

Themen & Timing

Die Krisenkommunikation der deutschen Landesregierungen in der Corona-Pandemie – eine (teil-)automatisierte Inhaltsanalyse zentraler Kommunikationskanäle

Floriane Drerup / Thomas Birkner*

In der Corona-Pandemie kommt der Krisenkommunikation der 16 deutschen Landesregierungen eine entscheidende Rolle zu. Der Beitrag untersucht diese Krisenkommunikation im ersten Jahr der weltumspannenden Gesundheitskrise und analysiert hierzu über 27000 Pressemitteilungen, Tweets und Facebook-Posts. Mittels der Methode der (teil-)automatisierten Inhaltsanalyse kann gezeigt werden, dass sich die Inhalte je nach Kommunikationskanal unterscheiden: Neue Infektionszahlen werden schnell über Social Media verbreitet, die wirtschaftlichen Folgen der Pandemie eher via Pressemitteilungen. Mittels Topic Modeling kann außerdem gezeigt werden, dass die Landesregierungen durchaus jeweils eigene thematische Schwerpunkte setzen. Über den gesamten Untersuchungszeitraum im Jahr 2020 hinweg zeigt sich, dass dabei einige Themen dem wellenförmigen Verlauf der Pandemie in Deutschland folgen, andere einen gegenteiligen Verlauf haben.

Schlüsselwörter: Corona-Pandemie, Krisenkommunikation, Landesregierungen, (teil-)automatisierte Inhaltsanalyse, Topic Modeling

Themes & Timing

Crisis Communication by German State Governments during the Corona Pandemic – A (Semi-)Automated Content Analysis of Key Communication Channels

The sixteen German states' crisis communication has played a decisive role throughout the Corona pandemic. This article examines, in an analysis of over 27,000 press releases, tweets, and Facebook posts, the states' public communication over the first year of this unique, global health crisis. Using (semi-) automated content analysis, it can be shown that content differs depending on the communication channel used: New infection statistics are quickly disseminated via social media while the economic consequences of the pandemic are more frequently addressed through press releases. Using topic modeling, it can also be shown that the state governments each have their own thematic priorities. Over the entire period of the study in 2020, it can be seen that some topics follow the wave-like course of the pandemic in Germany, while others tend to move in the opposite direction.

Keywords: Corona pandemic, crisis communication, state governments, (semi-)automated content analysis, topic modeling

* Floriane Drerup, M. A., Münster, Deutschland, floriane_drerup@gmx.de, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-1984-0216>.

PD Dr. Thomas Birkner, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Institut für Kommunikationswissenschaft, Bispinghof 9–14, 48143 Münster, Deutschland, thomas.birkner@uni-muenster.de, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-0818-3062>.

Unser besonderer Dank gilt den drei Gutachter*innen für ihre wertvollen Überarbeitungshinweise, der Redaktion für die engagierte Betreuung sowie unserem Münsteraner Kollegen Jun. Prof. Dr. Jakob Jünger für seine hilfreichen Ratschläge zur Methode.

1. Hintergrund

Die Corona-Pandemie ist beispiellos in ihren Auswirkungen, nicht nur auf die Gesundheit der Einzelnen, sondern auch auf die Gesellschaft als Ganzes (Quandt, Boberg, Schatto-Eckrodt & Frischlich, 2020, S. 3). Anfang Januar 2020 identifizieren die chinesischen Behörden ein neuartiges Coronavirus als Ursache für einige Fälle von Lungenerkrankungen in der chinesischen Stadt Wuhan. Innerhalb kürzester Zeit führte die Ausbreitung des Virus weltweit zu einer schwerwiegenden Gesundheitskrise. In der Folge wurden auch in Deutschland zur Reduzierung des Ansteckungsrisikos ab Mitte März strenge Kontaktbeschränkungen beschlossen, Grenzkontrollen eingeführt, der internationale Flugverkehr eingestellt, Schulen, Kitas und Universitäten geschlossen und das öffentliche Leben weitestgehend heruntergefahren (Imöhl & Ivanov, 2021). Besonders zu Beginn der Pandemie hatte die Öffentlichkeit nur sehr limitiertes Wissen über das Virus (Viehmann, Ziegele & Quiring, 2020, S. 556), weshalb die Krisenkommunikation der verantwortlichen Politiker*innen eine bedeutende Rolle – etwa bei der Durchsetzung von Schutzmaßnahmen – spielt (Drylie-Carey, Sánchez-Castillo & Galán-Cubillo, 2020, S. 2; Reynolds & Quinn, 2008, S. 13S). Denn die drastischen politischen Maßnahmen zur Bekämpfung der Corona-Pandemie (Kehlbach & Nordhardt, 2021) erfordern in einer Demokratie öffentliche Legitimation (Völker, 2017, S. 104; Sarcinelli, 2011, S. 90).

In den föderalen Strukturen der Bundesrepublik greifen vielfach Bundesebene, Landesebene sowie die Ebene der Kommunen ineinander. In der Corona-Pandemie waren (und sind) die Landesregierungen hauptverantwortlich für den Erlass der Infektionsschutzverordnungen und das regionale Krisenmanagement (Behnke, 2020, S. 14f.). Das zeigt auch die zum Teil unterschiedliche Umsetzung von Maßnahmen nach den sogenannten Bund-Länder-Runden (Gathmann, Reimann, Teevs & Winter, 2022). Gerade im Kontext von Krisen wurde die Ebene der Landesregierungen bisher eher zurückhaltend erforscht (Brücker & Unbehau, 2018, S. 186). Den Landespressesetzen zufolge unterliegen die Landesregierungen einer besonderen Informationspflicht (Kocks & Raupp, 2014, S. 270). Aktiv Öffentlichkeitsarbeit zu betreiben, bedeutet in diesem Kontext, über Entscheidungen zu berichten, das Handeln der Regierung zu begründen und so den Bürger*innen eine informierte Beteiligung am politischen Prozess zu ermöglichen (Holtz-Bacha, 2013, S. 50ff.). Vor dem Hintergrund, dass sich der deutsche Föderalismus während der Corona-Pandemie verstärkter Kritik (Behnke, 2020, S. 9) ausgesetzt sah und die Betroffenheit der einzelnen Bundesländer regional stark divergierte, beschäftigt sich dieser Beitrag mit der zentralen Fragestellung:

Wie kommunizieren die deutschen Landesregierungen in der Corona-Pandemie auf Facebook, Twitter und in Pressemitteilungen?

