher, zwischenstaatlicher und auch internationaler Ebene.

Informationen nehmen bei all diesen Herausforderungen und Bedrohungen eine zentrale Rolle ein: Man kann sie nutzen, stehlen, manipulieren, steuern und verbreiten. Informationen können richtig, falsch, unvollständig, fehlerhaft oder ungenau sein. Sie können als Waffe dienen, genauso wie als Druckmittel oder Schutz. Sie können auf diese Weise zu „Desinformationen“ oder sogenannten „Fake News“ werden.

Ebenso vielfältig wie die Absichten sind auch die Methoden, die angewendet werden können, um anderen in letzter Konsequenz im realen Leben zu schaden oder sie zu beeinflussen. Dem „normalen Bürger“ in Deutschland und Europa wird dabei erst langsam bewusst, welche mannigfaltigen Möglichkeiten und Arten von Bedrohungen in der digitalen Welt lauern können. Wem ist schon klar, was sich hinter dem Begriff „Hack and Leak-Tactics“ verbirgt? Wo liegt der Unterschied zwischen einem „Silent Leak“ und einem „Cold Leak“? Was genau sind und wie funktionieren „Social Bots“? Und in welcher Weise geht eine Bedrohung von ihnen aus? Was ist ein „Narrative Warfare“ und worin unterscheidet er sich von „Memetic Propaganda“?

Das vorliegende White Paper möchte die gängigsten und zurzeit häufigsten Bedrohungen im digitalen Informationsraum vorstellen und erläutern. Als Hanns-Seidel-Stiftung möchten wir mit der vorliegenden Ausgabe der „Aktuellen Analysen“ einen Beitrag zur besseren Orientierung und zum besseren und sachgerechten Umgang mit möglichen Bedrohungen in der digitalen Welt und im Informationsraum leisten. Daher richtet sich diese Publikation, in deutscher und englischer Sprache, an all diejenigen in Europa, die regelmäßig den virtuellen Raum auf die eine oder andere Weise betreten, Informationen daraus beziehen und eventuell auch platzieren, kommentieren und weiterverbreiten.

Wir wünschen eine spannende und informative Lektüre!

///

Inhalt

Tabea Wilke
ist Gründerin und Geschäftsführerin der botswatch Technologies GmbH, Berlin. Sie ist Mitglied der Association for Computing and Machinery Special Interest Group Artificial Intelligence (ACM SIGAI) und der Arbeitsgruppe „Standards für die Identifizierung und Einordnung der Vertrauenswürdigkeit von Nachrichtenquellen" des Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE. Wilke hat einen Bachelorabschluss in Medien und Kommunikation und einen Masterabschluss in Internationale Beziehungen.

botswatch Technologies GmbH
Albrechtstraße 16, 10117 Berlin
www.botswatch.io

im Auftrag der
Hanns-Seidel-Stiftung e.V.

Tabea Wilke

Informationsbedrohungen

Herausforderungen für den europäischen Informationsraum

Zentrale Ergebnisse

- Die Identität einer Gesellschaft und das wirtschaftliche Wachstum liberaler Demokratien sind auf die Authentizität, Stabilität und Integrität von Informationen, Datenbanken und digitalen Identitäten angewiesen.

- Der Informationsraum liberaler Demokratien verändert sich durch (1) rasante technologische Entwicklungen und (2) die Erosion des Vertrauens der Menschen in Fakten und wissenschaftliche Erkenntnisse.

- Geopolitische Konflikte werden zunehmend im Informationsraum ausgetragen. Information Warfare destabilisiert Informationsräume weltweit.

- Informationsbedrohungen lassen sich nicht durch die Löschung von Accounts stoppen. Ihre Architekten werden stets nach Wegen suchen, die Funktionalität und das Geschäftsmodell relevanter Internetdienste für ihre Zwecke zu nutzen. Es ist ein täglicher Wettbewerb zwischen Angreifern und Angegriffenen, der von denjenigen gewonnen wird, welche die Technologien am besten beherrschen.

- Die Attribution von Informationsbedrohungen ist eine große Herausforderung. KI-gestützte Anwendungen in der Sprach- und Textverarbeitung sowie in der Bildbearbeitung werden in Zukunft individuelle Fingerabdrücke der Urheber von Informationsbedrohungen bereits in der Entstehung entfernen. Dies wird die zuverlässige Attribution weiter erschweren.

Empfehlungen

- Die Entwicklung eines Verständnisses für die Phänomene, Risiken und Gefahren von Bedrohungen des Informationsraums liberaler Demokratien, freier Wirtschaftssysteme und weltpolitischer Entwicklungen gehört zur Schlüsselkompetenz von Entscheidungsträgern in Politik, Gesellschaft und Wirtschaft.

- Die Entwicklung von geeigneten Maßnahmen, um ein Bewusstsein der Menschen für die Bedrohungen im Informationsraum zu schaffen.

- Die Implementierung eines Prozesses, um Zielgruppen über aktive Information Operations zu informieren. Eine informierte Öffentlichkeit ist eine widerstandsfähige Öffentlichkeit. Je schneller Narrative, Bilder und Ziele von aktiven Information Operations bekannt sind, desto geringer ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie weiterverbreitet werden.

- Eine nach Industriestandards gesicherte IT-Infrastruktur von Unternehmen und Organisationen sowie eine Multifaktorauthentifizierung von Online Accounts tragen zum Schutz und zur Authentizität von Informationen, Datenbanken und digitalen Identitäten bei.

- Eine dauerhafte Förderung geeigneter Maßnahmen, um Menschen in einem dynamischen Informationsraum langfristig zu befähigen, Informationen aus Texten, Bildern, Videos und Feeds erkennen, verarbeiten und einordnen zu können.

- Nachrichtenredaktionen brauchen einen gemeinsamen Kodex, wie sie in der Berichterstattung mit Informationsbedrohungen umgehen wollen.

Hintergrund

Unser Informationsraum verändert sich rasant. Menschen sind global vernetzt, Informationen sind in Echtzeit und weltweit verfügbar, die Rechenleistung von Computern verdoppelt sich alle 3,5 Monate (Amodei & Hernandez, 2018) und Smartphones bieten die Funktionen von leistungsfähigen Minicomputern. Der Alltag wird von einem immer größeren Rauschen der Informationen bestimmt, in dem es immer schwerer wird, Relevantes von Irrelevantem und Echtes von Gefälschtem zu unterscheiden. Die Grauzone dazwischen ist groß.

Neben technologischen Entwicklungen verändert sich auch die Art und Weise, wie Menschen Informationen wahrnehmen, verarbeiten und auf sie reagieren. Im öffentlichen Diskurs liberaler Demokratien verschwimmen zunehmend Meinungen und Fakten, wissenschaftliche Erkenntnisse werden in Frage gestellt, der persönlichen Erfahrung wird mehr Wert als Fakten beigemessen und das Vertrauen in etablierte Informationsquellen schwindet (Mazarr, Bauer, Casey, Heintz, & Matthews, 2019). Diese gesellschaftlichen Phänomene werden mit den Begriffen „Disruption of Fact“ (Lepore, 2016) und „Truth Decay“ (Kavanagh & Rich, 2018) beschrieben. Glaubwürdigkeit und Vertrauen sind heute zu den wertvollsten Währungen von Unternehmen geworden.

Während sich der Informationsraum liberaler Demokratien verändert, ist er gleichzeitig zu einem Ort geworden, in dem geopolitische Konflikte und der Kampf um wirtschaftliche Interessen ausgetragen werden. Terroristen streamen ihr Attentat auf digitalen Plattformen in Echtzeit (Stubbs, 2019). Einzelpersonen sind in der Lage, durch Tweets Sicherheitsbehörden zu verwirren und fehlzuleiten (Backes, et al., 2016). Völkerrechtliche Verträge werden aufgekündigt, als selbstverständlich wahrgenommene Allianzen werden in Frage gestellt und neue Allianzen entstehen. Private Akteure werden ein fester Bestandteil von internationalen Konflikten, die zunehmend nicht mehr mit Waffen, sondern mit Informationen ausgetragen werden (Lin & Kerr, 2019; Mazarr, Bauer, Casey, Heintz, & Matthews, 2019).

Information Warfare ist eine Kriegsführung, die ohne schweres Kriegsgerät und ohne gefallene Soldaten auskommt. Durch die technologischen Entwicklungen und die weltweite Vernetzung der Menschen hat Information Warfare neue Instrumente erhalten. Sie zeigen sich in Operationen zur Beeinflussung des Informationsraums vor Wahlen und Referenden, nach Naturkatastrophen und Terroranschlägen, in Regierungskrisen, gesellschaftlichen Konflikten

und während Protesten. Sie verfolgen das Ziel, die Identität einer Gesellschaft zu schwächen, Zweifel und Misstrauen zu verstärken oder zu erzeugen, das Vertrauen in politische Institutionen zu untergraben, bestehende Bündnisse auseinanderzutreiben und die geopolitische und wirtschaftliche Ordnung der vergangenen Jahrzehnte aufzubrechen.

Die Rolle der Authentizität von Informationen

Die oben beschriebenen technologischen und gesellschaftlichen Veränderungen des Informationsraums sowie seine zunehmende Nutzung als ein Ort der Kriegsführung mit Informationen sind Entwicklungen, denen wir jeden Tag begegnen.

Unter Informationsraum wird in diesem White Paper die Summe der Kanäle verstanden, über die Informationen geleitet und einer einzelnen Person oder einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden können. Dazu zählen Medien wie Print, TV, Radio, Websites, Social Media Plattformen genauso wie Blogs, Apps, Messenger, Emails und das Telefon (Mazarr, Bauer, Casey, Heintz, & Matthews, 2019). Der Fokus liegt auf der Beschreibung von Informationsbedrohungen auf digitalen Plattformen, dem Social Web und den Internetservices.

Der Informationsraum ist einer der wichtigsten Systeme liberaler Demokratien. Nicht nur die Gesellschaft, sondern auch die Wirtschaft und die Politik sind auf einen gesunden Informationsraum angewiesen, in dem Informationen zwischen Menschen und Maschinen verlässlich ausgetauscht werden (Mazarr, Bauer, Casey, Heintz, & Matthews, 2019). Die Integrität des Informationsraums ist die Grundlage für die Entscheidungen von Menschen in ihrem Privatleben, von Menschen in Unternehmen und von Mandatsträgern in der Politik.

Sie alle verlassen sich auf die Stabilität, Authentizität und Integrität von Informationen, Datenbanken und digitalen Identitäten, aus der eine gemeinsam geteilte Realität entsteht. Sie hält die Gesellschaft und die Weltwirtschaft zusammen. Wird der Informationsraum manipuliert, entstehen parallele Realitäten, welche die Stabilität und das Wachstum freier Gesellschaften und Wirtschaftssysteme gefährden können.

Wirkungsbereiche von Informationsbedrohungen

Informationsbedrohungen sind Strategien, Instrumente und Taktiken, die den Informationsraum gefährden. Zu ihnen zählen unter anderem Desinformation, Deepfakes, Hack-and-Leak-Taktiken, Social Bots, Account Spoofing und Information Operations.

Informationsbedrohungen sind auf vielen Plattformen vorhanden. Nachgewiesen und ausführlich von der Wissenschaft, Journalisten, Unternehmen und den Plattformen selbst dokumentiert, sind Operationen auf Facebook (DiResta, et al., 2018; Facebook, 2019; Facebook, 2018), Facebook Gruppen (Facebook, 2018), Instagram (DiResta, et al., 2018; Facebook, 2019), Facebook Messenger (DiResta, et al., 2018), Twitter (DiResta, et al., 2018), YouTube (DiResta, et al., 2018), Wikipedia (Sharma & Scarr, 2019), Reddit (DiResta, et al., 2018), Soundcloud (DiResta, et al., 2018), Pokémon Go (DiResta, et al., 2018), Telegram (DiResta & Grossman, 2019), Gab.ai (DiResta, et al., 2018), Medium (DiResta, et al., 2018), VKontakte (DiResta, et al., 2018), Tumblr (DiResta, et al., 2018), Pinterest (DiResta, et al., 2018), Meetup (DiResta, et al., 2018), LiveJournal (DiResta, et al., 2018), Vine (DiResta, et al., 2018), Discord (Institute for Strategic Dialogue, 2019) und 4Chan (Institute for Strategic Dialogue, 2019). Informationsbedrohungen wählen die Plattform nach dem aktuellen Mediennutzungsverhalten der Zielgruppe und den technischen Möglichkeiten des Kanals aus, um eine Operation dort erfolgreich auszuführen. Daher ist die Anzahl der betroffenen Kanäle stets im Wandel und kann in der Zukunft weitere Plattformen und Anwendungen einschließen.

Es gibt kaum einen Bereich, der nicht bereits ein Ziel von Angriffen geworden ist. Dazu zählen Regierungen, Parteien, Politiker, Personen des öffentlichen Lebens, Journalisten, Aktivisten, Privatpersonen, Netzinfrastrukturen, Finanzinstitutionen, Unternehmen und NGOs sowie Städte, Schulen, Krankenhäuser, Flughäfen, Universitäten, Sportinstitutionen, transnationale Organisationen und Staatenbünde.

Herausforderung für die Grundwerte liberaler Demokratien

Die Bedrohungen im Informationsraum sind ein täglicher Wettbewerb zwischen den Angreifern und den Angegriffenen, der von denjenigen gewonnen wird, welche die jeweilige Technologie am besten beherrschen. Internetunternehmen können helfen, geeignete Maßnahmen für die Informationssicherheit der Plattformen und Anwender umzusetzen, um dadurch den Aufwand und die Kosten für die Angreifer zu erhöhen.

Vollständig verhindern lassen sich Angriffe nicht. Dies hat drei Gründe:

- Erstens werden Architekten von Informationsbedrohungen stets einen Weg finden, die Funktionalität und das Geschäftsmodell relevanter Plattformen für ihre Zwecke zu nutzen.

- Zweitens entwickeln sich digitale Plattformen und ihre Anwendungen sowie das Nutzerverhalten der Menschen täglich weiter. Dies eröffnet für Angreifer neue Möglichkeiten.

- Drittens entwickelt sich die Technologie fortlaufend weiter und kann dadurch Wege von Angriffen eröffnen, die vorher technisch nicht möglich waren.

Bedrohungen im Informationsraum effektiv zu minimieren, ohne das Wertefundament zu verändern, auf dem moderne Demokratien und Wirtschaftssysteme gewachsen sind, ist eine der größten Herausforderungen dieser Zeit.

Bereits heute ist erkennbar, dass Informationsbedrohungen als Argument genutzt werden, um die Presse- und Meinungsfreiheit sowie den freien Zugang der Bevölkerung zum World Wide Web einzuschränken (Wakefield, 2019). Aus diesem Grund wird die zuverlässige Erkennung und die Attribution von schädlichen Operationen im Informationsraum in Zukunft immer wichtiger werden.

Differenzierung zwischen Phänomen und Wirkung

Das White Paper bleibt in der Benennung der Bedrohungen im Informationsraum bewusst unvollständig. Es beschreibt aber eine Auswahl von aktuell relevanten Strategien, Taktiken und Instrumenten auf digitalen Plattformen, die vor dem Hintergrund technologischer Entwicklungen in Zukunft weiter an Relevanz gewinnen werden.

Auf die Unterscheidung zwischen der Beschreibung eines existierenden Phänomens und der Beschreibung der Wirkung eines Phänomens legt dieses White Paper großen Wert. Denn unabhängig davon, ob kausale Wirkungszusammenhänge zwischen einzelnen Informationsbedrohungen zu gesellschaftlichen oder politischen Veränderungen wissenschaftlich erkannt und nachgewiesen sind, kann ein Phänomen zahlreich vorhanden sein. Dies trifft auch und insbesondere auf Bedrohungen im Informationsraum zu, die sich täglichen ändern.

Das White Paper beschreibt verschiedene Phänomene von Informationsbedrohungen, ihr Erscheinungsbild, ihre Verwendung in verschiedenen Zusammenhängen sowie ihren komplexen Effekt auf den Informationsraum. Für die Frage der Wirkung von Informationsbedrohungen sei an dieser Stelle an die Forschungsarbeiten der Harvard University, der Stanford University, Northeastern University, der University of Pennsylvania, des Oxford Internet Institute und der Princeton University hingewiesen, die sich in unterschiedlichen wissenschaftlichen Disziplinen mit diesen Phänomenen beschäftigen. Im Folgenden werden die Bedrohungen beschrieben, ihre Bedeutung und die unterschiedlichen Arten der Bedrohung dargestellt sowie ihre Akteure anhand von konkreten Beispielen veranschaulicht.

1. Information Operations

Information Operations sind militärische oder nachrichtendienstliche Kampagnen, die darauf abzielen, den Informationsraum eines bestimmten Landes oder einer Region zu beeinflussen, zu steuern, zu verwirren, zu täuschen, zu verändern oder zu zerstören (US-Army, 2003).

Information Operations werden in Zeiten von Krieg, bewaffneten Konflikten, aber auch in Zeiten von Frieden ausgeführt (US-Army, 2003). Sie sind ein Teil der psychologischen Kriegsführung (Psychological Warfare / Cognitive Warfare). Sie zählen zu den Strategien der hybriden Kriegsführung (Morris, et al., 2019) und bewegen sich meist unterhalb der Grenze, die eine Reaktion des Gegners auslösen würde. Daher gehören Information Operations auch zu Strategien in der militärischen Grauzone (Gray Zone Conflicts) (Morris, et al., 2019). Die Begegnung von Konflikten mit Information Operations wird Information Warfare genannt. Information War ist ein Krieg ohne Panzer und Gewehre, er ist ein Krieg mit Informationen.

Information Operations werden von staatlichen Akteuren initiiert und gesteuert. Die Durchführung der Operationen hat sich in den vergangenen 15 Jahren in den privaten Sektor verschoben, so dass auch nichtstaatliche Akteure ein Teil der hybriden Kriegsführung sind. Je komplexer und professioneller eine Information Operation ist, desto höher sind die für sie benötigten Ressourcen.

Information Operations nutzen nahezu jeden Kanal, der im jeweiligen Informationsraum von der Zielgruppe genutzt wird. Dazu gehören Plattformen wie Facebook (DiResta, et al., 2018; Facebook, 2018; Facebook, Removing More Coordinated Inauthentic Behavior From Iran and Russia, 2019), Facebook Gruppen (Facebook, 2018), Facebook Messenger (DiResta, et al., 2018), Instagram (DiResta, et al., 2018), Twitter (DiResta, et al., 2018), Google Ad Sense (DiResta, et al., 2018), Gmail (DiResta, et al., 2018), YouTube (DiResta, et al., 2018), Wikipedia (Sharma & Scarr, 2019), Reddit (DiResta, et al., 2018), Soundcloud (DiResta, et al., 2018), Pokémon Go(DiResta, et al., 2018), Telegram (DiResta & Grossman, 2019), Gab.ai (DiResta, et al., 2018), Medium (DiResta, et al., 2018), VKontakte (DiResta, et al., 2018), Tumblr (DiResta, et al., 2018), Pinterest (DiResta, et al., 2018), Meetup (DiResta, et al., 2018), LiveJournal (DiResta, et al., 2018), Vine (DiResta, et al., 2018), Discord (Institute for Strategic Dialogue, 2019) und 4Chan (Institute for Strategic Dialogue, 2019). Die Maßnahmen von Information Operations auf digitalen Plattformen werden durch staatlich finanzierte alternative Nachrichtenseiten gestützt (siehe Desinformation).

Information Operations sind kein neues Phänomen. Sie haben durch die globale digitale Vernetzung der Menschen aber neue Möglichkeiten der Skalierung, Geschwindigkeit, Reichweite und Anonymisierung erhalten (US-Army, 2003). Information Operations sind meist in das größere Gesamtkonzept einer Influence Operation eingebettet (Lin & Kerr, 2019; US-Army, 2003).

Abgrenzung zu Influence Operations, Astroturfing und False Flag Operations

Information Operations sind auf den Informationsraum eines Landes oder einer Region ausgerichtet. Im Gegensatz dazu zielen Influence Operations mit zahlreichen Instrumenten auf die ganzheitliche Beeinflussung einer Gesellschaft über Wirtschaft, Bildung, Forschung, Sport, Militär und Diplomatie (US-Army, 2003). Information Operations und Influence Operations unterscheiden sich daher durch die Räume, in denen sie wirken.

Kommerzielle PR-Kampagnen von wirtschaftlichen oder politischen Akteuren, die sich ähnlich verschleiert wie Information Operations im Informationsraum bewegen, werden Astroturfing genannt. Die Gemeinsamkeiten von Information Operations und Astroturfing liegen in der irreführenden Absicht der Operation und in der professionellen Ausführung der Kampagne.

In den vergangenen Jahren werden zunehmend einzelne Methoden und Taktiken von Information Operations imitiert. Staatlich koordinierte Kampagnen, die einen Akteur oder ein Vorgehen einer bestimmten Operation imitieren, heißen False Flag Operations. False Flag Operations werden durchgeführt, um einen anderen staatlichen Akteur zu imitieren und eine Aktivität vorzutäuschen, die nicht vorhanden ist. False Flag Operations, die auf einem sehr hohen professionellen Niveau durchgeführt werden, sind für die Zielöffentlichkeit und für den Gegner sehr schwer zu erkennen.