Der Beitrag widmet sich vor dem Hintergrund, dass verschiedene Kommunikationskanäle der Landesregierungen – wie Pressemitteilungen, Facebook-Posts und Tweets – unterschiedliche Zielgruppen erreichen, bewusst dem Vergleich dieser drei Kommunikationskanäle, um möglicherweise kanalspezifische Anpassungen (Brücker & Unbehau, 2018, S. 200) und Strategien aufdecken zu können. Die Kommunikation via Facebook bietet Kommunikationsverantwortlichen die Chance, durch eine direkte Vermittlung relevanter Informationen und Handlungsempfehlungen (Beisch & Schäfer, 2020, S. 474; Eriksson & Olsson, 2016, S. 203; Schultz & Utz, 2014, S. 335) und unter Umgehung des Journalismus (Schultz & Utz, 2014, S. 335; Birkner, 2018, S. 87) sehr viele Bürger*innen direkt zu adressieren (Beisch & Koch, 2021). Im Gegen-

satz zum über alle Altersgruppen hinweg reichweitenstarken Facebook wird Twitter in der Forschung eher als „Elitekanal“ (Eriksson & Olsson, 2016, S. 203; Neuberger, vom Hofe & Nuernbergk, 2014, S. 346) eingeordnet, der primär zur Kontaktaufnahme mit Journalist*innen und politischen Akteur*innen und damit auch zur Beeinflussung der massenmedialen Berichterstattung (Jungherr, 2016, S. 83) genutzt wird. Klassische Medien genießen, besonders in Krisenzeiten, noch immer eine hohe Glaubwürdigkeit und bieten der Öffentlichkeit Orientierung (Hölig, Behre & Schulz, 2022; Schultz & Utz, 2014, S. 341). Dementsprechend profitieren (Regierungs-)Organisationen von einer hohen Reichweite und einer starken Glaubwürdigkeit journalistischer Berichterstattung, wenn ihre Pressemitteilungen in den traditionellen Medien aufgegriffen werden (Hoffjann, 2014, S. 673ff.).

2. Krisen, Kommunikatoren und Krisenkommunikation

Coombs (2010a, S. 19) definiert eine Krise als „perception of an unpredictable event that threatens important expectancies of stakeholders and can seriously impact the organization’s performance“. Olsson (2017, S. 89; vgl. Seeger, Sellnow & Ulmer, 1998) betont in ihrer Definition ebenfalls den „threat to organizational values“. Diesen Definitionen und dem entsprechenden Forschungsstrang folgend, werden die Landesregierungen in dieser Arbeit als Organisationen aufgefasst und ihre Krisenkommunikation entsprechend analysiert (Brücker & Unbehaun, 2018, S. 186; Drews, 2018, S. 29). Diese Organisationen zeichnen sich aus soziologischer Sicht unter anderem durch das Verfolgen spezifischer Interessen und Ziele, relative Dauerhaftigkeit, Eigenkomplexität, Umwelt-Abgrenzung und interne Interaktionsstrukturen aus (Röttger, 2010, S. 121ff.). Basierend auf diesem organisationsbezogenen Krisenverständnis stehen die 16 deutschen Landesregierungen als relevante Kommunikatoren hier im Fokus.

Krisenkommunikation kann als wesentlicher Bestandteil des Krisenmanagements gesehen werden (Coombs, 2010b, S. 103; Coombs, 2014, S. 5). Dem Bundesinnenministerium (BMI) folgend hat Krisenkommunikation die vorrangigen Ziele, Vertrauensverlust in einer Krise abzuwenden, Meinungshoheit zu gewinnen und Präsenz zu zeigen. Ein zentraler Kritikpunkt, der weite Teile der Krisenkommunikationsliteratur betrifft, ist die Charakterisierung von Krisenkommunikation als simples Sender-Empfänger-Modell (Frandsen & Johansen, 2017, S. 140) sowie die „Vorstellung der Steuerbarkeit und Beherrschbarkeit von Diskontinuitäten in der Organisationsumwelt durch gute Vorbereitung und Planung“ (Röttger, Kobusch & Preusse, 2018, S. 167). Die Rhetorical Arena Theory (RAT) greift diese Kritik auf, indem die „kommunikative Komplexität“ von Krisen in den Mittelpunkt rückt (Frandsen & Johansen, 2020, S. 196). Ihr zufolge öffnet sich mit Beginn der Krise die rhetorische Arena mit ihren verschiedenen rhetorischen Sub-Arenen (Coombs & Holladay, 2014, S. 41), die wiederum der Öffentlichkeit verschiedene Informationen, Narrative und Interpretationen der Krise vermitteln (Rodin, Ghersetti & Odén, 2019, S. 238). Als ein Kriterium zur Abgrenzung der Sub-Arenen wird von Coombs und Holladay (2014, S. 44) etwa ein einzelner Social-Media-Kanal wie z. B. Facebook vorgeschlagen, in dem die Krisenkommunikation ohne große Verbindung zu anderen Kanälen stattfindet. In der Krisenkommunikation werden unterschiedliche Arenen und verschiedene Kommunikationskanäle potenziell von unterschiedlichen Gruppen von Nutzer*innen ausgewählt/abonniert (Guidry, Jin, Orr, Messner & Meganck, 2017, S. 484) und ermöglichen mit ihren spezifischen Funktionen unterschiedliche Arten von kommunikativem Verhalten (Frandsen & Johansen, 2020, S. 201) in unterschiedlichen Informationsrepertoires (Hasebrink & Schmidt, 2013).

Sturges weist im Rahmen seiner Konzeptualisierung von Krisenkommunikation explizit darauf hin, dass Krisenmanager*innen, insbesondere wenn physische oder emotionale Sorgen seitens der Stakeholder*innen während einer Krise auftreten, sich zunächst auf die informative Einordnung der Krise konzentrieren sollten, bevor sie sich dem Reputationsmanagement zuwenden (Sturges, 1994, S. 308). Lim, Tan, Lim, Aziz & Pang heben schließlich darauf ab, dass Krisenkommunikation besonders die involvierten Menschen – etwa Mitarbeiter*innen im Gesundheitswesen – angemessen würdigen müsse (Lim et al., 2017, S. 262f.). Die Krisenkommunikation der 16 deutschen Landesregierungen in der Corona-Pandemie in diesen Gesamtzusammenhang einzuordnen, ist Ziel des Beitrags.

3. Krisenkommunikation im Kontext der Pandemie

Viele Charakteristika, die klassische Definitionen von Organisationskrisen beschreiben, treffen auch auf die Corona-Pandemie zu: Unerwartbarkeit, fehlende Normalität, ein hohes Maß an Unsicherheit, Bedrohung für die Organisationsziele, Auswirkungen auf die Erwartungen der Stakeholder*innen (z. B. Seeger et al., 1998, S. 233; Coombs, 2014, S. 3f.). Allerdings weist diese Krise insofern besondere Spezifika auf, als etwa die Bekämpfung der Pandemie von drastischen Einschränkungen der Grundrechte (Kehlbach & Nordhardt, 2021) begleitet wird. Der wellenartige Verlauf der Pandemie erfordert überdies, dass sich die Kommunikationsverantwortlichen permanent an die dynamische Lage (Robert Koch-Institut, 2021) anpassen müssen – nicht nur aufgrund eines sich verändernden Infektionsgeschehens, sondern auch aufgrund der Vorläufigkeit des Wissens gerade zu Beginn der Krise (Broer, Hasebrink, Lampert, Schröder, Wagner & Endreß, 2021, S. 40). Hinzu kommt, dass die Landesregierungen für den ursprünglichen Ausbruch des Virus nicht verantwortlich sind. Das BMI führt die Bedrohung durch Epidemien/Pandemien unter dem Überbegriff „Naturereignisse“ und grenzt sie damit klar von Bereichen des menschlichen Versagens ab (Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat, 2014, S. 4). Den vorangegangenen Erklärungen folgend kann die Corona-Pandemie am ehesten dem Typus der „transboundary crisis“ (Boin, 2009, S. 368-369) zugeordnet werden. Dieser Krisentyp berührt und involviert mit seinem Wirkungskreis systemübergreifend, grenzüberschreitend und zeitlich ausgedehnt unterschiedliche Akteur*innen (ebd., S. 368; Rasmussen & Ihlen, 2017, S. 2).

Eine Pandemie ist eine lang andauernde, wellenartig verlaufende Krise, in der sich die Informationsbedürfnisse der Bevölkerung und die Kommunikationsstrategien der Verantwortlichen je nach Phase ändern können (Reynolds & Quinn, 2008, S. 15S). In der Forschung werden Krisen vielfach im Kern als Prozess mit drei Phasen (z. B. Coombs, 2014, S. 10f.) konzeptualisiert: Im Zentrum der Vorkrisenphase stehen die Aspekte Prävention und Vorbereitung. Die akute Krisenphase wird meist durch ein bestimmtes Ereignis ausgelöst, das die mediale Aufmerksamkeit sowie das Informationsbedürfnis der Öffentlichkeit aktiviert (Coombs, 2010b, S. 101ff.). Neben konkreten Handlungsempfehlungen zum Schutz vor den physischen Auswirkungen der Krise können die Verantwortlichen auch Verhaltensinstruktionen zur psychologischen Verarbeitung der Krise geben (Wiske, 2020, S. 20). In der Phase nach der Krise finden die Ermittlung von Schäden sowie Aushandlungen über die Attribution der Krisenschuld statt (Drews, 2018, S. 69).

Eine Phase nach der Krise war im Untersuchungszeitraum noch nicht absehbar. Aufgrund der explorativen Ausrichtung dieses Beitrags sowie der Aktualität des Untersuchungsgegenstandes wird deshalb darauf verzichtet, im Vorhinein Hypothesen aufzustellen. Die Forschung hat in der Krise extrem schnell reagiert, auch in unserem

Fach, sodass sich in der internationalen kommunikationswissenschaftlichen Forschung zur Corona-Pandemie bereits unterschiedliche Schwerpunkte ausmachen lassen. Zum einen fokussieren Studien die Qualität der journalistischen Berichterstattung über die Krise (Eisenegger, Oehmer, Udris & Vogler, 2020; Nielsen, Kalogeropoulos & Fletcher, 2020; Quandt & Wahl-Jorgensen, 2021) und die Mainstreammedien auf Facebook (Quandt et al., 2020), zum anderen die Corona-Kommunikation von Politiker*innen explizit auf Twitter (Drylie-Carey et al., 2020, Tuñón-Navarro & Caral-Vilar, 2021), die Regierungskommunikation insgesamt (Bibeau, Cloutier, Fortier-Chouinard, Fréchet, Tremblay-Antoine & Dufresne, 2021; Moss & Sandbakken, 2021) und speziell auch die politische Rhetorik in der Pandemie (Montiel, Uyheng & Dela Paz, 2021).

Bislang waren aber weder die deutschen Landesregierungen als Kommunikatoren Gegenstand der Forschung, noch wurde ein expliziter Vergleich unterschiedlicher Kommunikationskanäle in der Pandemie vorgenommen. Beides erscheint aus nationaler wie internationaler Forschungsperspektive relevant. Denn der Vergleich der Landesregierungen kann Gemeinsamkeiten und Unterschiede in der konkreten Krisenkommunikation zeigen und so die Grundlage für weitere Vergleiche liefern, wozu auch der unterschiedliche Einsatz verschiedener Kommunikationskanäle zählt. Aus dem gewählten theoretischen Zugang und dem skizzierten Forschungsstand ergibt sich folgende zentrale Fragestellung:

Wie kommunizieren die deutschen Landesregierungen in der Corona-Pandemie auf Facebook, Twitter und in Pressemitteilungen?

Die bisherige Forschung identifiziert im Kontext anderer Infektionskrankheiten als zentrale Themen der Krisenkommunikation ein „social theme“ (Auswirkungen von Krankheiten auf die Wirtschaft und das politische System), ein „scientific theme“ (medizinische Aspekte, Informationen über Symptome, Gesundheitsrisiken, Infektionswege) und ein „pandemic theme“ (Verhinderung des Eindringens von Krankheiten aus dem Ausland) (Ophir, 2018, S. 153f.). Aspekte wie der derzeitige Wissensstand (z. B. zu Übertragungswegen oder Symptomen), Updates zur aktuellen Lage (z. B. zur Entwicklung der Fall- und Todeszahlen), Präventions- und Sicherheitsmaßnahmen (z. B. Impfung, Verhaltensempfehlungen), die internationale Situation sowie offizielle Aktionen der Verantwortlichen (Ngai, Singh, Lu & Koon, 2020; Biswas, 2013, S. 67; Wong, Harris, Staub & Bernhardt, 2015, S. 19f.; Rodin et al., 2019, S. 242) scheinen im Fall einer Gesundheitskrise die zentralen Themen zu sein.