Arten von Information Operations

Es gibt drei verschiedene Arten von Information Operations: White, Grey und Black (Lin & Kerr, 2019). Der Unterschied zwischen den Operationen liegt in der Transparenz der Informationsquelle und des Auftraggebers.

- **White Information Operations** sind hinsichtlich der Quelle und des Auftraggebers voll transparent. Der Informationsraum kann den Urheber klar erkennen.

- Grey Information Operations verschleiern die Herkunft der Informationsquelle und den Auftraggeber. Sie beziehen reale Dritte wie Privatpersonen, Stiftungen, NGOs, Aktivisten und Organisationen als aktive Akteure ein, um die Informationen authentisch wirken zu lassen. Grey Information Operations sind für den zivilen Informationsraum kaum zu erkennen.
- Black Information Operations verschleiern nicht nur die Herkunft der Informationsquellen und den Auftraggeber, sondern werden erst durch Akteure sichtbar, die aus dem Informationsraum stammen oder zu stammen scheinen. Black Information Operations sind für den Informationsraum sehr schwer zu erkennen und nur mit forensischem und nachrichtendienstlichem Aufwand nachweisbar. Eine Verbindung zum Auftraggeber ist in der Regel nicht erkennbar.

Narrative Warfare und Memetic Warfare

Information Operations werden im digitalen Raum über (1) Erzählungen, auch „Narrative" genannt, und (2) einprägsame Bilder oder kurze Sequenzen von Bewegtbild, auch „Memes" genannt, sichtbar. Eine Gesellschaft verbinden geteilte Wahrheiten, gemeinsame Erzählungen und ein Konsens über die eigene Geschichte. Dadurch entsteht die Identität einer Gesellschaft. Auf diesen Zusammenhang nehmen Information Operations mit Hilfe von Bildern und Narrativen Bezug, um sie zu beeinflussen, zu verändern, zu polarisieren oder zu zerstören (US-Army, 2003). Geschieht dies mit Narrativen, ist die zugrunde liegende Taktik der Information Operation „Narrative Warfare" oder „Narrative Propaganda". Verwendet sie Memes, wird die Taktik „Memetic Warfare" oder „Memetic Propaganda" genannt (DiResta & Grossman, 2019).

Information Operations setzen Bilder und Narrative für zwei Ziele ein:

- Erstens, das Hervorrufen von Emotionen wie Angst, Schrecken, Ekel, Überraschung, Betroffenheit, Schadenfreude, Überlegenheit oder Minderwertigkeit, um dadurch gesellschaftliche Diskurse zu erzeugen oder zu verstärken.
- Zweitens, einzelne Randgruppen einer Gesellschaft über gemeinsame Bilder miteinander zu verbinden und ein neues Narrativ zu schaffen.

Darüber hinaus nutzen Information Operations vielfältige weitere Formen der Informationsbedrohungen wie Desinformation, Hack-and-Leak-Taktiken, Account Spoofing, Social Bots, Deepfakes, Shallow Fakes und vieles mehr.

Beispiel für Information Operations: DC Leaks

Die Beeinflussung der US-Präsidentschaftswahlen im Jahr 2016 war eine der bisher umfangreichsten und am besten dokumentierten Information Operations. Die Operation begann bereits im Jahr 2014 und dauerte bis Anfang 2017. Manche Accounts sind bis heute aktiv (DiResta, et al., 2018). Die Operation hatte drei Elemente: (1) Angriff und Hack von Wahlsystemen, (2) Hack-and-Leaks von internen Dokumenten der Demokratischen Partei (Beispiel siehe „Hack-and-Leak-Taktiken“) und (3) umfangreiche Operationen auf digitalen Plattformen (DiResta, et al., 2018). Insgesamt wurden

- etwa 10,4 Millionen Tweets über 3.841 Accounts veröffentlicht,
- etwa 1.100 YouTube Videos über 17 Accounts verbreitet,
- etwa 116.000 Instagram Posts über 133 Kanäle geteilt und
- etwa 61.500 Facebook Posts über 81 Facebook-Seiten veröffentlicht (DiResta, et al., 2018).

Abbildung 1: „Army of Jesus“ auf Facebook und Instagram (links) und ein Visual, das im Narrativ Texit geposted wurde (rechts, DiResta, et al., 2018: 72). Die Abbildung links erhielt 5.436 Likes und 284 Kommentare im März und April 2017 (DiResta, et al., 2018: 40).

Allein auf Instagram erzielte die Information Operation etwa 187 Millionen Engagements und auf Facebook etwa 77 Millionen Engagements (DiResta, et al., 2018). Nach den Angaben von Facebook (DiResta, et al., 2018) erreichte die Operation insgesamt etwa 126 Millionen Menschen. Sie hatte unter anderem folgende Ziele (DiResta, et al., 2018):

- Die Schwächung der farbigen Minderheit in den USA durch umfangreiche und direkte Ansprachen von Meinungsbildnern in Kirchen, Bürgerrechtsbewegungen, Medien, Selbstverteidigungskursen und Protestbewegungen, um sensible private Informationen über die Personen, wie zum Beispiel ihre sexuelle Orientierung, zu erheben.

- Demobilisierung von Wählern. Die Ziele dieser Kampagne waren (1) die Verwirrung über Prozesse und Regeln des Wahlvorgangs, (2) die Verwässerung von Wählerstimmen, indem dazu aufgerufen wurde, für eine dritte Partei zu stimmen, (3) die Demobilisierung von Wählern, indem dazu aufgerufen wurde, am Wahltag zu Hause zu bleiben.

- Unterstützung von Sezessionsbewegungen. Angelehnt an den Brexit unterstütze die Information Operation Sezessionsbewegungen innerhalb der USA, wie zum Beispiel den #Texit in Texas und den #Calexit in Kalifornien. Sie streute Stereotype und Befindlichkeiten gegenüber Regierungen auf föderaler, staatlicher und regionaler Ebene.

Die Herausforderung der Attribution

Information Operations einem bestimmten Akteur zuzuschreiben (Attribution), ist bereits heute eine der größten Herausforderungen. Sie wird aus zwei Gründen in Zukunft zunehmen:

- IP-Adressen, technische Geräte oder Betriebssysteme lassen sich in kurzer Zeit anonymisieren oder als andere vortäuschen. Dies erschwert die zuverlässige Identifizierung von Akteuren und die Attribution von Information Operations.

- Individuelle Sprachgewohnheiten, Grammatikfehler oder Stile in der Bildbearbeitung werden in Zukunft schwerer zu erkennen sein. Sobald weit entwickelte KI-gestützte Übersetzungs- und Bildbearbeitungsprogramme kostengünstig und mobil zugänglich sind, können individuelle Eigenschaften, welche auf die Herkunft der Durchführenden hindeuten, bereits während der Entstehung der Inhalte entfernt werden.

Neben staatlichen Akteuren versuchen auch nicht-staatliche Akteure wie Einzelpersonen, Journalisten, Unternehmen und Wissenschaftler die Methoden und Taktiken von Information Operations zu imitieren. Dies greift die Integrität des Informationsraums zusätzlich an und belastet seine Authentizität.

Die widerstandsfähige Öffentlichkeit

Die Schnelligkeit, Agilität und stete Veränderungen von Information Operations sind große Herausforderungen, um ihnen zu begegnen. Eine Möglichkeit ist die zeitnahe Information der Öffentlichkeit über die Narrative, Bilder und Ziele von aktiven Information Operations. Dadurch werden die Zusammenhänge von Kampagnen, Bildern, Narrativen und Zielen auch für Bürger deutlich. Somit kann die Wahrscheinlichkeit der Weiterverbreitung im Sinne der Operation verringert werden.

Eine wichtige Rolle spielt in diesem Zusammenhang die Reaktionszeit: Innerhalb von fünf Minuten werden schädliche und irreführende Narrative aufgebaut und können innerhalb von 20 Minuten verbreitet werden. Eine nachträgliche Korrektur der Narrative nimmt mit zunehmender Zeit signifikant ab (Freedberg, 2019; Andrews, Fichet, Ding, Spiro, & Starbird, 2016). In den USA, den Baltischen Staaten, in Finnland, in Mitteleuropa und Schweden wird diese Methode bereits angewendet. Hier bedarf es einer engen Kooperation der Sicherheitsbehörden mit Experten in der Wirtschaft, Wissenschaft und in NGOs, um verlässliche und leistungsfähige forensische Fähigkeiten für eine solide Attribution aufzubauen. Eine informierte Öffentlichkeit ist eine widerstandsfähige Öffentlichkeit (US Director of National Intelligence DNI, 2019).

2. Deepfakes

Deepfakes ist ein mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz täuschend echt verändertes Video- oder Audiomaterial, in dem Menschen Dinge sagen oder tun, die so nie geschehen sind. Das Wort Deepfakes setzt sich aus dem Namen der Technologie, mit der Deepfakes produziert werden (Deep Learning), und dem Ziel der Veränderung (Fake) zusammen.

Die zugrunde liegende Technologie von Deepfakes sind Deep-Learning-Modelle mit Generative Adversarial Networks (GAN). Sie werden seit Jahren für die Weiterentwicklung von Text-To-Speech-Modellen und für die verbesserte Analyse medizinischer Bilddaten verwendet (Yi, Walia, & Babyn, 2019). Hochwertige Deepfakes lassen sich kaum von originalen Video- oder Tonaufnahmen unterscheiden (Nelson & Lewis, 2019; Agarwal, et al., 2019).

Deepfakes können aktuell auf nahezu allen Plattformen vorkommen, auf denen audiovisuelle Inhalte geteilt werden. Dazu gehören beispielsweise Instagram, Facebook, YouTube, Twitter, LinkedIn, Twitch, Vimeo oder Soundcloud.

Arten von Deepfakes

Aktuell gibt es drei verschiedene Arten von Deepfakes: (1) Face-Swap, (2) Lip-Sync und (3) Puppet Master (Agarwal, et al., 2019). In einem Face-Swap wird das Gesicht in einem Video automatisch mit einem anderen Gesicht ausgetauscht (Harwell, 2018). Bei einem Lip-Sync werden die Lippenbewegungen einer Person automatisch an eine Audiofrequenz angepasst. Ein Puppet Master verändert automatisch sämtliche Bewegungen der Person wie Kopfbewegung, Mimik, Gesichtsausdruck und Augenbewegungen. Neben diesen drei Arten gibt es unzählige Varianten, Abstufungen und Weiterentwicklungen.

Abbildung 2: Fünf Beispiele eines 10-Sekunden Clip von Original (von oben abwärts), Lip-Sync Deep Fake, Comedic Impersonator, Face-Swap Deep Fake und Puppet-Master Deep Fake (Agarwal, et al., 2019)

Kommerzielle Anwendungen

Im Jahr 2017 wurden Deepfakes im Zusammenhang mit pornografischen Inhalten bekannt. Bei dieser Art von Deepfakes werden die Gesichter der Darsteller mit den Gesichtern von prominenten Persönlichkeiten ausgetauscht. Kommerzielle Anwendungen wie FaceApp des russischen Unternehmens Wireless Lab lässt Gesichter altern. Die chinesische face-swapping App Zao integriert ein Gesicht in beliebte Blockbuster oder Streaming Serien wie Game of Thrones. Die Videoplattform Twitch hat in seinem Update im Herbst 2019 Deepfake-Funktionen in den Livestream eingebaut (Perez, 2019). Im Sommer 2019 hat FaceApp innerhalb weniger Wochen 12,7 Millionen neue Nutzer gewonnen (Sarwari, 2019). Zao ist in kurzer Zeit zu einer der beliebtesten Apps in China geworden (Ingram, 2019).

Ebenfalls relevant für den Informationsraum ist die Entwicklung eines Deepfake-Nachrichtensprechers der chinesischen staatlichen Nachrichtenagentur Xinhua, die bereits im November 2018 vorgestellt wurde (Kuo, 2018). Dieses Deepfake ist in der Lage, an 365 Tagen im Jahr zu jeder Tages- und Nachtzeit jede Art der Nachrichten automatisiert zu verlesen.

Abbildung 3: Der erste Deep-Fake-Nachrichtensprecher des staatlichen chinesischen Senders Xinhua

Deepfakes als Gefahr für den Informationsraum

- **Rasante technologische Entwicklung.** Die Technologie, durch die Deepfakes entstehen, entwickelt sich rasant. In nahezu wöchentlichen Abständen erscheinen neue Verfahren, die Deepfakes weiter perfektionieren. Die heute bekannten Anwendungen sind erst der Anfang einer transformativen Technologie.

- **Wirkungspotenzial.** Deepfakes haben ein vergleichsweise hohes Potenzial, als ein Instrument von Desinformation eingesetzt zu werden. Sie können in sehr kurzer Zeit einen hohen Schaden für einzelne Personen, politische Prozesse oder die Wirtschaft erzeugen (Nelson & Lewis, 2019).

- **Zugang.** Einfache Deepfake-Anwendungen sind durch eine große Anzahl von Apps mobil zugänglich. Sie können innerhalb weniger Minuten auf dem Smartphone erstellt werden, ohne dass Programmierkenntnisse nötig sind. Diese Art von Deepfakes reicht aus, um in sensiblen gesellschaftlichen Situationen wie Wahlen oder Terroranschläge Verwirrung und Aufmerksamkeit zu erzeugen und damit einen Einfluss auf die Entwicklung der Ereignisse zu nehmen.

Einen Einfluss auf politische Prozesse haben Deepfakes bisher in Malaysia genommen. Dort wurde ein mögliches Deepfake eines Mannes geteilt, der behauptete, mit dem Kandidaten für das Amt des Premierministers intim geworden zu sein. Das Video fand schnelle Verbreitung und hat zu Irritationen in der malaysischen Politik geführt. Homosexualität ist in Malaysia strafbar. Ein anderes Beispiel ist der Betrug eines Wirtschaftsunternehmens mit Hilfe eines Deepfakes. Im März 2019 wurden Mitarbeiter eines Energieunternehmens mit einem Audio Deepfake ihres CEO getäuscht und wiesen Zahlungen von insgesamt 220.000 Euro auf ein externes Konto an (Stupp, 2019).

Abgrenzung zu Shallow Fakes

Zu manipulierten audiovisuellen Inhalten gehören auch Shallow Fakes. Shallow Fakes werden nicht durch Deep Learning erzeugt und sind deswegen keine Deepfakes. Sie sind aber das Ergebnis einer leichten, meist kleinen Veränderung des Materials. Daher kommt der Name „shallow“, was aus dem Englischen übersetzt „seicht“ oder „gering“ bedeutet. Trotz der geringen Veränderungen des Materials kann ein Shallow Fake den Verlauf von politischen und wirtschaftlichen Prozessen beeinflussen.

Beispiel für Shallow Fakes in der Politik

Ein solches Shallow Fake wurde im Mai 2019 über die Sprecherin des US-Repräsentantenhauses, Nancy Pelosi, verbreitet (Harwell, 2018). Es zeigt einen Videomitschnitt der Politikerin auf einem öffentlichen Panel. Durch die Reduzierung der Geschwindigkeit, in der das Video aufbereitet wurde, konnte der Eindruck entstehen, dass Nancy Pelosi betrunken oder nicht gesund sei. Das Shallow Fake verbreitete sich rasant. Allein auf der Facebook Page „Politics WatchDog“ wurde das Video innerhalb der ersten Stunden zwei Millionen Mal gesehen, mehr als 45.000 Mal geteilt und 23.000 Mal kommentiert und auf anderen Plattformen geteilt. Obwohl in kurzer Zeit klar war, dass das Video ein Shallow Fake ist, bleiben für uninformierte Teilnehmer des Informationsraums die Fragen zum Gesundheitszustand der Politikerin bestehen.

Abbildung 4: Original versus Shallow Fake von Nanci Pelosi (New York Times, 2019)

Herausforderungen für die Erkennung von Deepfakes

Das Erkennen von hochwertigen Deepfakes ist sowohl manuell als auch technisch komplex. Mit der zunehmenden Entwicklung der Technologie wird dies immer schwerer. Vor wenigen Wochen waren Deepfakes beispielsweise mit Hilfe von Bildkompression, an harten Kanten, Bildfehlern und Schatten in der unmittelbaren Umgebung der Person, einem unnatürlichen Zwinkern oder der Mundbewegung zu erkennen. Diese Phänomene wurden mittlerweile gelöst, so dass hochwertige Deepfakes heute kaum einen dieser Fehler aufweisen. Forscher der Universität Berkeley versprechen sich durch die Verbindung von Gesichtsmimik und Kopfbewegung Deepfakes in Zukunft automatisiert nachweisen zu können (Agarwal, et al., 2019). Die Bedeutung von Deepfakes und Shallow Fakes als Bedrohung für den Informationsraum und demokratische und wirtschaftliche Prozesse wird in den kommenden Jahren äquivalent zur Entwicklung der Technologie und der kommerziellen Verfügbarkeit weiter zunehmen.

3. Hack-and-Leak-Taktiken

Hack-and-Leak-Taktiken veröffentlichen sensible Informationen (Leak) aus dem Angriff auf ein Computernetzwerk (Hack), um einen öffentlichen Diskurs entstehen zu lassen, zu beeinflussen oder zu verstärken. Der Leak kann direkt nach dem Hack oder zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen. Wenn der Leak zu einem späteren Zeitpunkt erfolgt, werden politische, wirtschaftliche oder gesellschaftliche Rahmenbedingungen genutzt, welche die Wirkung des Leaks zusätzlich unterstützen.

Arten von Hack-and-Leak-Taktiken

Es gibt vier verschiedene Arten von Hack-and-Leak-Taktiken:

- Hot Leak. Der Angriff auf ein Computernetzwerk und der Diebstahl von sensiblen Informationen (Hack) sowie die Veröffentlichung dieser Informationen direkt oder durch Dritte (Leak).

- Silent Leak. Der Angriff auf ein Computernetzwerk und der Diebstahl von sensiblen Informationen (Hack), ohne dass Informationen veröffentlicht werden (kein Leak).

- Fake Leak. Der Angriff auf ein Computernetzwerk und der Diebstahl von sensiblen Informationen (Hack) sowie die Verbreitung von gefälschten Informationen.

- Cold Leak. Der Angriff auf ein Computernetzwerk ohne Zugang zu sensiblen Informationen (kein Hack) und die Veröffentlichung von gefälschten Informationen.

Die Methoden von Hack-and-Leak-Taktiken

Für Hack-and-Leak-Taktiken ist die mediale Verbreitung ihrer Dokumente ein entscheidender Moment. Sobald Informationen aus Hacks veröffentlicht sind, konzentriert sich der öffentliche Diskurs meist auf die Personen, die Organisationen und die Inhalte des Leaks. Die Seriosität der Quelle oder wie die Informationen zugänglich wurden, das wird selten öffentlich diskutiert. Dies ist eine Schwachstelle medialer Berichterstattung, die in einem Hack-and-Leak-Playbook eingeplant wird.

Hack-and-Leak-Taktiken nutzen die psychologische Wirkung, die ein Hack bei dem Betroffenen haben kann. Er kann den Angegriffenen destabilisieren und zu unüberlegten Handlungen mit noch größeren Auswirkungen als der Hack selbst führen. Gleichzeitig liegt die volle Aufmerksamkeit des Angegriffenen auf der Untersuchung und der Schadensbegrenzung des Hacks. Der Angreifer kann dies ausnutzen und nun parallel und nahezu unbemerkt weitere schadhafte Operationen durchführen.

Ob geleakte Informationen echt oder gefälscht sind, ist für den Erfolg von Hack-and-Leak-Taktiken zweitrangig. Jede Verwirrung und jeder Zweifel, der an einem politischen Prozess wie einer Wahl, einem Präsidentschaftskandidaten, eines Bürgermeisters, einer Partei, eines Unternehmens oder an Führungsverantwortlichen eines Unternehmens erzeugt wird, hat für uninformierte Teilnehmer des Informationsraumes das Potenzial, bestehen zu bleiben.

Hacks als Dienstleistung: Hack-for-Hire

Auf dem Schwarzmarkt werden Hacks von Email Accounts als Dienstleistung angeboten. Sie liegen derzeit preislich zwischen 100 und 400 Euro (Mirian, 2019). Diese Hack-for-Hire-Dienstleistungen schließen allerdings keine Leaks, Taktiken und Kampagnen ein.

Professionelle und wirkungsvolle Hack-and-Leak-Taktiken werden über Monate, manchmal Jahre geplant und sind in ihrer Durchführung sehr anspruchsvoll. Dies macht sie kostspielig und grenzt die Initiatoren auf staatliche oder staatlich finanzierte Akteure ein.

Beispiel für Hack-and-Leak-Taktiken: DC Leaks

Eine der bekanntesten staatlich initiierten Hack-and-Leak-Operationen sind die DC Leaks während des US-Präsidentschaftswahlkampfes im Jahr 2016. Die Architektur dieser Operation beinhaltete die Registrierung von Domains, von Email Accounts bei Microsoft und Gmail sowie Profile und Seiten im Social Web (US Department of Justice, 2019). Accounts bei Facebook („DCLeaks“) und Twitter („@dcleaks_“) wurden genutzt, um einerseits die Kampagne zu starten und andererseits mit Journalisten über Direktnachrichten persönlich in Kontakt zu treten.