Allerdings deuten neuere Erkenntnisse darauf hin, dass Maßnahmen, die für die Eindämmung des Infektionsgeschehens wichtig wären (Händewaschen, „Social Distancing“ und das Tragen von Masken), sowie Updates zur aktuellen Lage (Impfstoffentwicklung, Zahl der Todesfälle, Entwicklung der Neuinfektionen) von europäischen Führungspersonlichkeiten im Kontext der Corona-Pandemie nur wenig thematisiert werden (Drylie-Carey et al., 2020, S. 7ff.; de las Heras-Pedrosa, Sánchez-Núñez & Peláez, 2020, S. 8f.). Für Nachrichtenmedien im deutschsprachigen Raum in der Anfangsphase der Corona-Pandemie scheinen die Themen Infektionszahlen- und Infektionswege sowie die Eindämmungsmaßnahmen und die gesellschaftlichen, kulturellen und wirtschaftlichen Folgen der Pandemie zentral zu sein (Quandt et al., 2020, S. 9ff.).

Vor diesem Hintergrund stellen sich Fragen, ob und inwiefern die deutschen Landesregierungen diesen Trends entsprechen, welche Themen sie im ersten Jahr der Corona-Pandemie fokussieren und inwiefern sich die Themen zwischen den einzelnen Kommunikationskanälen unterscheiden.

FF1a: Welche Themen prägen die Krisenkommunikation der deutschen Landesregierungen in der Corona-Pandemie?

FF1b: Inwiefern unterscheiden sich die fokussierten Themen zwischen den verschiedenen Landesregierungen?

FF1c: Inwiefern unterscheiden sich die fokussierten Themen zwischen den einzelnen Kommunikationskanälen?

Vor dem Hintergrund, dass politische Durchsetzungsprozesse kontinuierlich durch öffentliche Kommunikation zu begründen und zu legitimieren sind (Sarcinelli, 2011, S. 90), hat die Regierungskommunikation im Kontext ungewöhnlicher politischer Maßnahmen in Krisensituationen (Völker, 2017, S. 166) einen besonderen Stellenwert. Strategische Krisenkommunikation kann dazu beitragen, Handlungsspielräume für die Verantwortlichen zu erhalten (Schwarz, 2015, S. 1003) – etwa bei der Implementierung neuer Kontaktbeschränkungen oder der Einführung der Maskenpflicht. Die Befunde vorangegangener Arbeiten zeigen, dass die Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit und der Massenmedien nach dem ersten großen Höhepunkt einer Krise nachhaltig abnimmt (Viehmann et al., 2020, S. 575; Mollema, Harmsen, Broekhuizen, Clijnk, De Melker, Paulussen, Kok, Ruiter & Das, 2015, S. 9). Dies könnte – übertragen auf die Corona-Pandemie – möglicherweise dazu führen, dass sich die Landesregierungen dieser Logik anpassen und ihrerseits im Zeitverlauf weniger Corona-Inhalte veröffentlichen, um weitere Themen nicht zu vernachlässigen und auch Möglichkeiten zur Ablenkung von diesem dominanten Thema zu bieten. In der Literatur herrscht keine Einigkeit darüber, inwiefern sich die Nutzung verschiedener Kommunikationskanäle im Verlauf einer Pandemie verändert und ob und wie sich die Kommunikation der Behörden an verschiedene Krisenphasen oder Schlüsselereignisse anpasst (Quandt et al., 2020, S. 15; Wong et al., 2015, S. 6; Vijaykumar, Meurzec, Jayasundar, Pagliari & Ferdinandopulle, 2017, S. 1158; Lwin, Lu, Sheldenkar & Schulz, 2018, S. 13; Liu & Kim, 2011, S. 239). Um zur Schließung dieser Forschungslücke beizutragen, widmet sich dieser Beitrag auch dem Aspekt des Timings mit drei weiteren forschungsleitenden Fragen:

FF2a: Wie verändert sich die Themenstruktur der Krisenkommunikation der Landesregierungen im Zeitverlauf?

FF2b: Welche Unterschiede gibt es hinsichtlich der Themenstruktur im Zeitverlauf zwischen den Landesregierungen?

FF2c: Welche Unterschiede gibt es hinsichtlich der Themenstruktur im Zeitverlauf zwischen den Kommunikationskanälen?

4. Methodisches Vorgehen

Für die Analyse der Datenmengen, die durch Social Media und andere Online-Dienste entstehen (Puschmann & Scheffler, 2016, S. 1), sind innovative Methoden erforderlich (Puschmann, Ausserhofer & Šlerka, 2020, S. 231; Günther, 2022, S. 300), da menschliche Codierer*innen nur eine begrenzte Menge an Daten erfassen können (DiMaggio, Nag & Blei, 2013, S. 577). Daher wird für die Untersuchung des kommunikativen Outputs in diesem Beitrag eine (teil-)automatisierte Inhaltsanalyse durchgeführt. Dies hat zum einen forschungsökonomische Gründe (Günther & Quandt, 2016, S. 86). Zudem sind Verfahren wie das Topic Modeling durch ihre induktive Ausrichtung (Puschmann & Scheffler, 2016, S. 3) besonders geeignet, um Krisenkommunikations-

prozesse zu erforschen, über die aufgrund ihrer Aktualität im Vorfeld wenig eindeutige Annahmen formuliert werden können (van der Meer, 2016, S. 959).

4.1 Untersuchungszeitraum und Stichprobe

Die Corona-Pandemie dauerte zum Zeitpunkt der Datenerhebung an. Ihre gesundheitlichen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Auswirkungen werden die Landesregierungen und die kommunikationswissenschaftliche Forschung noch Jahre beschäftigen. Aus diesem Grund wird für die Analyse ein Untersuchungszeitraum anhand pandemischer Meilensteine festgelegt. Er startet mit dem Bekanntwerden des ersten Covid-19-Falls in Deutschland und endet kurz nach dem Start der Impfkampagne am 26.12.2020 (Bundesministerium für Gesundheit, 2021). Für die Analyse werden alle Pressemitteilungen, Tweets und Facebook-Posts im Zeitraum vom 27.01.2020 bis zum 31.12.2020 herangezogen. Die Analyse bezieht sich dabei ausschließlich auf die textlichen Inhalte der Dokumente.