Der aktive Teil der Kampagne begann mit der Registrierung der Domain (dcleaks.com) bereits im April 2016, fünf Monate vor der US-Präsidentschaftswahl. Die Domain blieb bis März 2017 aktiv. Über die Website wurden tausende Dokumente aus Hacks der Demokratischen Partei (Democratic Congressional Campaign Committee und Democratic National Committee), des Clinton-Wahlkampfteams, von Ehrenamtlichen des Wahlkampfteams und von externen Beratern der Partei veröffentlicht. Dazu zählten Ausweisdokumente, Bankverbindungen, interne Korrespondenz mit Bezug zum Wahlkampf und zu vorherigen Tätigkeiten in der Politik und über die Finanzierung des Wahlkampfes. Teile der Website wurden mit einem Passwort geschützt, um Journalisten und anderen Personen gezielten Zugang zu den Dokumenten zu geben (US Department of Justice, 2019).

Der Leak hat die letzten Monate vor dem Wahltag medial maßgeblich bestimmt. Er hat außerdem die Möglichkeit eröffnet, erfundene oder gefälschte Informationen und Geschichten über die angegriffene Kandidatin zu verbreiten („Pizzagate“). Dies wurde nicht nur von den Architekten der Operation genutzt, sondern auch von kommerziellen Akteuren in anderen Teilen der Welt, die mit dem Veröffentlichen von erfundenen Geschichten auf ihren Blogs und Websites hohe Werbeeinnahmen erzielten (Kirby, 2016).

Abgrenzung zu Doxing

Hack-and-Leak-Taktiken sind von Doxing (auch: Doxxing) abzugrenzen. Das Wort Doxing kommt von der englischen Abkürzung „dox“ für „documents“. Anders als bei Hack-and-Leak-Taktiken werden beim Doxing die sensiblen Informationen von Websites und Social-Media-Kanälen oder mit Hilfe von Social-Engineering-Techniken zusammengetragen.

Abbildung 5: Auswahl von Tweets der Adventskalender Doxing Kampagne von 2018

Der in Deutschland bekannteste Doxing-Fall ist der Adventskalender Leak im Dezember 2018. Hier wurden einerseits öffentlich zugängliche Informationen wie Adressen, Telefonnummern und andererseits gehackte und über Social Engineering gewonnene Informationen wie Bankverbindungen und private Chat-Protokolle veröffentlicht (Eddy, 2019). Unter den etwa 1.000 Betroffenen waren die Bundeskanzlerin, Bundestagsabgeordnete aus nahezu allen Fraktionen, Journalisten, YouTuber, Musiker, Schauspieler und andere Personen des öffentlichen Lebens. Die zusammengetragenen Daten wurden über verschiedene Accounts auf Twitter als Adventskalender schrittweise veröffentlicht, was von den deutschen Sicherheitsbehörden zunächst unbemerkt blieb.

Herausforderungen von Hack-and-Leak-Taktiken

Insgesamt gibt es sowohl bei Hack-and-Leak-Taktiken als auch bei Doxing unzählige Varianten, Überschneidungen zu anderen Methoden und immer wieder neue Taktiken. Hack-and-Leak-Kampagnen sind nicht vermeidbar. Allerdings es ist möglich, den Zeitaufwand und die Kosten für den Angreifer zu erhöhen. Dies gelingt vor allem durch eine nach Industriestandards aufgesetzte IT-Infrastruktur und durch die Sicherung von Online Accounts über eine Multifaktorauthentifizierung mit einem Sicherheitsschlüssel oder einer App.

4. Account Spoofing

Spoofing bedeutet übersetzt „vortäuschen“ oder „verschleiern“ und ist eine Methode, um eine vorhandene digitale Identität für einen bestimmten Zeitraum zu vereinnahmen (Hack) oder sie durch eine zum Verwechseln ähnlich erscheinende Identität nachzuahmen (Spoofing). Die Ziele von Account Spoofings sind mit Hilfe der gestohlenen oder vorgetäuschten digitalen Identität: falsche Informationen zu verbreiten, mit anderen Personen in Kontakt zu treten oder sie dazu zu bewegen, bestimmte Dinge zu tun. Das Ziel kann die Überweisung von Geld, der Klick auf einen Link oder eine Datei, um eine Schadsoftware herunter zu laden, oder die Herausgabe von Passwörtern sein.

Account Spoofings können auf nahezu jeder Plattform vorkommen. Sie haben das Potenzial, mit geringen Kosten, geringer technischer Expertise und wenig Aufwand in kurzer Zeit einen hohen Grad an weltweiter Verwirrung zu erzeugen. Eine koordinierte Kampagne mit Account Spoofings auf mehreren Plattformen erfordert jedoch Ressourcen, Expertise für die technische Absicherung der Operation (Operation Security) sowie eine professionelle Planung und Durchführung. Auch wenn nicht hinter jedem Account Spoofing eine böswillige Absicht steht, hat es das Potenzial, Verwirrung und Misstrauen in die Integrität des Informationsraums zu erzeugen.

Arten und Methoden von Account Spoofing

Es gibt viele verschiedene Arten des Spoofings, wie zum Beispiel Email Spoofing, Text Message Spoofing oder IP Spoofing. Im Zusammenhang mit Bedrohungen im Informationsraum sind vor allem Account Spoofings auf digitalen Plattformen relevant. Davon gibt es derzeit zwei verbreitete Methoden:

- Das Spoofing des Accounts einer Person, um Desinformation, Spam, Gerüchte oder Satire über die Person oder jene Institution, die der Person angehört, zu verbreiten. Bei dieser Methode wird oftmals der Account einer Person gehackt. Der Angreifer erhält dadurch vollen Zugang zu dem Profil.

- Das Spoofing des Accounts einer Organisation, wie zum Beispiel von Medien, Behörden, Nachrichtenagenturen oder Unternehmen, um in sensiblen Situationen, wie Terroranschlägen, Unruhen oder Konflikten,

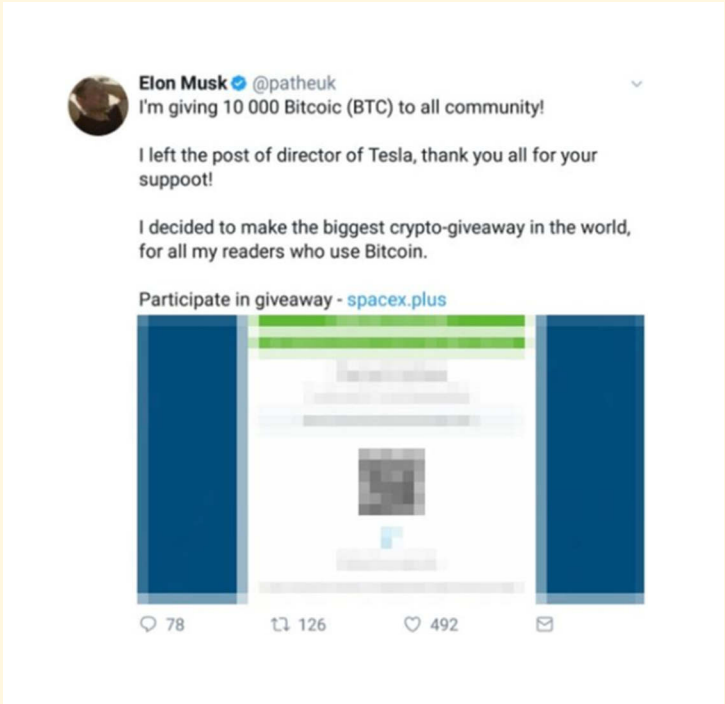
die Lage zu destabilisieren oder zu verändern. Bei dieser Methode wird meist ein dritter Account so verändert, dass er auf den ersten Blick wie der Account der Organisation aussieht.

In sensiblen Situationen der öffentlichen Sicherheit und Ordnung sind Account Spoofings besonders riskant, da die Aufmerksamkeit von vielen Menschen in solchen Situationen stark eingeschränkt ist. Dadurch übersehen sie, dass die Nachricht, das Bild oder das Video von einem gefälschten Account stammen. Die Information wird als glaubwürdig wahrgenommen und möglicherweise mit Retweets oder Shares weiterverbreitet. Sobald Medien diese Informationen aufgreifen, erhalten die Angreifer eine noch größere Reichweite ihrer Kampagne. Besonders gefährdet sind hier Journalisten, Behörden, Politiker und Kommunikationsabteilungen von Unternehmen und Organisationen, die sich in solchen Situationen oft unter Druck gesetzt fühlen, schnell zu reagieren.

Beispiel für Account Spoofing mit der Identität von Elon Musk

Ein Beispiel für Account Spoofing einer Person ist die Scamkampagne auf Twitter im November 2018, in der die digitale Identität des Unternehmers Elon Musk verwendet wurde (Gerken, 2018). Für diesen Betrugsfall wurden mehrere von Twitter offiziell verifizierte Accounts gehackt und der Name und das Profilbild in das von Elon Musk geändert. Die gespooften Accounts versandten Spamtweets mit einem Link zu einer Website, über die für jeden gespendeten Bitcoin die zehnfache Summe verschenkt werden sollte. Andere gehackte Accounts antworteten auf den Tweet und bedankten sich für die Bitcoins, wodurch Glaubwürdigkeit vorgetäuscht werden sollte. Zwar waren die Tweets wie erkennbare Scams geschrieben („Bitcoic“ anstelle von „Bitcoin“, „suppoot“ anstelle von „support“) und die Accounts hatten weiterhin ihren spezifischen Nutzernamen auf Twitter (Twitterhandle). Dennoch sah der Tweet für viele auf den ersten Blick wie ein Tweet von Elon Musk aus.

Abbildung 6: Gespoofter Account der Scamkampgne, der die Identität von Elon Musk vortäuscht



Herausforderung des Schutzes von digitalen Profilen

Aus einer technischen Perspektive werden Angreifer immer einen Weg finden, Maßnahmen für die Sicherheit oder Verifizierung von Accounts auf digitalen Plattformen zu umgehen und Details wie Bilder und Namen von digitalen Identitäten für ihre Zwecke einzusetzen. Trotzdem ist besonders bei dieser Informationsbedrohung die Rolle von Multifaktorauthentifizierung digitaler Profile mit einem Sicherheitsschlüssel oder einer App ein erster Schritt, um die Kosten für Angreifer zu erhöhen (Mirian, 2019).

5. Social Bots

Social Bots sind Accounts im Social Web, die nicht von Menschen gesteuert werden, sondern automatisiert von einer Software. Der Name leitet sich aus der Abkürzung von Roboter („Bot“) und dem Bereich ab, in dem Social Bots vorkommen (Social Media). Social Bots interagieren mit anderen Accounts auf der Plattform und sind in der Lage, menschliches Verhalten nachzuahmen (Ferrara, Varol, Davis, Menczer, & Flammini, 2016). Kluge Programmierungen von Social Bots sind schwer zu erkennen.

Automatisierungsprozesse sind heute ein elementarer Bestandteil von nahezu jedem digitalen Service, wie zum Beispiel Push-Benachrichtigungen auf dem Smartphone. Social Bots nutzen die Automatisierung, um nicht nur einen Account zu steuern, sondern hunderte, tausende oder zehntausende Accounts gleichzeitig. Für die Steuerung eines Social Bots ist kein Mensch nötig. Welche Aktivität der Social Bot zu welchem Zeitpunkt ausführt, bestimmt die Programmierung der Software.

Die wichtigsten digitalen Plattformen, auf denen schädliche Social Bots derzeit eingesetzt werden, sind Twitter (Ferrara, Varol, Davis, Menczer, & Flammini, 2016), Facebook (Ferrara, Varol, Davis, Menczer, & Flammini, 2016) und Instagram (Maheshwari, 2018). Laut Twitter betrug der Anteil von automatisierten Accounts auf der Plattform im Jahr 2014 insgesamt 8,5 % (Twitter Inc., 2014).

Abgrenzung zu Chatbots und Kommentarbots

Abzugrenzen von Social Bots sind Chatbots und Kommentarbots. Chatbots basieren auf einer Software, mit der Unterhaltungen in einer App oder auf einer Website automatisiert werden können. Obwohl ein Teil des Namens gleich ist, verbindet beide Anwendungen lediglich die Automation. Chatbots sind keine vollständigen Accounts im Social Web und daher keine Social Bots. Kommentarbots veröffentlichen automatisiert Kommentare zu Produkten, Fotos, Videos oder Livestreams. Auch Kommentarbots sind ebenfalls keine vollständigen Accounts im Social Web und daher keine Social Bots.

Die skalierte Manipulation des Informationsraums

Social Bots werden im Servicebereich verwendet, um Kundenanfragen automatisiert zu beantworten, Inhalte wie Tweets, Bilder oder Videos zu einem bestimmten Zeitpunkt automatisiert zu veröffentlichen oder bestimmte Accounts oder Wörter automatisiert zu faven, zu liken oder zu retweeten (Ferrara, Varol, Davis, Menczer, & Flammini, 2016).

In den vergangenen Jahren wurden Social Bots jedoch verbreitet für die Manipulation von digitalen Plattformen eingesetzt, um die gesellschaftliche oder politische Realität zu verzerren (Howard, 2016; Ferrara, Varol, Davis, Menczer, & Flammini, 2016), eine hohe Reichweite von Accounts oder Tweets vorzutäuschen (Andrews, Fichet, Ding, Spiro, & Starbird, 2016), Reputationskampagnen gegen Unternehmen zu steuern (Andrews, Fichet, Ding, Spiro, & Starbird, 2016), Wahlen zu beeinflussen (Howard & Kollanyi, 2016) und mit Hilfe von Spam Hashtags von politischen Aktivisten zu verwässern (Finley, 2015).

Im Bereich der Desinformation werden Social Bots genutzt, um irreführende Narrative schnell und in einem hohen Ausmaß zu verbreiten (Shao, et al., 2018). Dazu teilen sie ihre Inhalte in einer hohen Frequenz, kontaktieren gezielt und direkt glaubwürdige Accounts auf der Plattform (Shao, et al., 2018) oder unterstützen mit Favs und Retweets reale Personen, die ihre Narrative verbreiten. So steigt die Wahrscheinlichkeit, dass irreführende Narrative von vertrauenswürdigen Accounts gesehen, aufgenommen und in ihren Netzwerken weiter geteilt werden (Howard, 2018; Lazer, et al., 2017) und dass uninformierte Journalisten diese Narrative in ihre Berichterstattung aufnehmen und weiterverbreiten. Durch den geringen Aufwand und die geringen Kosten sind Social Bots ein weit verbreitetes Instrument von Desinformation, Information Operations und hybrider Kriegsführung (siehe „Information Operations“).

Wer Social Bots einsetzt, will künstlich Mehrheiten erzeugen – ob für Menschenrechte und Demokratie oder für die Spaltung einer Gesellschaft. Der lange und ressourcenintensive Prozess, im Social Web eine organische Reichweite und Community aufzubauen, wird bewusst umgangen.

Arten von Social Bots

Forscher unterscheiden zwischen zwei verschiedenen Arten von Social Bots: Bots und Hybrids, auch Cyborgs genannt (Grinberg, Joseph, Friedland, Swire-Thompson, & Lazer, 2019). Während Bots vollständig automatisiert gesteuert werden, sind Hybrids nur teilweise oder zu einer bestimmten Zeit von Menschen gesteuert.

Die Eigenschaften von Social Bots ändern sich fortlaufend. Daher gibt es keine feste Definition, wann ein Account ein Social Bot ist. Das Oxford Internet Institute definiert hochfrequente Accounts, sobald sie mehr als 50 Tweets am Tag veröffentlichen (Howard, 2016). Der Nachteil dieser Definition ist, dass beispielsweise Accounts von Nachrichtenagenturen oder Journalisten, die viele Tweets am Tag veröffentlichen oder mit einer Automatisierungssoftware arbeiten, als Social Bots eingestuft werden. Obwohl andere Forscher aus diesem Grund andere Kriterien für die Definition zugrunde legen, ist die Definition des Oxford Internet Institutes grundsätzlich ein hilfreicher Ansatz, um automatisierte Accounts zu identifizieren (Rinehart, 2017). Welche Absichten Social Bots verfolgen, lässt sich aus der Automatisierungsfunktion allein nicht herleiten.

Effekte von Social Bots auf den Informationsraum

- Künstlich erzeugte Mehrheiten: Menschen, Unternehmen, Medien und Politiker denken, dass dieses Thema viele Menschen in diesem Land bewegt.

- Künstlich erzeugte Meinungen: Menschen, Unternehmen, Medien und Politiker denken, dass bestimmte Meinungen jetzt zum gesellschaftlichen Diskurs gehören oder die vorherrschende Meinung der Menschen ist.

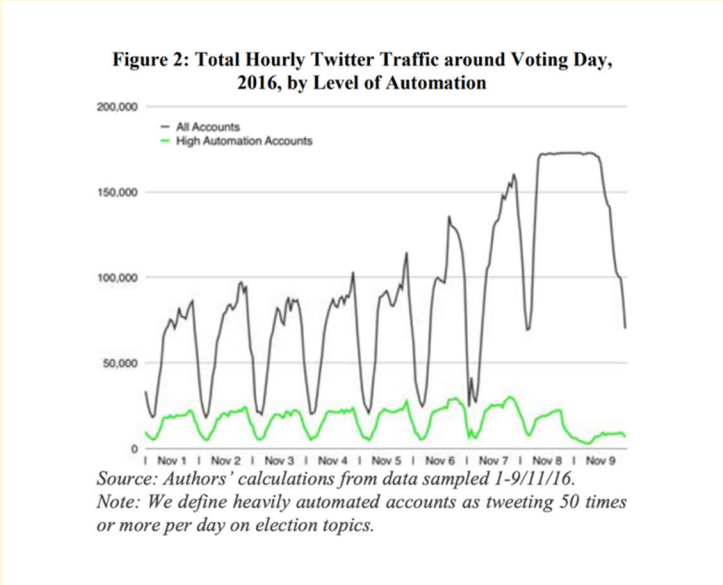
- Polarisierung und Verstärkung von sozialer Spaltung der Gesellschaft: Menschen, Unternehmen, Medien und Politiker denken, dass sich Konzepte des gesellschaftlichen Zusammenlebens voneinander entfernen oder dass sich bestimmte gesellschaftliche Werte und Normen verschieben.

Beispiele für die Verwendungen von Social Bots: Künstliche Mehrheiten und Rufschädigung von Wirtschaftsunternehmen

Im französischen Präsidentschaftswahlkampf 2017 wurden Social Bots eingesetzt, die wenige Stunden vor der Wahl Leaks über den Kandidaten Emmanuel Macron verbreitet haben, um den Ausgang der Wahl zu beeinflussen (Volz, 2017).

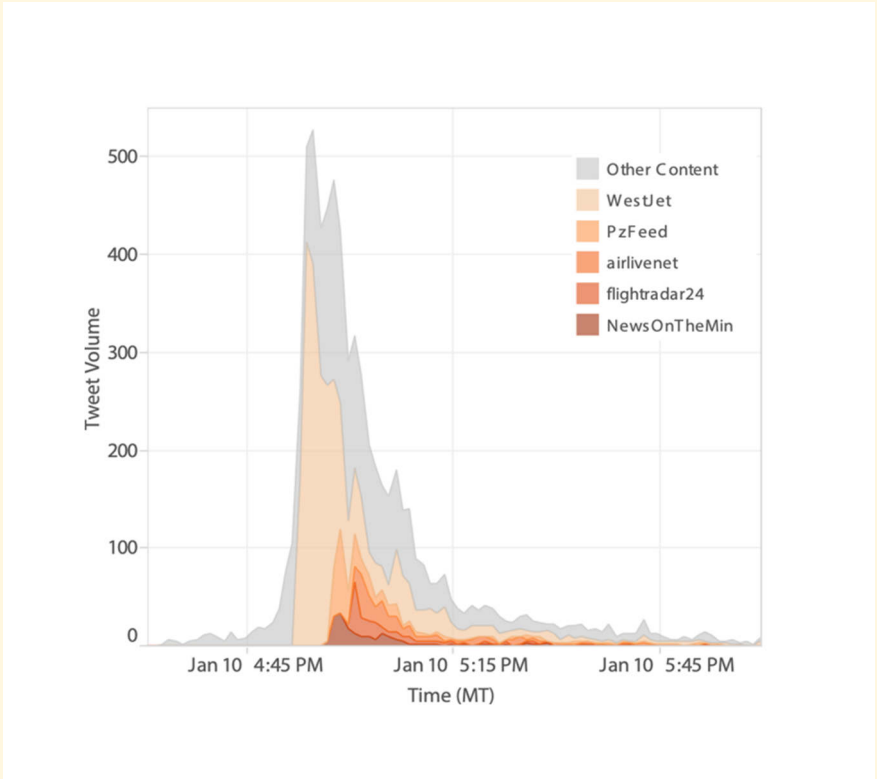
Im US-Präsidentschaftswahlkampf 2016 haben Social Bots während des TV-Duells eine hohe Zustimmung zu Kandidaten vorgetäuscht oder Gegenkandidaten unterstützt. Der Anteil von Social Bots beim TV-Duell betrug zwischen 23 % und 27 %. In der letzten Woche vor den US-Präsidentschaftswahlen 2016 stammten 18 % der Tweets über die Wahl von Social Bots (Kollanyi, Howard, & Woolley, 2016). Vor der Bundestagswahl 2017 in Deutschland betrug der Anteil von Social Bot Tweets an Themen im Zusammenhang mit der Wahl im gleichen Zeitraum und mit den gleichen Messkriterien fast 23 % (botswatch Technologies, 2017).

Abbildung 7: Aktivität automatisierter Accounts in der Wahlwoche der US-Präsidentschaftswahl 2016 (Kollanyi, Howard, & Woolley, 2016)



Social Bots haben im Jahr 2015 ein Gerücht verstärkt, ein Flugzeug des Unternehmens WestJet habe auf dem Weg von Kanada nach Mexiko ein Notsignal gesendet (Andrews, Fichet, Ding, Spiro, & Starbird, 2016). Das Gerücht wurde von einer Flight-Tracking-Website aufgenommen und innerhalb von 20 Minuten mit einer hohen Frequenz durch Social Bots über Twitter weiterverbreitet. Durch die Geschwindigkeit der Kommunikation war das Unternehmen kaum in der Lage, die Gerüchte rechtzeitig zu entschärfen.

Abbildung 8: Tweetvolumen der Dementierung im Zeitverlauf (Andrews, Fichet, Ding, Spiro, & Starbird, 2016)



Social Bots als Dienstleistung

Das Besondere an Social Bots ist, dass mit einem geringen Aufwand und geringen Kosten ein großer Einfluss auf den Informationsraum genommen werden kann. Für die Entwicklung von Social Bots sind keine tiefen Programmierkenntnisse erforderlich. Der Service ist für geringe Beträge käuflich zu erwerben.

Die Zukunft von Social Bots

Die Bedeutung von Social Bots als Bedrohung für den Informationsraum wird in den kommenden Jahren zunehmen, sobald KI-gestützte Technologien wie Natural Language Processing (NLP) kostengünstig und mobil verfügbar sind. Mit ihnen können Social Bots auf ihre spezifische Zielgruppe und sogar auf einzelne Personen individualisiert und fortwährend angepasst werden.

6. Desinformation

Desinformation ist die bewusste Planung, Erstellung und Verbreitung von falscher, irreführender oder täuschender Information (Wardle, 2017). Sie hat das Ziel, auf den Informationsraum Einfluss zu nehmen, die Öffentlichkeit zu verwirren, zu verändern oder bestehende gesellschaftliche Konflikte zu verschärfen. Dies ist besonders in sensiblen Situationen der öffentlichen Sicherheit und Ordnung, wie bei Terroranschlägen, Naturkatastrophen oder Unruhen, effektiv, solange offizielle Stellen schweigen (Runow, 2017). Zu den Instrumenten von Desinformation zählen unter anderem Social Bots, Account Spoofings, Hack-and-Leak-Taktiken und Deepfakes.

Desinformation ist kein neues Phänomen. Die gezielte Manipulation des Informationsraumes wurde als Teil der psychologischen Kriegsführung bereits zu Beginn des 21. Jahrhunderts eingesetzt. Durch die weltweit vernetzte und digitalisierte Gesellschaft, transnationale Öffentlichkeiten und Smartphones mit mobiler Bild- und Audiobearbeitung sind die Geschwindigkeit, in der Inhalte erstellt und verbreitet werden, gestiegen und die Kosten und Barrieren für Desinformation gesunken.

Gezielte Desinformation kann von Privatpersonen, kleinen und großen Organisationen, kommerziellen Anbietern als auch von staatlichen Akteuren ausgehen. Aufwändige Desinformationskampagnen erfordern allerdings Experten aus verschiedenen Bereichen sowie eine umfangreiche Planung, technische Ausstattung und ausreichende Ressourcen. Daher werden aufwändige und umfangreiche Kampagnen der Desinformation in der Regel von staatlichen Akteuren gesteuert, gestützt oder finanziert.

Desinformation kann auf nahezu allen digitalen Plattformen vorkommen. Zu den aktuell genutzten Kanälen zählen unter anderem Facebook (DiResta, et al., 2018), Instagram (DiResta, et al., 2018), Facebook Messenger (DiResta, et al., 2018), Twitter (DiResta, et al., 2018), YouTube (DiResta, et al., 2018), Wikipedia (Sharma & Scarr, 2019), Reddit (DiResta, et al., 2018), Soundcloud (DiResta, et al., 2018), Pokémon Go (DiResta, et al., 2018), Telegram (DiResta, et al., 2018), Gab.ai (DiResta, et al., 2018), Medium (DiResta, et al., 2018), VKontakte (DiResta, et al., 2018), Tumblr (DiResta, et al., 2018), Pinterest (DiResta, et al., 2018), Meetup (DiResta, et al., 2018), LiveJournal (DiResta, et al., 2018), Vine (DiResta, et al., 2018), Discord (Institute for Strategic Dialogue, 2019) und 4Chan (Institute for Strategic Dialogue, 2019). Die Auswahl der Plattform richtet sich nach dem aktuellen Mediennutzungsverhalten der Zielgruppe und den technischen Möglichkeiten der

Plattform, eine Operation auszuführen. Daher ist die konkrete Nutzung der Plattformen für Desinformation fortlaufend im Wandel und kann in der Zukunft weitere Plattformen einschließen.

Abgrenzung zu Misinformation

Während Desinformation immer eine bewusste Planung und Handlung für die Verbreitung voraussetzt, ist Misinformation die irrtümliche und nicht geplante Fehlinformation. Gründe für Misinformation sind mangelhaftes journalistisches Handwerk (Poor Journalism), der Wille zu provozieren (Provoke or Punk) oder die große persönliche Überzeugung für eine Sache (Partisanship) (Wardle & Darakshan, 2017).

Die Phänomene und Ursachen von Desinformation und Misinformation werden oft unter dem Begriff Fake News zusammengefasst. Für das Verständnis des Phänomens sowie für die Entwicklung von Lösungsstrategien ist es hilfreich, auf den Begriff "Fake News" zu verzichten und zwischen Desinformation und Misinformation zu unterscheiden.

Sieben Arten der Desinformation nach Wardle & Darakshan, 2017

- Satire oder Parodie.
- Misleading Content (Irreführende Inhalte): Die irreführende Einbettung von Informationen, um ein Thema oder eine Person in einen irreführenden Kontext zu setzen (Framing).
- Imposter Information (Betrügerische Inhalte): Authentische Quellen werden vorgetäuscht.
- Fabricated Content (Erfundene Inhalte): Erfundene und falsche Informationen.
- False Connection (Falsche Verbindungen): Der Titel eines Beitrags oder Postings stimmt nicht mit dem Inhalt überein.
- False Context (Falscher Kontext): Wahre Informationen werden in einen falschen zeitlichen oder inhaltlichen Zusammenhang gebracht.
- Manipulated Information (Manipulierte Inhalte): Die irreführende Manipulation von authentischen Informationen oder Bildern (Wardle & Darakshan, 2017).

Staatliche und alternative Medien als Teil von Desinformation

Kampagnen der Desinformation auf digitalen Plattformen werden oftmals von alternativen Nachrichtenseiten gezielt unterstützt. Dazu gehören staatliche Nachrichtenseiten, Nachrichtenblogs und alternative Nachrichtenseiten mit ideologischen, polarisierenden oder extremen Standpunkten (Newman, Fletcher, Kalogeropoulos, & Nielsen, 2019). Alternative Nachrichtenseiten richten sich an die Zielöffentlichkeit, aber auch an die eigenen Staatsbürger innerhalb der Zielöffentlichkeit (Diaspora).

Alternative Nachrichtenseiten wirken optisch wie seriöse Nachrichtenseiten. Sie betonen, über die „echte" Wahrheit zu berichten, und heben sich dadurch von Medien ab, die sie als „Lügenpresse", „Staatsmedien" oder „Fake News Media" bezeichnen. Alternative Nachrichtenseiten, die Desinformation verbreiten, richten sich meist an eine sehr spezifische Zielgruppe in einem sehr begrenzten regionalen Bereich.

Eine signifikante Nutzung alternativer oder staatlich finanzierter Nachrichtenseiten wurde bisher in den USA, Großbritannien, Frankreich, Schweden, Norwegen und Brasilien gemessen (Newman, Fletcher, Kalogeropoulos, & Nielsen, 2019). Im Jahr 2018 nutzen 22 % der Bevölkerung in den USA mindestens einmal pro Woche alternative oder staatlich finanzierte Nachrichtenseiten wie Breitbart, Sputnik, RT, Daily Caller, Infowars oder The Intercept, während in Großbritannien nur 7 % gemessen wurden (Newman, Fletcher, Kalogeropoulos, & Nielsen, 2019).

Journalisten sind oftmals unbewusst aktive Akteure von Desinformation, wenn sie die Narrative von Desinformationsoperationen aufgreifen und weiterverbreiten. Das verleiht den Narrativen der Desinformation zusätzliche Glaubwürdigkeit und erhöht ihre Verbreitung.

Beispiel für Desinformation: Die Umbenennung verifizierter Accounts

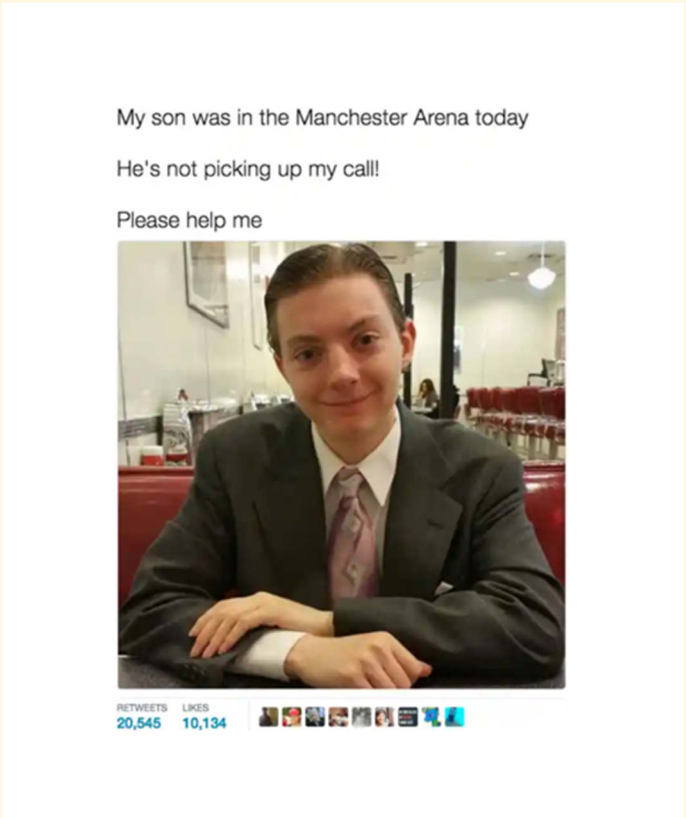
Ein Beispiel für Desinformation ist die Umbenennung des Accounts auf Twitter der britischen konservativen Partei @CCHQPress in „factcheckUK“ während des TV-Duells des Kandidaten Boris Johnson und Jeremy Corbyn im Wahlkampf in Großbritannien 2019 (Lee, 2019). Nachdem das TV-Duell beendet war, wurde der Account wieder in @CCHQPress benannt. Twitter hat die konservative Partei abgemahnt und sich dabei auf ihre Community Policy berufen, die irreführendes Verhalten insbesondere für verifizierte Accounts vermeiden und sanktionieren soll.

Abbildung 9: Umbenannter Account der britischen konservativen Partei @CCHQPress auf Twitter während des TV-Duells im Wahlkampf 2019

Beispiel für Desinformation als Taktik während Terroranschlägen

Desinformation tritt in den vergangenen Jahren besonders häufig während Terroranschlägen auf. Kurz nach dem Bombenanschlag in Manchester 2017, dem Manchester Arena Bombing, verbreitete eine große Anzahl von Accounts auf Twitter koordiniert die Nachricht, dass sie Freunde oder Verwandte vermissten.

Abbildung 10: Fake Tweet während des Terroranschlags in Manchester 2017



Sie riefen dazu auf, ihnen bei der Suche nach den Vermissten zu helfen. Die Accounts nutzen dazu öffentlich zugängliche Fotos von Privatpersonen, YouTubern, Bloggern und Journalisten und erreichten dadurch weitere Communities und Zielgruppen. Zu ihnen gehörte auch der YouTuber The Report Of The Week, der daraufhin in einem Video erklärte, dass er in den USA und noch am Leben sei (Week, 2017).

Die Betroffenheit im Social Web über die vorgetäuschten Schicksale bei einer jungen Zielgruppe und deren Eltern führte zu einer rasanten und großen Verbreitung des Terroranschlags (Cresci, 2017). Die Betroffenheit und die Verunsicherung, die über die gezielte Desinformation im Social Web erzeugt wurde, erreichten eine viel größere Anzahl von Menschen als der physische Terroranschlag selbst (Eder, 2017).

Schlüsselkompetenzen gegen Desinformation

Die Fähigkeit, Informationen aus Texten, Bildern, Videos und Feeds zu erkennen, zu verarbeiten und einzuordnen, ist eine Schlüsselkompetenz, um Desinformation und Missinformation zu begegnen. Seit 2017 ist weltweit eine Vielzahl von Initiativen und Projekten von ehrenamtlichen Organisationen, Unternehmen, Universitäten und staatlich geförderten Programmen entstanden, die Medienkompetenz fördern. Sie richten sich an Kinder, Erwachsene und einzelne Berufsgruppen, wie zum Beispiel Journalisten.

Um guten Journalismus zu stärken, hilft eine fundierte Ausbildung im Volontariat, die eine ausgereifte Kompetenz in der Onlinerecherche und den Umgang mit Quellen und Primärquellen vermittelt. Im Tagesgeschäft ist die Zeit für die Überprüfung der Information für redaktionelle Inhalte und die Entwicklung und Durchsetzung eines gemeinsamen ethischen Kodex, ob und wie über Informationsbedrohungen grundsätzlich berichtet werden soll, unerlässlich.

Referenzen

Agarwal, S., Farid, H., Gu, Y., He, M., Nagano, K., & Li, H. (2019). Protecting World Leaders against Deep Fakes. Von The IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR) Workshops 2019, pp. 38-45: https://farid.berkeley.edu/downloads/publications/cvpr19/cvpr19a.pdf abgerufen

Amodei, D., & Hernandez, D. (16. May 2018). AI and Compute. Von OpenAI. abgerufen

Andrews, C., Fichet, E., Ding, Y., Spiro, E., & Starbird, K. (27. February 2016). Keeping Up with the Tweet-dashians: The Impact of 'Official' Accounts on Online Rumoring. Von Washington University: https://faculty.washington.edu/kstarbi/CSCW2016_Tweetdashians_Camera_Ready_final.pdf abgerufen

Backes, T., Jaschensky, W., Langhans, K., Munzinger, H., Witzenberger, B., & Wormer, V. (2016). Timeline der Panik. Von Süddeutsche Zeitung: https://gfx.sueddeutsche.de/apps/57eba578910a46f716ca829d/www/ abgerufen

botswatch Technologies. (21. September 2017). Anteil der Aktivität von Social Bots kurz vor der Bundestagswahl 2017. Von https://twitter.com/botswatch/status/910863520035688449 abgerufen

Cresci, E. (26. May 2017). The story behind the fake Manchester attack victims. Von The Guardian: https://www.theguardian.com/technology/2017/may/26/the-story-behind-the-fake-manchester-attack-victims abgerufen

DiResta, R., & Grossman, S. (2019). Potemkin Pages & Personas: Assessing GRU Online Operations, 2014-2019. Von Stanford Internet Observatory Cyber Policy Center: https://cyber.fsi.stanford.edu/io/publication/potemkin-think-tanks abgerufen

DiResta, R., Shaffer, K., Ruppel, B., Sullivan, D., Matney, R., Fox, R., Johnson, B. (December 2018). The Tactics & Tropes of the Internet Research Agency. Von https://cdn2.hubspot.net/hubfs/4326998/ira-report-rebrand_FinalJ14.pdf abgerufen

Eddy, M. (4. January 2019). Hackers Leak Details of German Lawmakers, Except Those on Far Right. Von New York Times: https://www.nytimes.com/2019/01/04/world/europe/germany-hacking-politicians-leak.html abgerufen

Eder, S. (24. May 2017). Fake News nach Manchester – In so einer Dimension gab es das noch nie. Von Frankfurter Allgemeine Zeitung: https://www.faz.net/aktuell/gesellschaft/kriminalitaet/fakenews-nach-manchester-in-so-einer-dimension-gab-es-das-noch-nie-15031082.html abgerufen

Facebook Inc. (21. August 2018). Taking Down More Coordinated Inauthentic Behavior. Von Newsroom: https://about.fb.com/news/2018/08/more-coordinated-inauthentic-behavior/ abgerufen

Facebook Inc. (21. October 2019). Removing More Coordinated Inauthentic Behavior From Iran and Russia. Von Newsroom: https://about.fb.com/news/2019/10/removing-more-coordinated-inauthentic-behavior-from-iran-and-russia/ abgerufen

Ferrara, E., Varol, O., Davis, C., Menczer, F., & Flammini, A. (July 2016). The Rise of Social Bots. (Communications of the ACM, Vol. 59 No. 7, Pages 96-104) Von https://cacm.acm.org/magazines/2016/7/204021-the-rise-of-social-bots/fulltext abgerufen

Finley, K. (23. August 2015). Pro-Government Twitter Bots Try to Hush Mexican Activists. Von Wired: https://www.wired.com/2015/08/pro-government-twitter-bots-try-hush-mexican-activists/ abgerufen

Freedberg, S. (21. Otober 2019). The Golden 5 Minutes': The Need For Speed In Information War. Von Breaking Defense: https://breakingdefense.com/2019/10/the-golden-five-minutes-the-need-for-speed-in-information-war/ abgerufen

Gerken, T. (5. November 2018). Twitter: Fake Elon Musk scam spreads after accounts hacked. Von BBC: https://www.bbc.com/news/technology-46097853 abgerufen

Grinberg, N., Joseph, K., Friedland, L., Swire-Thompson, B., & Lazer, D. (January 2019). Fake news on Twitter during the 2016 U.S. Presidential Election. Von Science, Vol. 363, Issue 6425, pp. 374-378: https://science.sciencemag.org/content/363/6425/374 abgerufen

Harwell, D. (30. December 2018). Fake-porn videos are being weaponized to harass and humiliate women: Everybody is a potential target. Von Washington Post: https://www.washingtonpost.com/technology/2018/12/30/fake-porn-videos-are-being-weaponized-harass-humiliate-women-everybody-is-potential-target/ abgerufen

Harwell, D. (4. May 2019). Faked Pelosi videos, slowed to make her appear drunk, spread across social media. Von Washington Post: https://www.washingtonpost.com/technology/2019/05/23/faked-pelosi-videos-slowed-make-her-appear-drunk-spread-across-social-media abgerufen

Howard, P. (17. November 2016). Pro-Trump highly automated accounts 'colonised' pro-Clinton Twitter campaign. Von University of Oxford: http://www.ox.ac.uk/news/2016-11-17-pro-trump-highly-automated-accounts-%E2%80%98colonised%E2%80%99-pro-clinton-twitter-campaign abgerufen

Howard, P. (17. February 2018). The Production And Detection Of Bots. Von University of Oxford: https://www.oii.ox.ac.uk/blog/the-production-and-detection-of-bots/ abgerufen

Howard, P., & Kollanyi, B. (21. June 2016). Bots, #Strongerin, and #Brexit: Computational Propaganda During the UK-EU Referendum. Von https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2798311 abgerufen

Ingram, D. (5. September 2019). A face-swapping app takes off in China, making AI-powered deepfakes for everyone. Von NBC: https://www.nbcnews.com/tech/security/face-swapping-app-takes-china-making-ai-powered-deepfakes-everyone-n1049501 abgerufen

Institute for Strategic Dialogue. (2019). The Battle for Bavaria: Online information campaigns in the 2018 Bavarian State Election. Von https://www.isdglobal.org/wp-content/uploads/2019/02/The-Battle-for-Bavaria.pdf abgerufen

Kavanagh, J., & Rich, M. (2018). Truth Decay. An Initial Exploration of the Diminishing Role of Facts and Analysis in American Public Life. Von RAND Corporation: https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR2314.html abgerufen

Kirby, E. (5. December 2016). The city getting rich from fake news. Von BBC: https://www.bbc.com/news/magazine-38168281 abgerufen

Kollanyi, B., Howard, P., & Woolley, S. (5. October 2016). Bots and Automation over Twitter during the U.S. Election. Von Oxford Internet Institute: https://comprop.oii.ox.ac.uk/wp-content/uploads/sites/89/2016/11/Data-Memo-US-Election.pdf abgerufen

Kuo, L. (9. November 2018). World's first AI news anchor unveiled in China. Von The Guardian: https://www.theguardian.com/world/2018/nov/09/worlds-first-ai-news-anchor-unveiled-in-china abgerufen