Bewusst werden nicht nur Dokumente mit eindeutigem Corona-Bezug untersucht, sondern alle von den Landesregierungen im Untersuchungszeitraum geteilten Inhalte. So ist es einerseits möglich zu zeigen, wie und in welchem Umfang das Thema Corona in der Kommunikation der Landesregierungen vorkommt, und andererseits kann abgebildet werden, inwiefern diese trotz oder gerade wegen dieser so nie dagewesenen Herausforderung der Pandemiebekämpfung ihren anderen kommunikativen Pflichten nachkommen. Es wird auf die Selektion einzelner Bundesländer verzichtet und stattdessen eine Vollerhebung sowie Analyse des Outputs aller 16 Landesregierungen in ausgewählten Kommunikationskanälen vorgenommen. Sofern eine Landesregierung selbst kein eigenes Facebook- oder Twitter-Profil hat, werden die Accounts der Ministerpräsident*innen zur Analyse herangezogen, da in der Regel davon auszugehen ist, dass diese durch das Social-Media- beziehungsweise Presse-Team der Staatskanzlei (mit)betreut werden.

4.2 Datengewinnung

Die Social-Media-Forschung steht insbesondere in Bezug auf Facebook im sogenannten Post-API-Zeitalter (Freelon, 2018) vor enormen Herausforderungen (Ben-David, 2020). Dennoch kann die kommunikationswissenschaftliche Forschung nicht auf diesen Kommunikationsraum verzichten. Hier wurden die Facebook-Posts ($n=6164$) mithilfe des Tools *Facepager* gewonnen (Jünger & Keyling, 2020), das in der Handhabung einem traditionellen Medienarchiv ähnelt. Facepager konnte während der hier durchgeführten Untersuchung auf die API von Facebook zugreifen und so Postings aus einem bestimmten Zeitraum archivieren. Eine Überprüfung der Vollständigkeit erfolgte manuell durch eine stichprobenartige Sichtung der Postingaktivitäten der untersuchten Profile.

Bei Twitter ist zumindest die Datengewinnung einfacher. Die Tweets ($n=17822$) wurden über die Twitter-REST-API mithilfe des *rtweet*-Pakets (Kearney, Heiss & Briatte, 2020, S. 25) in R extrahiert. Die Pressemitteilungen ($n=3126$) wurden mithilfe der Google Chrome-Erweiterung *Webscraper.io* automatisiert heruntergeladen (Web Scraper, o. J.). Mit dieser Erweiterung können Benutzer*innen Informationen aus je-

der öffentlichen Website mit HTML und CSS extrahieren und die Daten als CSV-Datei exportieren.¹

4.3 Datenauswertung

Die im Folgenden beschriebenen Auswertungsschritte werden mithilfe der Statistiksoftware R durchgeführt (R Core Team, 2020).² Zunächst wird deskriptiv mithilfe von Zeichenketten (regular expressions) (covid* | *corona | Pandemie | COVID | Corona* | corona* | 2019-ncov | virus | sars-cov-2 | Covid* | Covid-19* | CORONA* | Virus | SARS-CoV-2 | pandemic* | *covid | pandemic) aufgezeigt, wieviel Platz die Corona-Thematik in der von uns erhobenen Gesamtkommunikation der Landesregierungen im Untersuchungszeitraum einnimmt. Erste Hinweise auf die Verbreitung der Corona-Inhalte im Monatsverlauf werden durch eine Frequenzanalyse gewonnen. Das anschließende Topic Modeling erfolgt hingegen auf Basis des Datensatzes, der Dokumente mit und ohne Corona-Bezug einschließt (für die Begründung vgl. Kap. 4.1).

Um ein Topic Modeling durchführen zu können, sind gewisse Schritte des Preprocessings notwendig, die hier der Reihenfolge von Maier und Kolleg*innen (Maier, Waldherr, Miltner, Wiedemann, Niekler, Keinert, Pfetsch, Heyer, Reber, Häussler, Schmid-Petri & Adam, 2018, S. 101) folgen: Umwandlung in eine Document Feature Matrix (DFM) (van der Meer, 2016, S. 954), Umwandlung aller Groß- in Kleinbuchstaben (Maier et al., 2018, S. 101), Streichen von Interpunktions- und Sonderzeichen (Günther & Quandt, 2016, S. 78), Entfernung eines Sets von 347 deutschsprachigen Stoppwörtern (Benoit, Muhr & Watanabe, 2021, S. 7) auf Basis einer manuell erstellten Liste. Zudem werden die Wörter im Datensatz auf ihren Wortstamm reduziert (Bouchet-Valat, 2020, S. 3) und die DFM wird getrimmt, sodass Wörter, die in mehr als 99 Prozent der Dokumente und in weniger als 0.5 Prozent der Dokumente vorkommen, entfernt werden. Der finale Korpus für das Topic Modeling besteht aus 27021 Dokumenten und 1311 Begriffen.

Topic Modeling ist ein teil-automatisiertes³, unbeaufsichtigtes Verfahren zur computergestützten Analyse von Textinhalten (Blei, 2012, S. 77; Roberts, Stewart & Tingley, 2019, S. 2f.). Topic-Modeling-Algorithmen erzeugen aus einem Textkorpus eine Sammlung interpretierbarer Themen (genannt Topics)⁴, indem sie die häufigsten und distinktivsten Wörter pro Topic ermitteln. Zudem bewerten die Algorithmen die Stärke, mit der jedes zu analysierende Dokument im Datensatz diese Topics aufweist