Lazer, D., Baum, M., Grinberg, N., Friedland, L., Joseph, K., Hobbs, W., & Mattsson, C. (2. May 2017). Combating Fake News: An Agenda for Research and Action. Von Shorenstein Center at Harvard Kennedy School: https://www.sipotra.it/wp-content/uploads/2017/06/Combating-Fake-News.pdf abgerufen

Lee, D. (20. November 2019). Election debate: Conservatives criticised for renaming Twitter profile 'factcheckUK'. Von BBC: https://www.bbc.com/news/technology-50482637 abgerufen

Lepore, J. (14. March 2016). After the Fact. In the history of truth, a new chapter begins. Von The New Yorker: https://www.newyorker.com/magazine/2016/03/21/the-internet-of-us-and-the-end-of-facts abgerufen

Lin, H., & Kerr, J. (May 2019). On Cyber-Enabled Information Warfare and Information Operations. Von Oxford Handbook of Cybersecurity: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3015680 abgerufen

Maheshwari, S. (12. March 2018). "Uncovering Instagram Bots With a New Kind of Detective Work". Von New York Times: https://www.nytimes.com/2018/03/12/business/media/instagram-bots.html abgerufen

Mazarr, M., Bauer, R. M., Casey, A., Heintz, S. A., & Matthews, L. (October 2019). The Emerging Risk of Virtual Societal Warfare. Social Manipulation in a Changing Information Environment. Von Research Report, RAND Corporation: https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR2714.html abgerufen

Mirian, A. (December 2019). Hack for Hire. Von Communications of the ACM, Vol. 62 No. 12, Pages 32-37, 10.1145/3359386: https://cacm.acm.org/magazines/2019/12/241053-hack-for-hire/fulltext abgerufen

Morris, L., Mazarr, M., Hornung, J., Pezard, S., Binnendijk, A., & Kepe, M. (July 2019). Gaining Competitive Advantage in the Gray Zone. Response Options for Coercive Aggression Below the Threshold of Major War. Von Research Report, RAND Corporation: https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR2942.html abgerufen

Nelson, A., & Lewis, J. (23. Ocotber 2019). Trust Your Eyes? Deepfakes Policy Brief. Von Center for Strategic and International Studies (CSIS): https://www.csis.org/analysis/trust-your-eyes-deepfakes-policy-brief abgerufen

Newman, N., Fletcher, R., Kalogeropoulos, A., & Nielsen, R. (June 2019). Reuters Institute Digital News Report 2019. Von Reuters Institute, University of Oxford: http://www.digitalnewsreport.org/ abgerufen

Perez, S. (12. November 2019). Twitch publicly launches its free broadcasting software. Von Techcrunch: https://techcrunch.com/2019/11/12/twitch-publicly-launches-its-free-broadcasting-software-twitch-studio abgerufen

Rinehart, A. (22. June 2017). Reporting on a new age of digital astroturfing. Von First Draft: https://firstdraftnews.org/latest/digital-astroturfing/ abgerufen

Runow, T. (10. January 2017). Wenn offizielle Stellen schweigen, sind Social Bots erfolgreich. Von Deutschlandfunk: https://www.deutschlandfunk.de/soziale-netzwerke-wenn-offizielle-stellen-schweigen-sind.807.de.html?dram:article_id=376020 abgerufen

Sarwari, K. (19. July 2019). You gave away the rights to your face. The one you use to unlock your phone. Von Northeastern University: https://news.northeastern.edu/2019/07/19/we-cant-get-enough-of-faceapp-but-should-we-be-giving-away-the-rights-to-our-faces abgerufen

Shao, C., Ciampaglia, G. L., Varol, O., Yang, K.-C., Flammini , A., & Menczer, F. (2018). The spread of low-credibility content by social bots. Von Nature Communications 9, Article number 4787: https://www.nature.com/articles/s41467-018-06930-7 abgerufen

Sharma, M., & Scarr, S. (28. November 2019). Wiki wars: Hong Kong's online frontline. Von Reuters: https://graphics.reuters.com/HONGKONG-PROTESTS-WIKIPEDIA/0100B33629V/index.html abgerufen

Stubbs, J. (15. March 2019). 17 minutes of carnage: how New Zealand gunman broadcast his killings on Facebook. Von Reuters: https://www.reuters.com/article/us-newzealand-shootout-livestreaming/17-minutes-of-carnage-how-new-zealand-gunman-broadcast-his-killings-on-facebook-idUSKCN1QW294 abgerufen

Stupp, C. (30. August 2019). Fraudsters Used AI to Mimic CEO's Voice in Unusual Cybercrime Case. Von Wall Street Journal: https://www.wsj.com/articles/fraudsters-use-ai-to-mimic-ceos-voice-in-unusual-cybercrime-case-11567157402 abgerufen

Twitter Inc. (2014). 2Q 2014 Earnings Report. Von Financial Information: https://s22.q4cdn.com/826641620/files/doc_financials/2014/q2/2014_Q2_Earnings_Slides_-_Updated_NEW.pdf abgerufen

US Department of Justice. (March 2019). Report On The Investigation Into Russian Interference In The 2016 Presidential Election. Von Volume I of II Special Counsel Robert S. Mueller: https://www.justice.gov/storage/report.pdf abgerufen

US Director of National Intelligence DNI. (5. November 2019). Ensuring Security of 2020 Elections. Von Joint Statement from DOJ, DOD, DHS, DNI, FBI, NSA, and CISA: https://www.dni.gov/index.php/newsroom/press-releases/item/2063-joint-statement-from-doj-dod-dhs-dni-fbi-nsa-and-cisa-on-ensuring-security-of-2020-elections abgerufen

US-Army. (November 2003). Information Operations: Doctrine, Tactics, Techniques and Procedures. Von Field Manual No. 3-13: https://fas.org/irp/doddir/army/fm3-13-2003.pdf abgerufen

Volz, D. (6. May 2017). U.S. far-right activists, WikiLeaks and bots help amplify Macron leaks. Von Reuters: https://de.reuters.com/article/uk-france-election-cyber/u-s-far-right-activists-wikileaks-and-bots-help-amplify-macron-leaks-researchers-idUKKBN1820QJ abgerufen

Wakefield, J. (24. December 2019). Russia 'successfully tests' its unplugged internet. Von BBC Technology: https://www.bbc.com/news/technology-50902496 abgerufen

Wardle, C. (16. February 2017). Fake news. It's complicated. Von First Draft: https://medium.com/1st-draft/fake-news-its-complicated-d0f773766c79 abgerufen

Wardle, C., & Darakshan, H. (27. September 2017). Information Disorder. Toward an interdisciplinary framework for research and policy making. Von Council of Europe: https://rm.coe.int/information-disorder-toward-an-interdisciplinary-framework-for-researc/168076277c abgerufen

Week, T. R. (22. May 2017). I am alive. Von YouTube Channel: https://youtu.be/0s70gbdf4AY abgerufen

Yi, X., Walia, E., & Babyn, P. (December 2019). Generative Adversarial Network in Medical Imaging: A Review. Von Medical Image Analysis, Volume 58: https://doi.org/10.1016/j.media.2019.101552 abgerufen

///

Aktuelle Analysen

Die „Aktuellen Analysen“ werden ab Nr. 9 parallel zur Druckfassung auch als PDF-Datei auf der Homepage der Hanns-Seidel-Stiftung angeboten: https:www.hss.de/publikationen/. Ausgaben, die noch nicht vergriffen sind, können dort kostenfrei bestellt werden.

Nr. 1	Problemstrukturen schwarz-grüner Zusammenarbeit
Nr. 2	Wertewandel in Bayern und Deutschland – Klassische Ansätze – Aktuelle Diskussion – Perspektiven
Nr. 3	Die Osterweiterung der NATO – Die Positionen der USA und Russlands
Nr. 4	Umweltzertifikate – ein geeigneter Weg in der Umweltpolitik?
Nr. 5	Das Verhältnis von SPD, PDS und Bündnis 90/Die Grünen nach den Landtagswahlen vom 24. März 1996
Nr. 6	Informationszeitalter – Informationsgesellschaft – Wissensgesellschaft
Nr. 7	Ausländerpolitik in Deutschland
Nr. 8	Kooperationsformen der Oppositionsparteien
Nr. 9	Transnationale Organisierte Kriminalität (TOK) – Aspekte ihrer Entwicklung und Voraussetzungen erfolgreicher Bekämpfung
Nr. 10	Beschäftigung und Sozialstaat
Nr. 11	Neue Formen des Terrorismus
Nr. 12	Die DVU – Gefahr von Rechtsaußen
Nr. 13	Die PDS vor den Europawahlen
Nr. 14	Der Kosovo-Konflikt: Aspekte und Hintergründe
Nr. 15	Die PDS im Wahljahr 1999: „Politik von links, von unten und von Osten“
Nr. 16	Staatsbürgerschaftsrecht und Einbürgerung in Kanada und Australien
Nr. 17	Die heutige Spionage Russlands
Nr. 18	Krieg in Tschetschenien
Nr. 19	Populisten auf dem Vormarsch? Analyse der Wahlsieger in Österreich und der Schweiz
Nr. 20	Neo-nazistische Propaganda aus dem Ausland nach Deutschland
Nr. 21	Die Relevanz amerikanischer Macht: anglo-amerikanische Vergangenheit und euro-atlantische Zukunft
Nr. 22	Global Warming, nationale Sicherheit und internationale politische Ökonomie – Überlegungen zu den Konsequenzen der weltweiten Klimaveränderung für Deutschland und Europa

Nr. 23 Die Tories und der „Dritte Weg“ – Oppositionsstrategien der britischen Konservativen gegen Tony Blair und New Labour

Nr. 24 Die Rolle der nationalen Parlamente bei der Rechtssetzung der Europäischen Union – Zur Sicherung und zum Ausbau der Mitwirkungsrechte des Deutschen Bundestages

Nr. 25 Jenseits der „Neuen Mitte“: Die Annäherung der PDS an die SPD seit der Bundestagswahl 1998

Nr. 26 Die islamische Herausforderung – eine kritische Bestandsaufnahme von Konfliktpotenzialen

Nr. 27 Nach der Berliner Wahl: Zustand und Perspektiven der PDS

Nr. 28 Zwischen Konflikt und Koexistenz: Christentum und Islam im Libanon

Nr. 29 Die Dynamik der Desintegration –
Zum Zustand der Ausländerintegration in deutschen Großstädten

Nr. 30 Terrorismus – Bedrohungsszenarien und Abwehrstrategien

Nr. 31 Mehr Sicherheit oder Einschränkung von Bürgerrechten –
Die Innenpolitik westlicher Regierungen nach dem 11. September 2001

Nr. 32 Nationale Identität und Außenpolitik in Mittel- und Osteuropa

Nr. 33 Die Beziehungen zwischen der Türkei und der EU –
eine „Privilegierte Partnerschaft“

Nr. 34 Die Transformation der NATO. Zukunftsrelevanz, Entwicklungsperspektiven und Reformstrategien

Nr. 35 Die wissenschaftliche Untersuchung Internationaler Politik –
Struktureller Neorealismus, die „Münchner Schule“ und das Verfahren der „Internationalen Konstellationsanalyse“

Nr. 36 Zum Zustand des deutschen Parteiensystems – eine Bilanz des Jahres 2004

Nr. 37 Reformzwänge bei den geheimen Nachrichtendiensten?
Überlegungen angesichts neuer Bedrohungen

Nr. 38 „Eine andere Welt ist möglich“:
Identitäten und Strategien der globalisierungskritischen Bewegung

Nr. 39 Krise und Ende des Europäischen Stabilitäts- und Wachstumspaktes

Nr. 40 Bedeutungswandel der Arbeit – Versuch einer historischen Rekonstruktion

Nr. 41 Die Bundestagswahl 2005 –
Neue Machtkonstellation trotz Stabilität der politischen Lager

Nr. 42 Europa Ziele geben – Eine Standortbestimmung in der Verfassungskrise

Nr. 43 Der Umbau des Sozialstaates –
Das australische Modell als Vorbild für Europa?

Nr. 44 Die Herausforderungen der deutschen EU-Ratspräsidentschaft 2007 – Perspektiven für den europäischen Verfassungsvertrag

Nr. 45 Das politische Lateinamerika: Profil und Entwicklungstendenzen

Nr. 46 Der europäische Verfassungsprozess – Grundlagen, Werte und Perspektiven nach dem Scheitern des Verfassungsvertrags und nach dem Vertrag von Lissabon

Nr. 47 Geisteswissenschaften – Geist schafft Wissen

Nr. 48 Die Linke in Bayern – Entstehung, Erscheinungsbild, Perspektiven

Nr. 49 Deutschland im Spannungsfeld des internationalen Politikgeflechts

Nr. 50 Politische Kommunikation in Bayern – Untersuchungsbericht

Nr. 51 Private Sicherheits- und Militärfirmen als Instrumente staatlichen Handelns

Nr. 52 Von der Freiheit des konservativen Denkens – Grundlagen eines modernen Konservatismus

Nr. 53 Wie funktioniert Integration? Mechanismen und Prozesse

Nr. 54 Verwirrspiel Rente – Wege und Irrwege zu einem gesicherten Lebensabend

Nr. 55 Die Piratenpartei – Hype oder Herausforderung für die deutsche Parteienlandschaft?

Nr. 56 Die politische Kultur Südafrikas – 16 Jahre nach Ende der Apartheid

Nr. 57 CSU- und CDU-Wählerschaften im sozialstrukturellen Vergleich

Nr. 58 Politik mit „Kind und Kegel“ – Zur Vereinbarkeit von Familie und Politik bei Bundestagsabgeordneten

Nr. 59 Die Wahlergebnisse der CSU – Analysen und Interpretationen

Nr. 60 Der Islamische Staat – Grundzüge einer Staatsidee

Nr. 61 Arbeits- und Lebensgestaltung der Zukunft – Ergebnisse einer Umfrage in Bayern

Nr. 62 Impulse aus dem anderen Iran – Die systemkritische iranische Reformtheologie und der christlich-islamische Dialog in Europa

Nr. 63 Bayern, Tschechen und Sudetendeutsche: Vom Gegeneinander zum Miteinander

Nr. 64 Großbritannien nach der Unterhauswahl 2015

Nr. 65 Die ignorierte Revolution? Die Entwicklung von den syrischen Aufständen zum Glaubenskrieg

Nr. 66 Die Diskussion um eine Leitkultur – Hintergrund, Positionen und aktueller Stand

Nr. 67 Europäische Energiesicherheit im Wandel – Globale Energiemegatrends und ihre Auswirkungen

Nr. 68 Chinas Seidenstraßeninitiative und die EU: Aussichten für die Zukunft – China's Silk Road Initiative and the European Union: Prospects for the Future

Nr. 69 Christliche Kirchen und Parteien – Übereinstimmungen und Gegensätze

Nr. 70 Krisenherd Iran – Innere Entwicklung und außenpolitischer Kurs

Nr. 71 Mittelpunkt Bürger: Dialog, Digital und Analog

Nr. 72 Change in der Medien- und Kommunikationsbranche – Ein Leitfaden für Veränderungsprozesse und die digitale Zukunft

Nr. 73 Versorgungssicherheit bei Kritischen Rohstoffen – Neue Herausforderungen durch Digitalisierung und Erneuerbare Energien

Nr. 74 Jugendstudie Bayern 2019 – Untersuchungsbericht

Nr. 75 Europa gestaltet globale Handelsbeziehungen – Die Abkommen mit Japan, Mercosur und Vietnam

Nr. 76 Rechtes Land? Demokratie stärken

Nr. 77 Informationsbedrohungen – Herausforderungen für den europäischen Informationsraum (deutsch und englisch)

aktuelle analysen | 77

Hanns Seidel Stiftung

Information Threats

Challenges for the European Information Space

Tabea Wilke

www.hss.de

Information Threats

Challenges for the European Information Space

IMPRESSUM

ISBN	978-3-88795-581-6
Publisher	Copyright 2020, Hanns-Seidel-Stiftung e.V. Lazarettstr. 33, 80636 Munich, Phone +49 (0)89 / 1258-0 E-Mail: info@hss.de, Online: www.hss.de
Chairman	Markus Ferber, MdEP
Secretary General	Oliver Jörg
Editorial Office	Barbara Fürbeth (Head of Office) Susanne Berke (Editor) Marion Steib (Design, Set, Layout)
Responsible person for the purpose of (German) press law	Thomas Reiner (Communication and Public Relations)
Cover Layout	Gundula Kalmer, Munich
Print	Hanns-Seidel-Stiftung e.V., Inhouse Print Office, Munich
Note	The views and opinions expressed in this text are those of the author and do not necessarily reflect the official policy or position of Hanns Seidel Foundation.

PREFACE

Markus Ferber, MdEP
Chairman of the
Hanns Seidel Foundation

The digital space increasingly shapes the private and work lives of young Europeans. The current Covid-19 pandemic accelerates the digital transformation. For Europe's younger generations it is hard to imagine a life without the world wide web, social media, or their smartphone.

The digital world gives mankind previously unknown access to information. Not only the access to information has radically changed, but also the opportunities to spread information. However, this still relatively new form of living with and in the digital space has not just beneficial consequences. With the rise of the internet as a medium for information and communication new dangers, threats, and challenges have developed and they are individual, collective, societal, and global.

For one thing, people with criminal energy use the digital space, mostly for personal gain. But it is not just "digital trickery"; the digitisation of our world is also being used to manipulate, to deceive, to damage, to scheme, to propagate or infiltrate. And this happens on different levels: it can happen on a private, personal level, on the level of civic or social groups, in companies, universities and other institutions, in political discourse as well as on state, interstate and international level.

Information plays a central role in all these challenges and threats: one can use, steal, manipulate, steer, and spread it. Information can be right, wrong, incomplete, incorrect, or inaccurate. It can serve as a weapon as well as a means of pressure or protection. This way information can become "disinformation" or so-called "Fake News".

Just as diverse as the intentions are the methods that can be used to ultimately influence or damage others in real life. The "ordinary citizen" in Germany and Europe is only slowly becoming aware of the manifold ways and kinds of threats that can lurk in the digital world.

Who actually knows what the term "hack and leak tactic" means? Where is the difference between a "silent" and a "cold" leak? What exactly are "social bots" and how do they work? In which way do they pose a threat? What is "narrative warfare" and how does it differ from "memetic propaganda"?

This White Paper seeks to present and explain the current most common threats in the digital information space. With this Aktuelle Analysen' edition we as Hanns Seidel Foundation want to contribute to a better understanding of the possible threats in the digital world and information sphere to deal with them more appropriately. That is why this publication, in both German and English, is aimed at all those in Europe who regularly enter the virtual space one way or another, retrieve information from it and possibly post, comment and spread it.

We wish you an interesting and informative read!

///

Contents

Tabea Wilke
is the founder and CEO of botswatch Technologies GmbH, Berlin. She is a member of the Association for Computing and Machinery "Special Interest Group Artificial Intelligence" (ACM SIGAI) and member of the Institute of Electrical and Electronics Engineers IEEE's working group to develop a Standard for the Process of Identifying and Rating the Trustworthiness of News Sources. Wilke holds a Bachelor's degree in Media and Communications and a Master's degree in International Relations.

botswatch Technologies GmbH
Albrechtstr. 16, 10117 Berlin
www.botswatch.io

for
Hanns-Seidel-Stiftung e.V.

Tabea Wilke

Information Threats

Challenges for the European Information Space

Key Findings

- The identity of a society and the economic growth of liberal democracies are dependent on the authenticity, stability, and integrity of information, databases, and digital identities.

- The information space of liberal democracies is changing due to (1) rapid technological developments and (2) the erosion of people's trust in facts and scientific findings.

- Geopolitical conflicts are increasingly staged in the information space. Information warfare destabilizes information spaces around the world.

- Information threats can't be stopped by deleting accounts. Their architects will continuously search for ways to use the functionality and business models of relevant internet services for their own purposes. It is a daily competition between the attackers and the attacked, and the victor will be the side that has the best mastery of technology.

- The attribution of information threats is a substantial challenge. In the future, AI-enabled applications in speech and text processing, as well as in image processing, will remove the individual fingerprints of those that create information threats even as the threats are created. This will make reliable attribution even more difficult.

Recommendations

- The development of an understanding of the phenomena, risks, and dangers of threats to the information spaces of liberal democracies, free economic systems, and global political developments is one of the key competencies of policymakers in politics, society, and the economy.

- The development of appropriate measures to make people aware of threats in the information space.

- The implementation of a process for educating the target audiences of active information operations. An informed public is a resilient public. The more quickly the narrative, images, and goals of active information operations are known, the lower the odds that they will spread.

- Companies and organizational IT infrastructures that are secured according to industry standards, as well as multi-factor authentication for online accounts, contribute to the protection and authenticity of information, databases, and digital identities.

- Development of appropriate measures to enable people to recognize, process, and classify information from texts, images, videos, and feeds in a dynamic information space in the long term.

- Newsrooms need a shared code of ethics regarding covering information threats.

Background

Our information space is changing rapidly. People are connected globally, information is available worldwide and in real-time, the processing power of computers doubles every 3.5 months (Amodei & Hernandez, 2018), and smartphones offer the functions of powerful minicomputers. Our everyday lives are ruled by an ever-increasing amount of informational noise, in which it becomes more and more difficult to distinguish the relevant from the irrelevant and facts from falsehoods. The gray area in between is vast.

Even beyond technological developments, the way that people perceive information, process it, and react to it is changing. In the public discourse of liberal democracies, opinions and facts are becoming increasingly blurred, scientific findings are called into question, personal experience is given more weight than facts, and trust in established sources of information is dwindling (Mazarr, Bauer, Casey, Heintz, & Matthews, 2019). These societal phenomena are described with the terms "disruption of fact" (Lepore, 2016) and "truth decay" (Kavanagh & Rich, 2018). Today, credibility and trust have become among the most important currencies companies can possess.

While the information space of liberal democracies is changing, it is simultaneously becoming a place in which geopolitical conflicts and the battle for economic interests are staged. Terrorists stream their attacks on digital platforms in real-time (Stubbs, 2019). Individuals can use tweets to confuse and mislead security authorities (Backes, et al., 2016). International treaties are revoked as once-obvious alliances are called into question and new alliances form. Private actors are becoming a fixed component of international conflicts, which are increasingly carried out not with weapons, but with information (Lin & Kerr, 2019; Mazarr, Bauer, Casey, Heintz, & Matthews, 2019).

Information warfare is a type of war carried out without heavy weaponry or fallen soldiers. Technological developments and the global networking of humanity have provided information warfare with new tools. They can be seen in operations to influence the information space before elections and referendums, after natural disasters and acts of terrorism, in governmental crises, societal divisions, civil unrest and during protests and riots. The goal is to create doubts and mistrust in the minds of people, undermine faith in political order, stir national issues, weaken the identity of a society, generate false support, destabilize and confuse, drive apart existing alliances, and destroy the geopolitical and economic order of past decades.

The role of the authenticity of information

The previously discussed technological and social changes in the information space, and its increasing use as a place where warfare is conducted by means of information, are developments that we encounter every day.

In this white paper, information space is understood as the sum of all channels through which information is disseminated and can be provided to individual people or the public at large. This includes forms of media such as print, TV, radio, websites, and social media platforms, as well as blogs, apps, messenger services, emails, and the telephone (Mazarr, Bauer, Casey, Heintz, & Matthews, 2019). The focus of this white paper is on describing information threats on digital platforms, the social web, and internet services.

The information space is one of the most important systems of liberal democracies. Not only society, but also the economy and politics depend on a healthy information space in which information can be exchanged reliably between people and machines (Mazarr, Bauer, Casey, Heintz, & Matthews, 2019). The integrity of the information space is the basis for decisions made by people in their private lives, by people in companies, and by elected officials in politics.

They all rely on the stability, authenticity, and integrity of information, databases, and digital identities, which merge to create a mutually shared reality. It holds society and the global economy together. If the information space is manipulated, parallel realities are created that can endanger the stability and the growth of free societies and economic systems.

The scope of information threats

Information threats are strategies, instruments, and tactics that endanger the information space. They include disinformation, deepfakes, hack-and-leak tactics, social bots, account spoofing, and information operations.

Information threats exist on many platforms. Scientists, journalists, companies and the platforms themselves have proven and thoroughly documented operations on Facebook (DiResta, et al., 2018; Facebook, 2019; Facebook, 2018), Facebook groups (Facebook, Taking Down More Coordinated Inauthentic Behavior, 2018), Instagram (DiResta, et al., 2018; Facebook, 2019), Facebook Messenger (DiResta, et al., 2018), Twitter (DiResta, et al., 2018), YouTube (DiResta, et al., 2018), Wikipedia (Sharma & Scarr, 2019), Reddit (DiResta, et al., 2018), Soundcloud (DiResta, et al., 2018), Pokémon Go (DiResta, et al., 2018), Telegram (DiResta & Grossman, 2019), Gab.ai (DiResta, et al., 2018), Medium (DiResta, et al., 2018), VKontakte (DiResta, et al., 2018), Tumblr (DiResta, et al., 2018), Pinterest (DiResta, et al., 2018), Meetup (DiResta, et al., 2018), LiveJournal (DiResta, et al., 2018), Vine (DiResta, et al., 2018), Discord (Institute for Strategic Dialogue, 2019) and 4Chan (Institute for Strategic Dialogue, 2019). Operators of information threats select the platforms according to the current behavior of the target audience and the channel's opportunities and features in order to conduct the operation successfully. Therefore, the number of affected channels is constantly changing and may include additional platforms and applications in the future.

Almost every sector has already been a target of attacks. Targets include governments, parties, politicians, people in public life, journalists, activists, private citizens, network infrastructures, financial institutions, companies, NGOs, cities, schools, hospitals, airports, universities, sporting institutions, transnational organizations, and federations.

A challenge for the core values of liberal democracies

Threats in the information space are a daily competition between the attackers and the attacked, and the victor is the side that has the best mastery of technology. Internet companies can help by implementing appropriate information security measures for their platforms and users, which increases the effort and expense for attackers.

Attacks cannot be completely prevented. There are three reasons for this:

- Firstly, the architects of information threats are always looking for ways to use the functionality and business models of relevant platforms for their own purposes.

- Secondly, not only digital platforms and their applications, but also people's user behavior changes and develops every day. This opens up new opportunities for attackers.

- Thirdly, technology continues to develop, and this can create means of attack that were not previously technologically possible.

To effectively minimize threats in the information space without changing the shared values that underlie modern democracy and economic systems, is one of the greatest challenges of our age.

Even now, it is apparent that information threats are being used as an argument to limit the freedom of speech, as well as the access to the world wide web (Wakefield, 2019). For this reason, solid detection capabilities and the accurate attribution of harmful operations in the information space will become more and more important in the future.

Distinguishing between phenomenon and effect

This white paper will intentionally remain incomplete with regard to naming the threats in the information space. However, it will describe a number of strategies, tactics, and instruments that are currently relevant on digital platforms and which will continue to gain relevance in the future against the background of technological developments.

This white paper places great value on the distinction between the description of an existing phenomenon and the description of the effect of a phenomenon. This is important since a phenomenon may commonly occur, regardless of whether causal interdependencies between individual information threats to social or political changes have been identified and supported by scientific findings. This also – and particularly – applies to threats in the information space, which change daily.

This white paper describes various phenomena of information threats, their appearance, their use in various contexts, and their complex effects on the information space. For the question of the effect of information threats, we reference the research activities of Harvard University, Stanford University, Northeastern University, the University of Pennsylvania, the Oxford Internet Institute, and Princeton University, all of which have worked with this phenomenon in various scientific disciplines. Below, we will describe the threats, their importance, the various types of threats, and their actors using specific examples.

1. Information Operations

Information operations are military or news campaigns that seek to influence, control, confuse, deceive, change, or destroy the information space of a certain country or region (US-Army, 2003).

Information operations are carried out in times of war and armed conflicts, but also in times of peace (US-Army, 2003). They are part of psychological warfare and cognitive warfare. They are one of the strategies of hybrid warfare (Morris, et al., 2019) and generally stay below the threshold that would trigger a reaction from the adversary. As such, information operations are among the strategies in the military gray zone (gray zone conflicts) (Morris, et al., 2019). Meeting conflicts with information operations is called information warfare. Information war is a war without tanks and guns; it is a war with information.

Information operations are initiated and controlled by state actors. In the past 15 years, the execution of the operations has shifted to the private sector, meaning that non-state actors are also a component of hybrid warfare. The more complex and professional an information operation is, the more resources it requires.

Information operations make use of almost every channel that is used by the target audience in the respective information space. This includes platforms such as Facebook (DiResta, et al., 2018; Facebook, Taking Down More Coordinated Inauthentic Behavior, 2018; Facebook, Removing More Coordinated Inauthentic Behavior From Iran and Russia, 2019), Facebook Groups (Facebook, Taking Down More Coordinated Inauthentic Behavior, 2018), Facebook Messenger (DiResta, et al., 2018), Instagram (DiResta, et al., 2018), Twitter (DiResta, et al., 2018), Google Ad Sense (DiResta, et al., 2018), Gmail (DiResta, et al., 2018), YouTube (DiResta, et al., 2018), Wikipedia (Sharma & Scarr, 2019), Reddit (DiResta, et al., 2018), Soundcloud (DiResta, et al., 2018), Pokémon Go (DiResta, et al., 2018), Telegram (DiResta & Grossman, 2019), Gab.ai (DiResta, et al., 2018), Medium (DiResta, et al., 2018), VKontakte (DiResta, et al., 2018), Tumblr (DiResta, et al., 2018), Pinterest (DiResta, et al., 2018), Meetup (DiResta, et al., 2018), LiveJournal (DiResta, et al., 2018), Vine (DiResta, et al., 2018), Discord (Institute for Strategic Dialogue, 2019) and 4Chan (Institute for Strategic Dialogue, 2019). The actions of the information operations on digital platforms are complemented by state-backed alternative news sites (see Disinformation).

Information operations are not a new phenomenon. However, they have gained new opportunities for scale, speed, scope, and anonymity as the whole world has become connected through digital platforms (US-Army, 2003). Information operations are generally embedded in the larger concept of an influence operation (Lin & Kerr, 2019; US-Army, 2003).

Distinguishing between influence operations, astroturfing, and false flag operations

Information operations are targeted towards the information space of a country or a region. In contrast, influence operations use multiple tools to influence all aspects of a society through the economy, education, research, sports, the military, and diplomacy (US-Army, 2003). Information operations and influence operations are therefore distinguished by the spaces in which they operate.

Commercial PR campaigns by economic or political actors that, like information operations, seek to move through information space under disguise are called astroturfing. The common factor between information operations and astroturfing lies in the misleading intention of the operation and the professional execution of the campaign.

In past years, it has been increasingly common for some methods and tactics to be imitated by information operations. Campaigns coordinated by states that imitate an actor or method of a certain operation are called false flag operations. False flag operations are conducted to imitate another state actor and to simulate an activity that is not actually occurring. False flag operations that are conducted at a very high professional level are very difficult for the target public sphere and adversaries to identify.

Types of Information Operations

There are three different types of information operations: White, gray, and black (Lin & Kerr, 2019). The difference between the operations lies in the transparency of the information source and the client.

- White information operations are completely transparent with regard to the source and the client. The information space can clearly identify the author.

- Gray information operations disguise the origin of the information source and the client. They involve real third parties such as private citizens, foundations, NGOs, activists, and organizations as active actors to make the information seem authentic. Gray information operations are difficult for the civil information space to identify.

- Black information operations not only disguise the origin of the information source and the client, but are also first made visible by actors that come from the information space or appear to come from the information space. Black information operations are very difficult to identify and can only be exposed through forensic and intelligence-led capabilities. For the general public, it is hardly possible to connect an operation to its originator.

Narrative warfare and memetic warfare

Information operations appear in the digital space through (1) narratives and (2) viral images or short sequences of moving images (Graphics Interchange Format, GIFs), also called "memes". A society is connected by shared truths, shared narratives, and a consensus about its history. This forms the collective identity of a society. Information operations refer to this collective identity with the help of images and narratives in order to influence, shape, change, polarize or destroy it (US-Army, 2003). When this occurs using narratives, the tactic is called "narrative warfare" or "narrative propaganda". If it uses memes, the tactic is called "memetic warfare" or "memetic propaganda" (DiResta & Grossman, 2019).

Information operations use images and narratives for two purposes:

- Firstly, emotions such as fear, horror, disgust, surprise, dismay, schadenfreude, superiority or inferiority are evoked to create or stir societal discourse.

- Secondly, individual fringe groups of a society are connected through mutual images to create a new narrative.

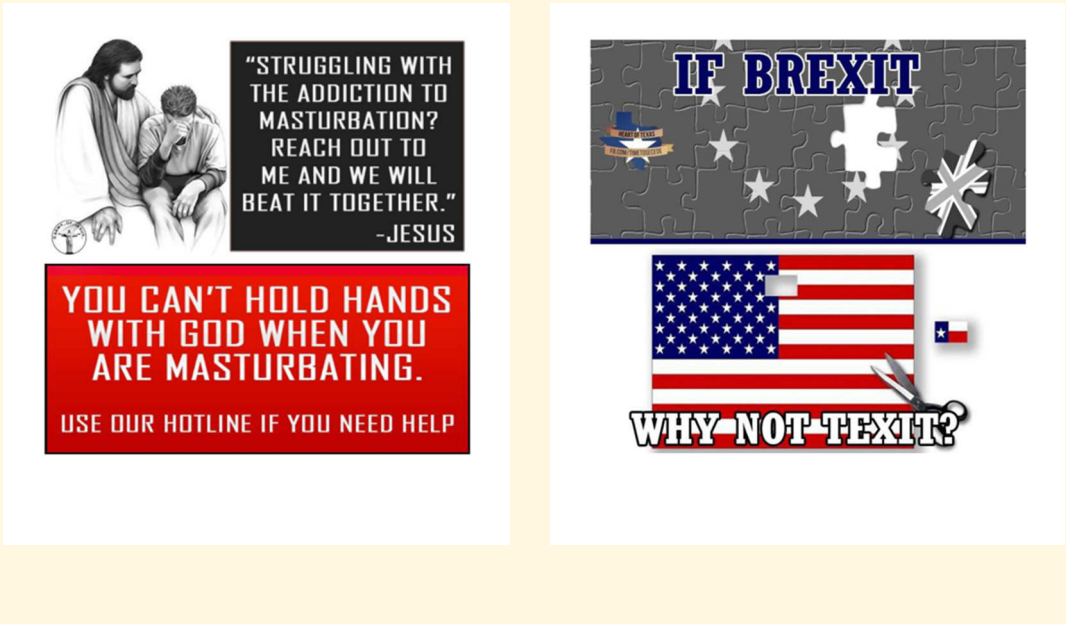
Beyond this, information operations use a variety of additional forms of information threats such as disinformation, hack-and-leak tactics, account spoofing, bots, deepfakes, shallow fakes, and many more.

Example of an Information Operation: DC Leaks

Influencing the US presidential election in 2016 was one of the most extensive and best documented information operations to date. The operation began in 2014 and lasted until the beginning of 2017. Some accounts remain active even today (DiResta, et al., 2018). The operation had three elements: (1) attacking and hacking voting systems, (2) hack-and-leaks of internal documents of the Democratic party (for an example, see "hack-and-leak tactics") and (3) extensive operations on digital platforms (DiResta, et al., 2018). All in all,

- approximately 10.4 million tweets were posted by more than 3,841 accounts,
- approximately 1,100 YouTube videos were posted by 17 accounts,
- approximately 116,000 Instagram posts were shared on 133 channels,
- approximately 61,500 Facebook posts were published on 81 Facebook pages (DiResta, et al., 2018).

Figure 1: "Army of Jesus" on Facebook and Instagram (left) and a visual that was posted in the Texit narrative (right, DiResta, et. al. 2018: 72). The figure at left received 5,436 likes and 284 comments in March and April 2017 (DiResta, et al., 2018: 40).



On Instagram alone, the information operation achieved approximately 187 million engagements and on Facebook, approximately 77 million engagements (DiResta, et al., 2018). According to Facebook (DiResta, et al., 2018) the operation reached a total of approximately 126 million people. Its goals included the following (DiResta, et al., 2018):

- Demoralizing the black community and people of color in the US through extensive measures in approaching and influencing community leaders in churches, civil rights movements, the black media, self-defense courses, and protest movements with the intent of collecting sensitive private information, such as their sexual orientation or behaviors.
- Voter suppression. The goals of this campaign were (1) creating confusion about the electoral process and voting, (2) diluting votes by recommending people to vote for a third party, (3) demobilization of voters through calls to stay at home on voting day.
- Support for secession movements. In reference to Brexit, the information operation supported secession movements in the US, such as #Texit in Texas and #Calexit in California. They spread stereotypes and sensitivities against governments at the federal, state, and regional levels.

The challenge of attribution

Accrediting information operations to a certain actor (attribution) is one of the most significant challenges. In the future, it will even increase for two reasons:

- IP addresses, devices, technical services and operating systems can be easily spoofed or anonymized. This will make the solid detection and the accurate attribution of information operations more difficult.
- Individual language, individual grammatical errors, or styles in image processing will be more difficult to recognize in the future. As soon as highly developed AI-enabled translation and image processing are accessible for mobile devices, the individual characteristics that indicate the operator's individual digital fingerprint will be removed.

In addition, non-state actors such as activists, journalists, the private sector, and researchers are also imitating the methods and tactics of information operations for their purposes. This is another assault on the integrity of the information space and damages its authenticity.

The resilient public

The speed, agility, and rapidly changing nature of information operations pose significant challenges in countering them. One possibility is to inform the public immediately about active information operations and their narratives, images, and goals. Inorganic campaigns, images, narratives, and goals will become more obvious for the public. By informing the general public, the measures of the information operation would become ineffective.

In this context, reaction time plays an important role: Harmful and misleading narratives can be deployed within five minutes and amplified within 20 minutes. A subsequent correction of the narrative is hardly possible (Freedberg, 2019; Andrews, Fichet, Ding, Spiro, & Starbird, 2016). In the US, the Baltic States, Finland, Central Europe, and Sweden, these methods are already being used. This requires close collaboration between security authorities and experts in economics, science, and in NGOs to develop effective forensic capabilities for solid and accurate attribution. An informed public is a resilient public (US Director of National Intelligence DNI, 2019).

2. Deepfakes

A deepfake is video or audio material that looks real but which is created with the help of artificial intelligence. People do or say things that they never actually did or said. The word deepfake is a compound of the name of the technology with which deepfakes are produced (Deep Learning) and the goal of the change (fake).

The underlying technology of deepfakes are deep learning models with generative adversarial networks (GAN). They have been used in developing text-to-speech models and improving the analysis of medical imaging data for years (Yi, Walia, & Babyn, 2019). High-quality deepfakes can hardly be distinguished from the original (Nelson & Lewis, 2019; Agarwal, et al., 2019).

Deepfakes may appear on almost all digital platforms through which audio-visual content is shared. This includes, for example, Instagram, Facebook, YouTube, Twitter, LinkedIn, Twitch, Vimeo, and Soundcloud.

Types of deepfakes

Currently, there are three different types of deepfakes: (1) face-swap, (2) lip-sync and (3) puppet master (Agarwal, et al., 2019). In a face-swap, the face in a video is automatically switched with another face (Harwell, 2018). In a lip-sync, the lip movements of a person are automatically adjusted to an audio frequency. A puppet master automatically changes all of a person's movements, such as head movements, facial expressions, and eye movements. In addition to these three types, there are countless variants, nuances, and new developments.

Figure 2: Five examples of a 10-second clip altered from the original (from top to bottom), lip-sync deep fake, comedic impersonator, face-swap deep fake and puppet master deep fake (Agarwal, et al., 2019)

Commercial applications

In 2017, deepfakes became well-known in connection with pornographic content. The actor's faces were artificially switched for the faces of famous people. Commercial applications such as FaceApp from the Russian company Wireless Lab let the user's face age. The Chinese face-swapping app Zao integrates an upload into a popular blockbuster or streaming series like Game of Thrones. In its update in Fall 2019, the video platform Twitch integrated deepfake features into its livestream (Perez, 2019). In the summer of 2019, FaceApp won 12.7 million new users in only a few weeks (Sarwari, 2019). Zao quickly became one of the most popular apps in China (Ingram, 2019).

Equally relevant for the information space is the development of a deepfake news anchor for the Chinese state news agency Xinhua, which was introduced in November 2018 (Kuo, 2018). This deepfake is able to automatically read any kind of news, 365 days a year, at any time of day or night.

Figure 3: The first deepfake news anchor of the Chinese state broadcast station Xinhua

Deepfakes as a danger to the information space

- **Rapid technological development.** The technology that creates deepfakes is developing rapidly. New processes for high-end deepfakes appear on an almost weekly basis. The applications known today are only the beginning of a transformative technology.

- **Potential impact.** Deepfakes have a comparatively high potential for use in disinformation. They can create severe damage for individual people, political processes, or economies in a very short period of time (Nelson & Lewis, 2019).

- **Access.** Simple deepfake applications are available from many mobile apps. They can be created on a smartphone in only a few minutes – no programming skills required. Although created on a smartphone, this type of deepfake is sufficient to create confusion and draw attention in sensitive situations such as elections or terrorist attacks, and thereby has the ability to shape the outcome of major events.

Deepfakes have already influenced political processes in Malaysia. A possible deepfake of a man who claimed to have been intimate with the candidate for the office of prime minister was shared there. The video was disseminated quickly and led to confusion in Malaysian politics. Homosexuality is illegal in Malaysia. Another example is the fraud committed against a business enterprise with the help of a deepfake. In March 2019, employees of an energy company were deceived by an audio deepfake of their CEO and transferred payments totaling 220,000 euros to an external account (Stupp, 2019).

Differentiation from shallow fakes

Shallow fakes are also used in manipulating audiovisual content. Shallow fakes are not created with deep learning and therefore are not deepfakes. However, they are the result of an easy, generally minor manipulation of the material. This is the origin of the name "shallow", which can also mean "superficial". Despite the superficial manipulation of the material, a shallow fake can influence the course of political and economic processes.

Example of a shallow fake in politics

One such shallow fake made of the speaker of the US House of Representatives, Nancy Pelosi, was disseminated in May 2019 (Harwell, 2018). It showed a video of the politician at a public panel. By reducing the speed of the video, it created the impression that Nancy Pelosi was drunk or ill. The shallow fake spread quickly. On the "Politics WatchDog" Facebook page alone, the video was seen two million times in the first few hours, shared more than 45,000 times, commented on more than 23,000 times, and shared across platforms. Although it was soon clear that the video was manipulated, questions regarding the politician's health remained in the information space.