- 1 Informationen zu den analysierten Social-Media-Profilen und Webseiten sowie zum kommunikativen Output der Landesregierungen pro Kommunikationskanal finden sich in Anhang A.
- 2 Zur besseren Nachvollziehbarkeit findet sich der für diesen Beitrag verwendete Code in einem Projektordner auf <https://osf.io/32rty/>
- 3 Vor dem Hintergrund, dass die Interpretation und Einordnung der Ergebnisse eines automatisierten Verfahrens, wie Topic Modeling es darstellt, letztendlich doch vom „Vor- und Weltwissen der Forscher*innen sowie vom Kontext der Interpretation abhängig“ ist (Günther, 2022, S. 307), bezeichnen wir die Analyse in diesem Beitrag als teil-automatisiert.
- 4 Es gibt aktuell keine universale und belastbare Definition für „das Thema“ bzw. die manuelle Inhaltsanalyse der Kommunikationswissenschaft und die Topic-Modeling-Verfahren aus dem Bereich der künstlichen Intelligenz setzen unterschiedliche Themenkonzepte unterschiedlich um (Günther, 2022, S. 319). Mit Thema bzw. Topic ist in dieser Arbeit die algorithmische Version eines Themas gemeint. Für eine ausführliche Auseinandersetzung mit dem Themenbegriff vor dem Hintergrund algorithmischer Verfahren vgl. Günther 2022.

(DiMaggio et al., 2013, S. 577). Die Annahme ist, dass jedes Dokument grundsätzlich aus einer Kombination mehrerer Topics besteht (Blei, Ng & Jordan, 2003, S. 996). Für die explorative Untersuchung der Krisenkommunikation der Landesregierungen wird das sogenannte Structural Topic Modeling (STM) genutzt (Roberts et al., 2019, S. 2). Als Erweiterung anderer probabilistischer Themenmodelle (z. B. Blei et al., 2003, S. 995) ermöglicht STM das Einbeziehen von Metadaten in das Themenmodell (Roberts et al., 2019, S. 2f.). Für die Analyse in diesem Beitrag wurden die Variablen Monat, Kanal und Bundesland als Prävalenz-Kovariaten in das Modell einbezogen. Die Variable Monat wird dabei mithilfe der Splinefunktion geschätzt, um ihr in der Topic-Schätzungsphase eine nicht lineare Veränderung zu erlauben (ebd., S. 9). Kanal und Bundesland gehen als Dummy-Variablen mit einer Referenzkategorie in das Modell ein.

Das STM benötigt als Input eine vorab definierte Anzahl von Topics (Ebd., S. 11), jedoch gibt es (noch) keine Standardstrategie zur Bestimmung von k (Grimmer & Stewart, 2013, S. 286). Um zunächst einen groben Schätzwert für die Anzahl der Topics zu bestimmen (Roberts, Stewart, Tingley, Lucas, Leder-Luis, Gardarian, Albertson & Rand, 2014, S. 1070), werden Themenmodelle mit unterschiedlicher Anzahl an Topics ($k=5$ bis $k=50$) in Bezug auf ihre semantische Kohärenz (Mimno, Wallach, Talley, Leenders & McCallum, 2011, S. 265), Exklusivität (Lucas, Nielsen, Roberts, Stewart, Storer & Tingley, 2015, S. 264), die multinomiale Streuung der Residuen und auf die Held-Out-Likelihood verglichen (Unkel, 2020). Basierend auf der Erkenntnis, dass sich die Erklärkraft schon ab einem k rund um 10 erhöht (vgl. Abbildung 6 in Anhang B), wird der Bereich weiter eingegrenzt und es werden verschiedene Modelle mit ($k=8, 9, 10, 11, 12$) berechnet. Dabei zeigt sich der typische „Tradeoff“ zwischen semantischer Kohärenz und Exklusivität, sodass als Mittelweg das Modell mit $k=11$ hier ausgewählt wird (vgl. Abbildung 7 und 8 im Anhang B).⁵

Die Interpretierbarkeit und semantische Validität des Modells wird zusätzlich manuell – mithilfe von Word- und Topic-Intrusion-Tests (Chang, Boyd-Graber, Gerrish, Wang & Blei, 2009, S. 289) – überprüft: Diese Tests ermitteln die Interpretierbarkeit der Topics, indem die eindeutige Identifikation von sogenannten „Intruder Words“ (falsch zugeordnete Wörter) pro Topic sowie „Intruder Topics“ pro Dokument geprüft wird. Die manuelle Codierung erfolgt durch eine Codiererin mittels des oolong-Pakets (Chan & Sältzer, 2021, S. 5ff.). Die durchschnittliche Modellgenauigkeit (Precision) ist mit 91 Prozent hoch, was auf eine gute Interpretierbarkeit der Topics hindeutet.⁶

Für die Interpretation des gewählten Modells werden die Topics zunächst anhand ihrer häufigsten und exklusivsten Wörter (Roberts et al., 2014, S. 5) grob etikettiert. Im Anschluss wird eine Stichprobe von 200 Dokumenten pro Topic (Top Texts genannt) genauer betrachtet. Dabei handelt es sich um jene Dokumente, in denen die Zugehörigkeit zu dem jeweiligen Topic am höchsten ist (Maier et al., 2018, S. 99). Mithilfe dieser Informationen wird den Topics von den Forscher*innen ein Name gegeben, der die thematische Ausrichtung des generierten Topics beschreibt. Zur Beantwortung der Forschungsfragen wird analysiert, zu welchen Anteilen die Topics in der Kommunikation der verschiedenen Landesregierungen vorkommen, in welchen Kommunikati-

5 Die Auswahl des Modells mit $k=11$ wurde durch die Prüfung weiterer Modelle mit einer höheren Anzahl an Topics gestützt. Diese brachten lediglich Topics mit höherer Granularität hervor, nicht aber einen inhaltlichen Mehrwert.