Figure 4: Original versus shallow fake of Nancy Pelosi (New York Times, 2019)

Challenges in detecting deepfakes

Detecting deepfakes is challenging. As the technology continues to develop, it becomes more and more difficult. A few weeks prior to the publication of this white paper, deepfakes could be detected by using image compression to identify hard edges, image errors, and shadows next to the person, unnatural blinking, or mouth movements. These phenomena have since been removed, meaning none of the high-quality deepfakes now have any of these errors. Researchers from the University of Berkeley expect that they will be able to automatically identify deepfakes in the future through the combination of facial expressions and head movements (Agarwal, et al., 2019). In coming years, the importance of deepfakes and shallow fakes as a threat to the information space and democratic and economic processes will continue to increase on pace with the development of the technology and commercial availability.

3. Hack-and-leak tactics

Hack-and-leak tactics disclose sensitive information (leaks) from an attack on a computer system or network (hacks) to create, shape, or stir public issues. The leak can occur immediately after the hack or at a later time. If the leak occurs at a later time, the disclosure corresponds to beneficial moments for the leak in politics, the economy, or society.

Types of hack-and-leak tactics

There are four different types of hack-and-leak tactics:

- **Hot leak.** A break into a computer system or network with access to sensitive data (hack) and the disclosure of the data either directly or by a third party (leak).
- **Silent leak.** A break into a computer system or network with access to sensitive data (hack) with no disclosure of the data (no leak).
- **Fake leak.** A break into a computer system or network with access to sensitive data (hack) and the spread of intentionally false or fabricated data (fake leak).
- **Cold leak.** A break into a computer system or network without access to sensitive data (no hack) and the spread of intentionally false or fabricated data (fake leak).

The methods of hack-and-leak tactics

For hack-and-leak tactics, the distribution of the data to the media is a decisive moment. As soon as information from hacks is published, public discourse generally focuses on the people, organizations, and content in the leaks. Very rarely, the way how journalists accessed the information or the credibility of sources is discussed. This is a weak point in the media coverage of leaks and is exploited by hack-and-leak playbooks.

Hack-and-leak tactics can also use the psychological effect of the hack. A hack can destabilize the person or organization that was attacked and lead them to take imprudent actions. Sometimes, these reactions have more significant effects and toxic outcome than the hack itself. At the same time, the full attention of the person under attack is focused on investigating the hack and limiting the alleged damage. In this time, the attacker can run additional operations which go almost unnoticed for the target.

Whether leaked data is legit or fabricated is of secondary importance to the success of hack-and-leak tactics. Any confusion or doubt created about a political leader, a political process such as an election, a presidential candidate, a mayor, a party, or the senior executive managers of a company has the potential to remain in the information space.

Hacks as a service: Hack-for-hire

An attacker gaining access to an email account poses the risk of compromising all the other services and connected contacts tied to that account as well. On the black market, the hacking of an email account is offered as a service. Currently, prices range from 100 to 400 euros (Mirian, 2019). However, these hack-for-hire services do not include leak campaigns.

A sophisticated and effective hack-and-leak operation is planned over months or sometimes years and is demanding in their operational execution. This makes them expensive and limits the originator mostly to state or state-backed actors.

Example of hack-and-leak tactics: DC Leaks

One of the most famous state-backed hack-and-leak operations was the DC leaks during the US presidential election campaign in 2016. The architecture of this operation included registering domains, email accounts with Microsoft and Gmail, and profiles and websites on the social web (US Department of Justice, 2019). Accounts on Facebook ("DCLeaks") and Twitter ("@dcleaks_") were used both to start the campaign and to contact journalists personally using direct messages.

The active part of the campaign began with the registration of the domain (dcleaks.com) in April 2016, five months before the US presidential election. The domain remained active until March 2017. The website was used to spread thousands of documents obtained by hacking the Democratic party (Democratic Congressional Campaign Committee, DCCC and the Democratic National Committee, DNC), the Clinton campaign employees and volunteers, "including campaign chairman John Podesta, junior volunteers assigned to the Clinton Campaign's advance team, informal Clinton Campaign advisors, and a DNC employee" (US Department of Justice, 2019). The released material included personal identifying and financial information, internal correspondence related to the Clinton Campaign and prior political jobs, and fundraising files and information (US Department of Justice, 2019). Parts of the website were protected by a password to control the access to the documents by journalists and third parties (US Department of Justice, 2019).

The leak largely dominated media coverage for the last months before the presidential election. It also created the opportunity to spread fabricated information and conspiracy theories about the targeted people and Hillary Clinton ("Pizzagate"). This was not only used by the operators of the campaign, but also by commercial actors in other parts of the world who were substantially rewarded with advertising revenue through publishing false stories on their blogs and websites (Kirby, 2016).

Differentiation from doxing

Hack-and-leak tactics are different from doxing. The word "doxing" comes from the abbreviation of "documents" as "docs". In contrast to hack-and-leak tactics, doxing involves gathering sensitive information from websites and social media channels or with the help of social engineering tactics.

Figure 5: Tweets from the advent calendar doxing campaign of 2018

The most famous case of doxing in Germany is the advent calendar leak in December 2018. In this case, both publicly available information, such as addresses and telephone numbers, as well as information that was hacked or acquired through social engineering, such as banking information and private chat protocols, was published (Eddy, 2019). The approximately 1,000 people affected included the Federal Chancellor, members of the Bundestag from almost every party, journalists, YouTubers, musicians, actors, and other people from public life. The data that were gathered were published on various accounts on Twitter step by step as an advent calendar, which initially remained unnoticed by German security authorities.

Challenges presented by hack-and-leak tactics

Both for hack-and-leak tactics and for doxing, there are countless variants, areas of overlap with other methods, and newly developed tactics. Hack-and-leak campaigns cannot be avoided. However, it is possible to increase the time and expense required on the part of the attacker. This is primarily achieved through IT infrastructure that corresponds to industry standards and by securing online accounts with multi-factor authentication.

4. Account Spoofing

Spoofing means "feigning" or "disguising" and is a method of capturing an existing digital identity for a certain period (hack) or imitating it with a similar-appearing identity (spoofing). Accounts are spoofed in order to use the stolen or imitated digital identity to spread false information, establish contact with connected people of this account, or convince them to do certain things. The goal could be transferring money, clicking on a link or on an attached file to download malware, or giving out a password.

Accounts can be spoofed on almost any platform. These attacks have the potential to create a high degree of global confusion at low cost with little skills or effort. However, a campaign with coordinated spoofed accounts on multiple platforms requires resources, advanced expertise in operation security, and professional planning and execution. Even though not every case of account spoofing has a malicious intention behind it, it has the potential to create confusion and mistrust in the integrity of the information space.

Types and methods of account spoofing

There are many different types of spoofing, such as email spoofing, text message spoofing, or IP spoofing. In the context of threats in the information space, account spoofing on digital platforms are most relevant. Currently, there are two common methods:

- Spoofing an individual's account to spread disinformation, spam, rumors or satire about the person or the institution to which the person belongs. In this method, a person's account is often hacked. The attacker then gains full access to the profile and to connected profiles and contacts.

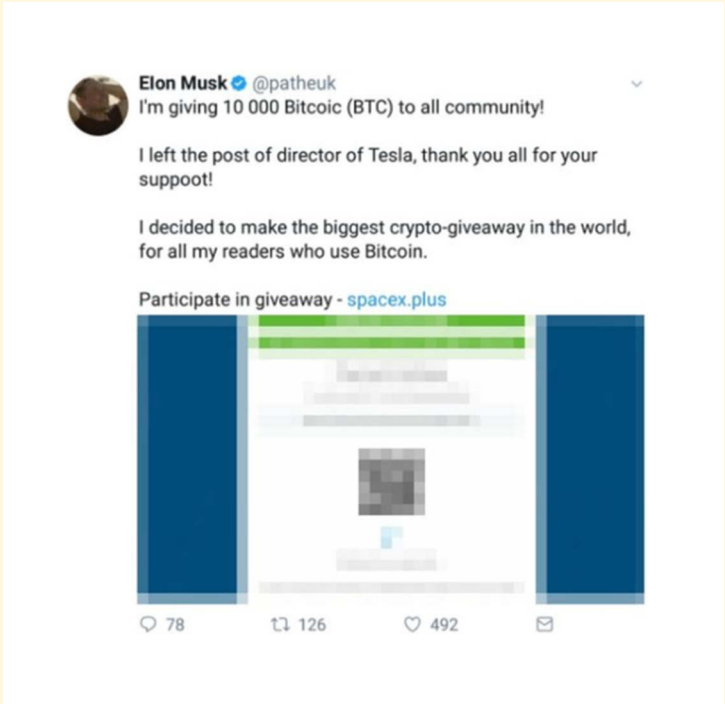
- Spoofing an organization's account, such as one belonging to journalists, a governmental authority, a news agency, or a company, in order to spread false information in sensitive situations such as terrorist attacks, civil unrest, natural disasters, riots or armed conflicts. In this method, a third-party account is used to mimic the targeted account.

In sensitive situations of public safety and security, account spoofing is especially harmful, since many people have severely limited awareness in such situations. They then overlook signals that the news report, image, or video comes from a fake account. The information is seen as credible and may be further distributed with retweets or shares. As soon as media outlets pick up this information, the attackers gain even greater coverage for their campaign. This is particularly a danger for journalists, authorities, politicians, and the communications departments of companies and organizations, all of which often feel under pressure to react promptly in such situations.

Example of account spoofing with Elon Musk's identity

An example of spoofing an individual account can be found in the scam campaign on Twitter in November 2018, which used the digital identity of the entrepreneur Elon Musk (Gerken, 2018). In this case, multiple accounts that were officially verified by Twitter were hacked and the profile names were changed to "Elon Musk". The spoofed accounts sent out spam tweets with a link to a website that would allegedly give out ten bitcoins for every one that was donated. Other hacked accounts replied to the tweet and thanked them for the bitcoins, which was intended to establish credibility. Indeed, the tweets were written like obvious scams ("Bitcoic" instead of "Bitcoin", "suppoot" instead of "support") and the accounts continued to have their specific user names on Twitter (Twitter handle). Despite that, the tweet looked like a tweet from Elon Musk to many people at first glance.

Figure 6: Spoofed account from the scam campaign that imitated the identity of Elon Musk



The challenge of protecting digital profiles

From a technical perspective, attackers will always find a way to get around account security and verification measures on digital platforms and to use details such as images and names of digital identities for their own purposes. Despite this, the role of multi-factor authentication of digital accounts is the first step to increase the cost for attackers (Mirian, 2019).

5. Bots

Bots are accounts on social media networks that are not controlled by people, but rather run automated by software. The name comes from an abbreviation of robot ("bot"). Bots interact with other accounts and are able to imitate human behavior (Ferrara, Varol, Davis, Menczer, & Flammini, 2016). Sophisticated programmed bots are difficult to detect.

Today, automation processes are a fundamental part of almost every digital service. Bots use automation that gives them the ability to control not just one account, but hundreds, thousands, or tens of thousands of accounts simultaneously. No humans are needed to control a bot account. The software's programming determines what activity the bot carries out at what time.

The most important platforms on which harmful bots are currently used are Twitter (Ferrara, Varol, Davis, Menczer, & Flammini, 2016), Facebook (Ferrara, Varol, Davis, Menczer, & Flammini, 2016) and Instagram (Maheshwari, 2018). According to Twitter, 8.5 % of accounts on the platform were automated in 2014 (Twitter Inc., 2014).

Differentiation from chatbots and comment bots

Bots should be distinguished from chatbots or comment bots. Chatbots allow conversations in an app or on a website to be automated. Although part of the name is the same, automation is all that connects the two. Chatbots are not sole and established accounts on social media networks. Comment bots post automated comments on products, photos, videos, or livestreams. Like chatbots, comment bots are not sole and established accounts on social media networks.

The manipulation of the information space at scale

Bots are used in the service sector to automatically answer customer questions, automatically post content such as tweets, images, or videos at a certain time, or to automatically favorite, like, or retweet certain accounts or words (Ferrara, Varol, Davis, Menczer, & Flammini, 2016).

However, in past years, bots were commonly used to manipulate digital platforms to distort the social or political reality (Howard, 2016; Ferrara, Varol, Davis, Menczer, & Flammini, 2016), to artificially boost the reach and amplification of tweets and accounts (Andrews, Fichet, Ding, Spiro, & Starbird, 2016), to scale campaigns meant to damage companies' reputations (Andrews, Fichet, Ding, Spiro, & Starbird, 2016), to influence elections (Howard & Kollanyi, 2016) and to diminish the impact of hashtags used by political activists with the help of spam (Finley, 2015).

In the field of disinformation, bots are used to flood digital platforms with misleading narratives at scale (Shao, et al., 2018). For this purpose, they share content at a high frequency and contact credible accounts on the platform deliberately and directly (Shao, et al., 2018) or use favorites and retweets to support real people who distribute their narrative. This increases the likelihood that the misleading narrative will be seen by credible accounts, accepted, and further distributed in their networks (Howard, 2018; Lazer, et al., 2017) and that uninformed journalists will include this narrative in their reporting and spread it even farther. Because they require little effort or expense, bots are a common instrument of disinformation, information operations, and hybrid warfare (see "Information Operations").

People use bots to create artificial majorities – whether for human rights and democracy or to create division in a society. The long and resource-intensive process of developing an organic sphere of influence and community is intentionally circumvented.

Types of bots

Researchers differentiate between two types of bots: bots and hybrids, also called cyborgs (Grinberg, Joseph, Friedland, Swire-Thompson, & Lazer, 2019). While bots are controlled completely automatically, hybrids are still controlled by people, either partially or for a certain period of time.

The characteristics of bots change constantly. That's why there is no set definition of when an account is a bot. The Oxford Internet Institute defines it as highly frequent accounts that post more than 50 tweets a day (Howard, 2016). The disadvantage to this definition is that, for example, accounts held by news agencies or journalists that publish many tweets a day or that work with an automation software may be falsely categorized as bots. Although other researchers use different criteria for the definition for this reason, the Oxford Internet Institute's definition is a helpful approach in identifying automated accounts (Rinehart, 2017). The objectives pursued by bots cannot be determined solely by their automation function.

Effects of bots on the information space

- Artificially created majorities: People, companies, the media, and politicians think that this topic is important to many people in the country.

- Artificially created opinions: People, companies, the media, and politicians think that a certain opinion is now part of societal discourse or is the prevailing opinion.

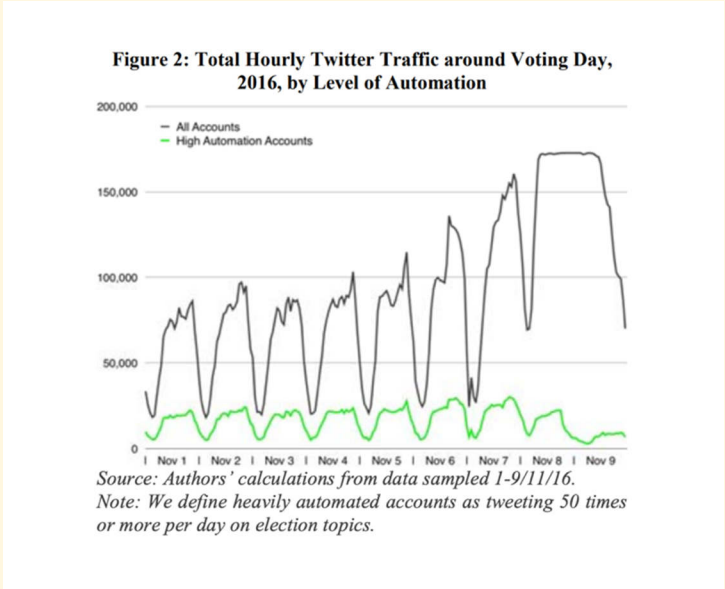
- Polarization and increased social division of society: People, companies, the media, and politicians think that concepts of societal cohabitation are growing farther apart or that certain societal values and norms change.

Examples of the use of bots: Artificial majorities and damaging the reputation of businesses

In the French presidential election of 2017, bots were used to release and amplify leaks about the candidate Emmanuel Macron with the intent of influencing the outcome a few hours before the election (Volz, 2017).

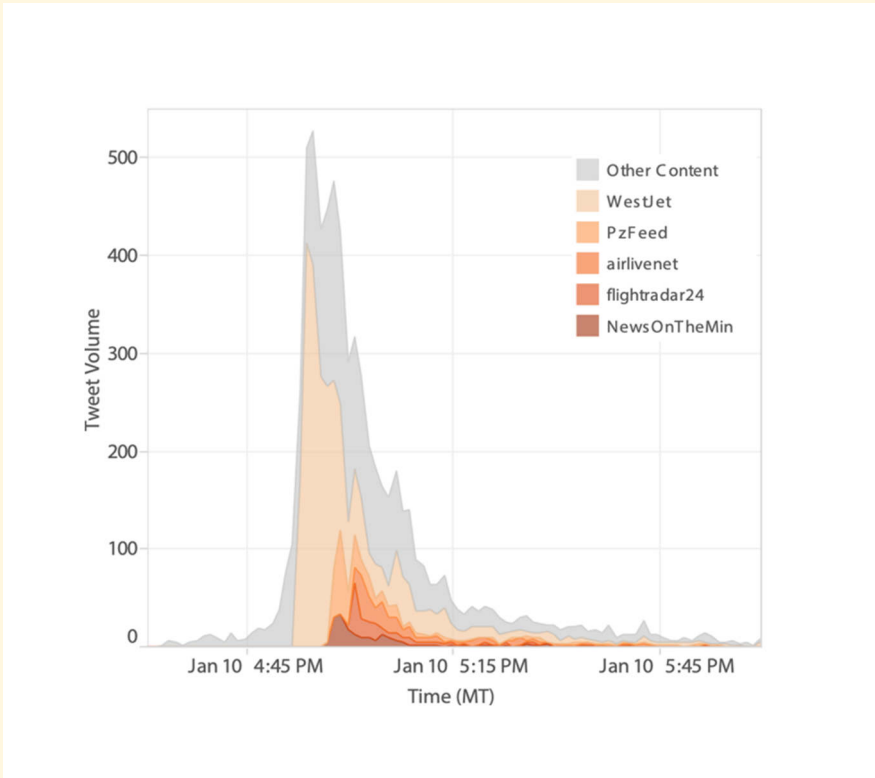
In the US presidential election of 2016, bots boosted specific candidates. During debates, the percentage of bots was between 23 % and 27 % on Twitter that referred to the US 2016 elections. In the last week before the US presidential election in 2016, 18 % of tweets about the election were from bots (Kollanyi, Howard, & Woolley, 2016). Before the federal election in 2017 in Germany, the proportion of bot tweets on topics related to the election – in the same period and using the same criteria such as Kollanyi, Howard, & Woolley, 2016 – was almost 23 % (botswatch Technologies, 2017).

Figure 7: Activity of automated accounts during the week of the 2016 US presidential election (Kollanyi, Howard, & Woolley, 2016)



In 2015, bots amplified a rumor that a WestJet airplane sent an emergency signal on the way from Canada to Mexico (Andrews, Fichet, Ding, Spiro, & Starbird, 2016). The rumor was picked up by a flight-tracking website. Within 20 minutes, it was being disseminated through Twitter at a high frequency by bots. Due to the speed of the communication, the company was hardly able to refute the rumor quickly enough.

Figure 8: Tweet volumes of denials over the course of time (Andrews, Fichet, Ding, Spiro, & Starbird, 2016)



Bots as a service

Bots have the ability to influence the information space with little effort or expense. Developing or deploying a bot does not require deep programming skills. The service can be purchased inexpensively.

The future of bots

In coming years, the significance of bots as a threat to the information space will increase as AI-enabled technologies like natural language processing (NLP) become inexpensive and more accessible on mobile devices. With these technologies, it will be possible to customize and further adjust and synchronize bots to their specific target group and even to individual people.

6. Disinformation

Disinformation is the intentional planning, creation, and distribution of false, misleading, fabricated or deceptive information (Wardle, 2017). Its goal is to weaponize information in order to shape public opinion, destabilize and confuse, create doubts in the minds of people, undermine faith in trusted institutions, or to exploit societal divisions. This is particularly effective if official agencies remain silent in sensitive situations of public safety and security such as terrorist attacks, mass shootings, natural disasters, civil unrest, or riots (Runow, 2017). The tools of disinformation include bots, account spoofing, hack-and-leak tactics, and deepfakes.

Disinformation is not a new phenomenon. The manipulation of the information space is one part of psychological warfare since the beginning of the 21st century. Globally connected and digitalized societies, transnational public spheres, and smartphones with advanced capabilities in mobile image and audio processing have increased the speed at which content can be created and spread. The cost and barriers to disinformation have significantly decreased over the past few years.

Actors of disinformation are partisan citizens, activists, political parties, small and large organizations, commercial service providers, and governmental institutions. However, sophisticated disinformation campaigns require a cross-functional experienced team and accurate planning, technical equipment, and money. For this reason, advanced disinformation campaigns are often times initiated, backed, or financed by state actors.

Disinformation can appear on almost any digital platform. The channels currently being used include Facebook (DiResta, et al., 2018), Instagram (DiResta, et al., 2018), Facebook Messenger (DiResta, et al., 2018), Twitter (DiResta, et al., 2018), YouTube (DiResta, et al., 2018), Wikipedia (Sharma & Scarr, 2019), Reddit (DiResta, et al., 2018), Soundcloud (DiResta, et al., 2018), Pokémon Go (DiResta, et al., 2018), Telegram (DiResta, et al., 2018), Gab.ai (DiResta, et al., 2018), Medium (DiResta, et al., 2018), VKontakte (DiResta, et al., 2018), Tumblr (DiResta, et al., 2018), Pinterest (DiResta, et al., 2018), Meetup (DiResta, et al., 2018), LiveJournal (DiResta, et al., 2018), Vine (DiResta, et al., 2018), Discord (Institute for Strategic Dialogue, 2019) and 4Chan (Institute for Strategic Dialogue, 2019).

The selection of a platform is determined by the current behavior of the target audience and the technical opportunities offered by the platform for carrying out such an operation. The specific usage of channels is therefore constantly changing and may include additional platforms in the future.

Differentiation from misinformation

While disinformation always requires intentional planning and actions for distribution, misinformation is the unintentional spread of false information. Reasons for misinformation include poor journalistic skills (poor journalism), the intent to provoke (provoke or punk), or strong personal conviction in a specific matter (partisanship) (Wardle & Darakshan, 2017).

The phenomena and causes of disinformation and misinformation are often combined under the term fake news. In understanding the phenomenon and developing strategies for solutions, it is helpful to avoid the term "fake news" and furthermore differentiate between disinformation and misinformation.

Seven types of disinformation (Wardle & Darakshan, 2017)

- Satire or parody.
- Misleading content: Embedding information in a misleading way to put a topic or a person in a misleading context (framing).
- Impostor information: Authentic sources are imitated.
- Fabricated content: Manufactured and false information.
- False connection: The title of a post or article does not correspond to the content.
- False context: True information is placed in a false timeline or context.
- Manipulated information: The misleading manipulation of authentic information or images (Wardle & Darakshan, 2017).

State and alternative media as instruments of disinformation

Disinformation campaigns on digital platforms are often times complemented by alternative news websites. These include news blogs and alternative news websites with ideological, polarizing, highly partisan or extreme viewpoints (Newman, Fletcher, Kalogeropoulos, & Nielsen, 2019). Alternative news websites of state-backed disinformation campaigns not only approach the target public but also the citizens living overseas in the targeted country (diaspora).

Most alternative news websites mimic the look and feel of pages from credible media outlets. On their page, they emphasize disclosing the truth about society, politics, or companies and thereby lift themselves above the media, which they call the "lying media" (Lügenpresse) or "fake news media". Alternative news websites that distribute disinformation are mostly targeted towards a very specific audience in a very distinct regional area.

Significant usage of alternative or state- sponsored news websites has been measured in the US, the UK, France, Sweden, Norway, and Brazil (Newman, Fletcher, Kalogeropoulos, & Nielsen, 2019). In 2018, 22 % of the population of the US used an alternative, highly partisan, state-owned or state-sponsored news website such as Breitbart, Sputnik, RT, Daily Caller, Infowars or The Intercept at least once a week, while in the UK only 7 % usage was measured (Newman, Fletcher, Kalogeropoulos, & Nielsen, 2019).

Journalists often unintentionally become active actors of disinformation when they take up and spread narratives of certain operations. This gives the narratives additional credibility and increases their reach.

Example of disinformation: Renaming verified accounts

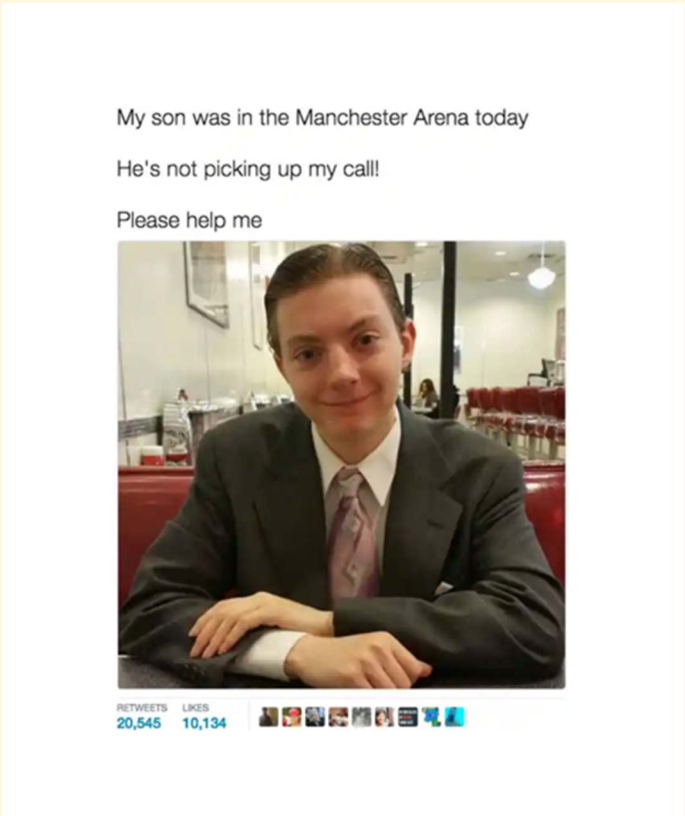
An example of disinformation can be found in the renaming of the Twitter account of the British conservative party @CCHQPress to "factcheckUK" during the debate between the candidates Boris Johnson and Jeremy Corbyn in the 2019 election campaign in the UK (Lee, 2019). After the televised debate was over, the account was renamed @CCHQPress again. Twitter warned the conservative party and referenced its Community Policy, which is intended to avoid and sanction misleading behavior, especially for verified accounts.

Figure 9: Renamed account of the British conservative party @CCHQPress on Twitter during the TV debate in the 2019 election

Example of disinformation as a tactic during terrorist attacks

In past years, disinformation has appeared particularly frequently during terrorist attacks. Shortly after the Manchester arena bombing in 2017, many inauthentic Twitter accounts coordinated in distributing the message that their friends or relatives were missing.

Figure 10:Fake tweet during the terrorist attack in Manchester in 2017



They asked people for help to find their missing relatives or friends. The accounts used publicly accessible photographs of users, YouTubers, bloggers, and journalists, allowing them to reach additional communities and target audiences that were connected with these people. The YouTuber "The Report Of The Week" was among them. He reacted by explaining in a video that he was in the US and was still alive (Week, 2017).

The dismay felt by a young target audience and their parents in the social web about the supposed fates led to the terrorist attack spreading quickly and extensively (Cresci, 2017). The dismay and uncertainty that was created by the disinformation online reached far more people than the physical terrorist attack itself (Eder, 2017).

Key skills in fighting disinformation

The ability to identify, understand and process information from online texts, images, videos, and feeds is a key skill in countering disinformation and misinformation. Since 2017, many initiatives and projects have been created by volunteer organizations, companies, universities, and state-sponsored programs across the globe to educate people in media literacy. They approach children, adults, and journalists.

To support good journalism, it helps to have solid, practical training that develops advanced competence in online investigation and the proper handling of news sources. In daily business, it is essential to take the time to review information before it is going to be published. In addition, news outlets need to develop and implement a code of conduct regarding how and whether information threats should be covered.

References

Agarwal, S., Farid, H., Gu, Y., He, M., Nagano, K., & Li, H. (2019). Protecting World Leaders against Deep Fakes. Retrieved from The IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR) Workshops 2019, pp. 38-45: https://farid.berkeley.edu/downloads/publications/cvpr19/cvpr19a.pdf

Amodei, D., & Hernandez, D. (2018, May 16). AI and Compute. Retrieved from OpenAI.

Andrews, C., Fichet, E., Ding, Y., Spiro, E., & Starbird, K. (2016, February 27). Keeping Up with the Tweet-dashians: The Impact of "Official" Accounts on Online Rumoring. Retrieved from Washington University: https://faculty.washington.edu/kstarbi/CSCW2016_Tweetdashians_Camera_Ready_final.pdf

Backes, T., Jaschensky, W., Langhans, K., Munzinger, H., Witzenberger, B., & Wormer, V. (2016). Timeline der Panik. Retrieved from Süddeutsche Zeitung: https://gfx.sueddeutsche.de/apps/57eba578910a46f716ca829d/www/

botswatch Technologies. (2017, September 21). Anteil der Aktivität von Social Bots kurz vor der Bundestagswahl 2017. Retrieved from https://twitter.com/botswatch/status/910863520035688449

Cresci, E. (2017, May 26). The story behind the fake Manchester attack victims. Retrieved from The Guardian: https://www.theguardian.com/technology/2017/may/26/the-story-behind-the-fake-manchester-attack-victims

DiResta, R., & Grossman, S. (2019). Potemkin Pages and Personas: Assessing GRU Online Operations 2014-2019. Retrieved from Stanford Internet Observatory Cyber Policy Center: https://cyber.fsi.stanford.edu/io/publication/potemkin-think-tanks

DiResta, R., Shaffer, K., Ruppel, B., Sullivan, D., Matney, R., Fox, R., Johnson, B. (2018, December). The Tactics & Tropes of the Internet Research Agency. Retrieved from https://cdn2.hubspot.net/hubfs/4326998/ira-report-rebrand_FinalJ14.pdf

Eddy, M. (2019, January 4). Hackers Leak Details of German Lawmakers, Except Those on Far Right. Retrieved from New York Times: https://www.nytimes.com/2019/01/04/world/europe/germany-hacking-politicians-leak.html

Eder, S. (2017, May 24). Fake News nach Manchester – In so einer Dimension gab es das noch nie. Retrieved from Frankfurter Allgemeine Zeitung: https://www.faz.net/aktuell/gesellschaft/kriminalitaet/fakenews-nach-manchester-in-so-einer-dimension-gab-es-das-noch-nie-15031082.html

Facebook. (2018, August 21). Taking Down More Coordinated Inauthentic Behavior. Retrieved from Newsroom: https://about.fb.com/news/2018/08/more-coordinated-inauthentic-behavior/

Facebook. (2019, October 21). Removing More Coordinated Inauthentic Behavior From Iran and Russia. Retrieved from Newsroom: https://about.fb.com/news/2019/10/removing-more-coordinated-inauthentic-behavior-from-iran-and-russia/

Ferrara, E., Varol, O., Davis, C., Menczer, F., & Flammini, A. (2016, July). The Rise of Social Bots. (Communications of the ACM, Vol. 59 No. 7, Pages 96-104) Retrieved from https://cacm.acm.org/magazines/2016/7/204021-the-rise-of-social-bots/fulltext

Finley, K. (2015, August 23). Pro-Government Twitter Bots Try to Hush Mexican Activists. Retrieved from Wired: https://www.wired.com/2015/08/pro-government-twitter-bots-try-hush-mexican-activists/

Freedberg, S. (2019, Otober 21). The Golden 5 Minutes': The Need For Speed In Information War. Retrieved from Breaking Defense: https://breakingdefense.com/2019/10/the-golden-five-minutes-the-need-for-speed-in-information-war/

Gerken, T. (2018, November 5). Twitter: Fake Elon Musk scam spreads after accounts hacked. Retrieved from BBC: https://www.bbc.com/news/technology-46097853

Grinberg, N., Joseph, K., Friedland, L., Swire-Thompson, B., & Lazer, D. (2019, January). Fake news on Twitter during the 2016 U.S. Presidential Election. Retrieved from Science, Vol. 363, Issue 6425, pp. 374-378: https://science.sciencemag.org/content/363/6425/374

Harwell, D. (2018, December 30). Fake-porn videos are being weaponized to harass and humiliate women: "Everybody is a potential target." Retrieved from Washington Post: https://www.washingtonpost.com/technology/2018/12/30/fake-porn-videos-are-being-weaponized-harass-humiliate-women-everybody-is-potential-target/

Harwell, D. (2019, May 4). Faked Pelosi videos, slowed to make her appear drunk, spread across social media. Retrieved from Washington Post,: https://www.washingtonpost.com/technology/2019/05/23/faked-pelosi-videos-slowed-make-her-appear-drunk-spread-across-social-media

Howard, P. (2016, November 17). Pro-Trump highly automated accounts "colonised" pro-Clinton Twitter campaign. Retrieved from University of Oxford: http://www.ox.ac.uk/news/2016-11-17-pro-trump-highly-automated-accounts-%E2%80%98colonised%E2%80%99-pro-clinton-twitter-campaign

Howard, P. (2018, February 17). The Production And Detection Of Bots. Retrieved from University of Oxford: https://www.oii.ox.ac.uk/blog/the-production-and-detection-of-bots/

Howard, P., & Kollanyi, B. (2016, June 21). Bots, #Strongerin, and #Brexit: Computational Propaganda During the UK-EU Referendum. Retrieved from https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2798311

Ingram, D. (2019, September 5). A face-swapping app takes off in China, making AI-powered deepfakes for everyone. Retrieved from NBC: https://www.nbcnews.com/tech/security/face-swapping-app-takes-china-making-ai-powered-deepfakes-everyone-n1049501

Institute for Strategic Dialogue. (2019). The Battle for Bavaria: Online information campaigns in the 2018 Bavarian State Election. Retrieved from https://www.isdglobal.org/wp-content/uploads/2019/02/The-Battle-for-Bavaria.pdf

Kavanagh, J., & Rich, M. (2018). Truth Decay. An Initial Exploration of the Diminishing Role of Facts and Analysis in American Public Life. Retrieved from RAND Corporation: https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR2314.html

Kirby, E. (2016, December 5). The city getting rich from fake news. Retrieved from BBC: https://www.bbc.com/news/magazine-38168281

Kollanyi, B., Howard, P., & Woolley, S. (2016, October 5). Bots and Automation over Twitter during the U.S. Election. Retrieved from Oxford Internet Institute: https://comprop.oii.ox.ac.uk/wp-content/uploads/sites/89/2016/11/Data-Memo-US-Election.pdf

Kuo, L. (2018, November 9). World's first AI news anchor unveiled in China. Retrieved from The Guardian: https://www.theguardian.com/world/2018/nov/09/worlds-first-ai-news-anchor-unveiled-in-china

Lazer, D., Baum, M., Grinberg, N., Friedland, L., Joseph, K., Hobbs, W., & Mattsson, C. (2017, May 2). Combating Fake News: An Agenda for Research and Action. Retrieved from Shorenstein Center at Harvard Kennedy School: https://www.sipotra.it/wp-content/uploads/2017/06/Combating-Fake-News.pdf

Lee, D. (2019, November 20). Election debate: Conservatives criticised for renaming Twitter profile "factcheckUK". Retrieved from BBC: https://www.bbc.com/news/technology-50482637

Lepore, J. (2016, March 14). After the Fact. In the history of truth, a new chapter begins. Retrieved from The New Yorker: https://www.newyorker.com/magazine/2016/03/21/the-internet-of-us-and-the-end-of-facts

Lin, H., & Kerr, J. (2019, May). On Cyber-Enabled Information Warfare and Information Operations. Retrieved from Oxford Handbook of Cybersecurity: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3015680

Maheshwari, S. (2018, March 12). "Uncovering Instagram Bots With a New Kind of Detective Work". Retrieved from New York Times: https://www.nytimes.com/2018/03/12/business/media/instagram-bots.html

Mazarr, M., Bauer, R. M., Casey, A., Heintz, S. A., & Matthews, L. (2019, October). The Emerging Risk of Virtual Societal Warfare. Social Manipulation in a Changing Information Environment. Retrieved from Research Report, RAND Corporation: https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR2714.html

Mirian, A. (2019, December). Hack for Hire. Retrieved from Communications of the ACM, Vol. 62 No. 12, Pages 32-37, 10.1145/3359386: https://cacm.acm.org/magazines/2019/12/241053-hack-for-hire/fulltext

Morris, L., Mazarr, M., Hornung, J., Pezard, S., Binnendijk, A., & Kepe, M. (2019, July). Gaining Competitive Advantage in the Gray Zone. Response Options for Coercive Aggression Below the Threshold of Major War. Retrieved from Research Report, RAND Corporation: https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR2942.html

Nelson, A., & Lewis, J. (2019, Ocotber 23). Trust Your Eyes? Deepfakes Policy Brief. Retrieved from Center for Strategic and International Studies (CSIS): https://www.csis.org/analysis/trust-your-eyes-deepfakes-policy-brief

Newman, N., Fletcher, R., Kalogeropoulos, A., & Nielsen, R. (2019, June). Reuters Institute Digital News Report 2019. Retrieved from Reuters Institute, University of Oxford: http://www.digitalnewsreport.org/

Perez, S. (2019, November 12). Twitch publicly launches its free broadcasting software. Retrieved from Techcrunch: https://techcrunch.com/2019/11/12/twitch-publicly-launches-its-free-broadcasting-software-twitch-studio

Rinehart, A. (2017, June 22). Reporting on a new age of digital astroturfing. Retrieved from First Draft: https://firstdraftnews.org/latest/digital-astroturfing/

Runow, T. (2017, January 10). Wenn offizielle Stellen schweigen, sind Social Bots erfolgreich. Retrieved from Deutschlandfunk: https://www.deutschlandfunk.de/soziale-netzwerke-wenn-offizielle-stellen-schweigen-sind.807.de.html?dram:article_id=376020

Sarwari, K. (2019, July 19). You gave away the rights to your face. The one you use to unlock your phone. Retrieved from Northeastern University: https://news.northeastern.edu/2019/07/19/we-cant-get-enough-of-faceapp-but-should-we-be-giving-away-the-rights-to-our-faces

Shao, C., Ciampaglia, G. L., Varol, O., Yang, K.-C., Flammini , A., & Menczer, F. (2018). The spread of low-credibility content by social bots. Retrieved from Nature Communications 9, Article number 4787: https://www.nature.com/articles/s41467-018-06930-7

Sharma, M., & Scarr, S. (2019, November 28). Wiki wars: Hong Kong's online frontline. Retrieved from Reuters : https://graphics.reuters.com/HONGKONG-PROTESTS-WIKIPEDIA/0100B33629V/index.html

Stubbs, J. (2019, March 15). 17 minutes of carnage: how New Zealand gunman broadcast his killings on Facebook. Retrieved from Reuters: https://www.reuters.com/article/us-newzealand-shootout-livestreaming/17-minutes-of-carnage-how-new-zealand-gunman-broadcast-his-killings-on-facebook-idUSKCN1QW294

Stupp, C. (2019, August 30). Fraudsters Used AI to Mimic CEO's Voice in Unusual Cybercrime Case. Retrieved from Wall Street Journal: https://www.wsj.com/articles/fraudsters-use-ai-to-mimic-ceos-voice-in-unusual-cybercrime-case-11567157402

Twitter Inc. (2014). 2Q 2014 Earnings Report. Retrieved from Financial Information: https://s22.q4cdn.com/826641620/files/doc_financials/2014/q2/2014_Q2_Earnings_Slides_-_Updated_NEW.pdf

US Department of Justice. (2019, March). Report On The Investigation Into Russian Interference In The 2016 Presidential Election. Retrieved from Volume I of II Special Counsel Robert S. Mueller: https://www.justice.gov/storage/report.pdf

US Director of National Intelligence DNI. (2019, November 5). Ensuring Security of 2020 Elections. Retrieved from Joint Statement from DOJ, DOD, DHS, DNI, FBI, NSA, and CISA: https://www.dni.gov/index.php/newsroom/press-releases/item/2063-joint-statement-from-doj-dod-dhs-dni-fbi-nsa-and-cisa-on-ensuring-security-of-2020-elections

US-Army. (2003, November). Information Operations: Doctrine, Tactics, Techniques and Procedures. Retrieved from Field Manual No. 3-13: https://fas.org/irp/doddir/army/fm3-13-2003.pdf

Volz, D. (2017, May 6). U.S. far-right activists, WikiLeaks and bots help amplify Macron leaks. Retrieved from Reuters: https://de.reuters.com/article/uk-france-election-cyber/u-s-far-right-activists-wikileaks-and-bots-help-amplify-macron-leaks-researchers-idUKKBN1820QJ

Wakefield, J. (2019, December 24). Russia 'successfully tests' its unplugged internet. Retrieved from BBC Technology: https://www.bbc.com/news/technology-50902496

Wardle, C. (2017, February 16). Fake news. It's complicated. Retrieved from First Draft: https://medium.com/1st-draft/fake-news-its-complicated-d0f773766c79

Wardle, C., & Darakshan, H. (2017, September 27). Information Disorder. Toward an interdisciplinary framework for research and policy making. Retrieved from Council of Europe: https://rm.coe.int/information-disorder-toward-an-interdisciplinary-framework-for-researc/168076277c

Week, T. R. (2017, May 22). I am alive. Retrieved from YouTube Channel: https://youtu.be/0s70gbdf4AY

Yi, X., Walia, E., & Babyn, P. (2019, December). Generative Adversarial Network in Medical Imaging: A Review. Retrieved from Medical Image Analysis, Volume 58: https://doi.org/10.1016/j.media.2019.101552

///