6 Für mehr Informationen zu den Schlüsselindikatoren für semantische Validität vgl. Chang et al., 2009; Chan & Sältzer, 2020.

onskanälen welche Topics am distinktivsten sind und inwiefern die gefundenen Unterschiede im Zeitverlauf bestehen. Eine hierarchische Clusteranalyse gibt überdies Aufschluss über die inhaltliche Nähe zwischen den verschiedenen Topics.⁷

5. Ergebnisse

5.1 *Deskription*

Die Betrachtung des Gesamt-Outputs der Landesregierungen im Zeitverlauf zeigt, dass die Monate März und April, die den Beginn der Corona-Pandemie in Deutschland markieren, für eine deutlich gesteigerte Kommunikation der Landesregierungen im Vergleich zum Vormonat sorgen: 3743 Dokumente im März und 3204 im April stehen 1521 Dokumenten im Februar gegenüber. Auch im restlichen Jahresverlauf bleibt das Niveau über dem Februar-Output, auch wenn der Monat März den Höhepunkt darstellt. Im untersuchten Datensatz haben etwas weniger als die Hälfte aller Dokumente einen eindeutigen Corona-Bezug (48 %, $n=13106$). Dabei schwankt der Anteil von 37 Prozent in Mecklenburg-Vorpommern bis 56 Prozent in Thüringen. In vielen Bundesländern wie Bayern, Sachsen, Baden-Württemberg, Brandenburg und dem Saarland beträgt er fast genau 50 Prozent. Zwischen den verschiedenen Kommunikationskanälen lassen sich kaum Unterschiede bezüglich des Anteils coronabezogener Inhalte feststellen: Die Pressemitteilungen weisen mit einem Anteil von 56 Prozent nur einen minimal größeren Umfang als Facebook (51 %) oder Twitter (46 %) auf.

März und April sind die Monate, in denen die mit Abstand meisten Dokumente (67 %) einen Corona-Bezug enthalten (Abbildung 1). Neben den Monaten Januar und Februar, in denen lediglich rund 4 Prozent aller Dokumente einen Corona-Bezug enthalten, ist der September mit „nur“ rund 33 Prozent aller Dokumente der Monat, in dem die Landesregierungen am stärksten anderen Themen als Corona Raum geben, die möglicherweise in der Hochphase der ersten Welle zu kurz gekommen sind. Besonders auffällig ist, dass das Niveau aus März und April auch gegen Jahresende – mit stark steigenden Infektionszahlen und einem erneuten Lockdown – nicht wieder erreicht wird.

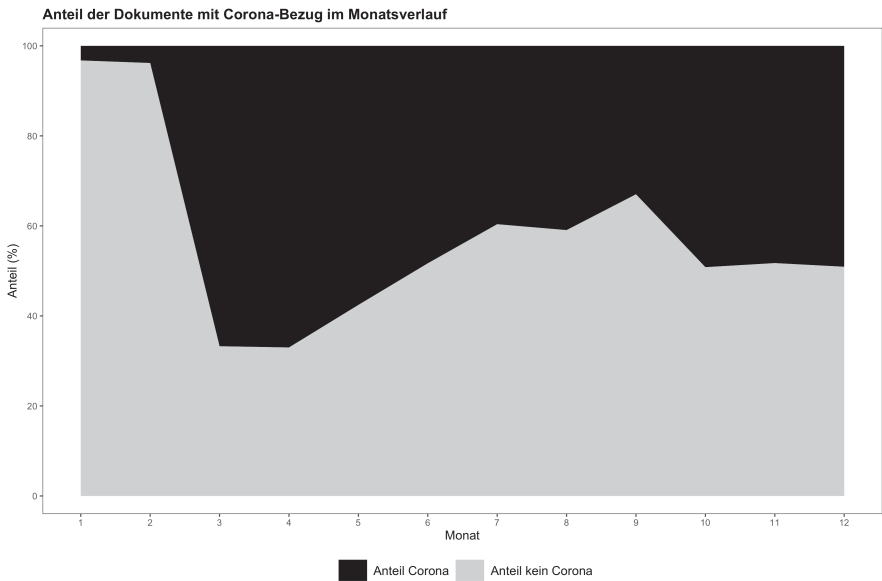
5.2 *Themen*

Zur Beantwortung von Forschungsfrage FF1a werden in der Folge die elf im Datensatz enthaltenen Topics (vgl. Tabelle 1) skizziert. Rund 15 Prozent aller Dokumente im Datensatz gehören primär dem Topic „Solidarität“ an, in dessen Fokus der Dank an alle Personen, die sich im Rahmen der Krise solidarisch zeigen, steht. Die Verantwortlichen betonen die Anti-Corona-Maßnahmen, die jede*r Bürger*in selbst umsetzen kann, und fordern insbesondere auch im Kontext von Lockerungen dazu auf, die Regeln weiter zu befolgen. Es wird an den gesellschaftlichen Zusammenhalt appelliert, indem betont wird, dass diese herausfordernde Krise nur gemeinsam bewältigt werden kann.

Inhaltliche Nähe weist das Topic „Solidarität“ zu den Dokumenten des Topics „Corona-Maßnahmen“ (8 %) auf – dies bestätigt auch die hierarchische Clusteranaly-

⁷ Um mehr über das gemeinsame Auftreten der einzelnen Topics in Dokumenten zu erfahren, wird eine hierarchische Cluster-Analyse (Abbildung 9 in Anhang B) angewendet. Die im *textmineR*-Paket implementierte Hellinger's Distance wird als Distanzmaß gewählt (vgl. Bachl, 2020).

Abbildung 1: Anteil der Dokumente mit Corona-Bezug im Monatsverlauf



se (vgl. Abbildung 9 in Anhang B). Die Dokumente des Maßnahmen-Topics fokussieren vor allem die aktuellen Regeln, Gesetze und Verordnungen im Kontext der Pandemie-Bekämpfung. Damit inkludiert das Topic in Abgrenzung zum Topic „Solidarität“ eher rechtliche Maßnahmen auf gesamtgesellschaftlicher Ebene. Zu den kommunizierten Maßnahmen zählen unter anderem der erste und zweite Lockdown (Schließung von Gastronomie, Einzelhandel, Sportverbot, Kontaktbeschränkungen) sowie die Schritte der vorsichtigen Lockerungen im Sommer.

Tabelle 1: Übersicht über die Topics

Topic	% aller Artikel	N Artikel	Beispiel	Top Words Prob
Solidarität	14.6	3945	„Videobotschaft des Ministerpräsidenten Tobias Hans an alle Saarländerinnen und Saarländer: „Die Lage ist nach wie vor ernst. Es ist eine harte Bewährungsprobe für uns alle. [...]“	uns, muss, mensch, gemeinsam, wichtig, halt, schutz
Bildung	12.8	3453	„📖 Abschlussprüfungen In wenigen Wochen starten die Schülerinnen und Schüler der Oberschulen, Förderschulen und berufsbildenden Schulen	schul, neu, kind, geht, frag, erst, gut

Topic	% aller Artikel	N Artikel	Beispiel	Top Words Prob
Würdigung	11.6	3146	in #Sachsen in ihre Prüfungen. [...]“ „Ehrenamt Staatsminister Wintermeyer bringt Förderung für eine CD „Kassel sagt Danke“ auf den Weg „Die Stadt würdigt Menschen, auf deren Unterstützung sie bauen kann“ [...]“	jahr, mensch, uns, land, ehrenamt, engagement, hess
Wirtschaft	11	2967	„Landesregierung beschließt Mittelverwendung aus Jahresabschluss 2019: Mix aus Wirtschaftsförderung, Bekämpfung der Auswirkungen des Corona-Virus und Klimaschutz [...]“	land, euro, unternehm, landesregier, bund, million, bereit
Zukunft	9.6	2581	„Neuer Professor für Translationale Kardio-Renale Medizin an der Universität des Saarlandes Dr. med. Dr. sc. nat. Thimoteus Speer [...]“	europa, digital, neu, gemeinsam, projekt, wissenschaft, zusammenarbeit
Presse	9.2	2474	„Hinweis auf Termine von Ministerpräsident Dr. Markus Söder Am Dienstag, 27. Oktober 2020, 10.00 Uhr, leitet Ministerpräsident Dr. Markus Söder die Sitzung des Ministerrats in der Staatskanzlei. [...]“	pressekonzferenz, liv, aktuell, informiert, findet, berat, informi
Infektionszahlen	8.3	2253	„Update 10. November: Zahl der bestätigten #COVID19-Infizierten steigt in @SachsenAnhalt auf 7105, 174 mehr als gestern. [...]“	infos, aktuell, gibt, weit, zahl, mehr, #rlp
Corona-Maßnahmen	8.2	2205	„Seit heute gelten in Sachsen leicht gelockerte Beschränkungen im öffentlichen Leben. Die neue Corona-Schutz-Verordnung können Sie unten nachlesen [...]“	person, einricht, gilt, offen, weit, massnahm, regel
Infektionszahlen Hessen	6.8	1850	„Unser heutiges Corona-Bulletin für Hessen finden Sie hier: https://t.co/JqBZ22nS79 #coronavirus #COVID19	#coronavirus, #corona, #covid19, #nrw, #coronavirud,

Topic	% aller Artikel	N Artikel	Beispiel	Top Words Prob
Senat	4.3	1170	@reg Hessen @stm_klose https://t.co/DEmvSpMLIR“ „Regenbogenflagge am Rathaus – Senat setzt auch zum CSD Bremen ein Signal für Vielfalt – LGBTQ-Gruppe Tolerado aus Bremens Partnerstadt Miasto Gdańsk (Polen) zu Gast. [...]“	#berlin, @arminlaschet burgermeister, senat, berlin, brem, rathaus, stadt, hamburg
Infektionszahlen Thüringen	3.6	977	„Corona-Bulletin der Thüringer Landesregierung Entwicklung der #Covid19-Infektionen in Thüringen (Stand: 23.10.2020, 00:00 Uhr): 5.394 Fälle übermittelt (+144 in den letzten 24 Stunden), 4.310 Genesene [...]“	thuring, letzt, freistaat, coronavirus, stand, infiziert, person

Anmerkungen: Die Spalte „Beispiel“ zeigt das Dokument mit dem höchsten γ -Wert für das jeweilige Topic. Die Spalte „N Artikel“ gibt für jedes Topic auf Basis des theta-Wertes die Anzahl an Dokumenten an, in der die Prävalenz dieses Topics am höchsten ist (Rank-1-Metrik).

Einen besonderen Stellenwert genießt bei den Aushandlungen der Anti-Corona-Maßnahmen die Bildung bzw. die Situation der Kinder in der Pandemie. Dies zeigt sich in Form der Dokumente des Topics „Bildung“, das mit einem Anteil von 13 Prozent das zweithäufigste im gesamten Datensatz darstellt. Hier wird konkret den Regelungen der Schließung beziehungsweise schrittweisen Öffnung von Schulen, Kitas und Kindergärten, der Notbetreuung und der Unterstützung des Homeschoolings Aufmerksamkeit geschenkt.

Das drittstärkste Topic ist „Würdigung“ (12 %). Hier werden – mit nur ganz vereinzeltem Corona-Bezug – einerseits die Anerkennung beziehungsweise Förderung des Ehrenamtes sowie aktuelle Projekte der einzelnen Bundesländer in diesem Bereich thematisiert. Andererseits lassen sich unter diesem Topic auch Dokumente subsumieren, die schwerpunktmäßig individuelle Auszeichnungen, Jubiläen, die Verleihung von Preisen, Feiertage und Kondolenzbekundungen beinhalten. Zudem umfasst es auch Inhalte, die das Gedenken an die Opfer des Holocausts und die Betonung demokratischer Werte in den Vordergrund stellen. Nur 29 der 200 Top Texts des Topics „Würdigung“ enthalten einen Corona-Bezug (Definition vgl. Kap. 4.3), während es beim Topic „Solidarität“ 141 von 200 Top Texts sind und beim Topic „Corona-Maßnahmen“ 171 von 200.

Das Topic „Wirtschaft“ (11 %) widmet sich zum einen den Corona-Soforthilfen in den Bereichen Wirtschaft, Sport und Kultur. Beantragungsmöglichkeiten und die Höhe der Förderungen stehen im Mittelpunkt der wichtigsten Dokumente des Topics. Zum anderen fokussiert es auch wirtschaftliche Aspekte der Arbeit der Landesregierungen im Bundesrat und in den Kabinetten der Bundesländer. So werden beispielsweise der Nachtragshaushalt, die Konjunkturpakete oder die Stärkung der Kommunen thematisiert.

Die hierarchische Clusteranalyse weist auf eine Verbundenheit mit dem Topic „Zukunft“ (10 %) hin. In diesem Topic liegt der Fokus nicht primär auf der Corona-Pandemie, sondern eher allgemein auf den Bereichen Forschung und Förderung von Universitäten, grenzüberschreitende Zusammenarbeit sowie Nachhaltigkeit und Klimaschutz. Hinzu kommen verschiedene Aspekte in Bezug auf die Digitalisierung. Beim Topic „Zukunft“ enthalten nur 46 der 200 Top Texts das Wort Corona.

Das Topic „Presse“ (9 %) beinhaltet vor allem Dokumente, die sich primär an Medienschaffende richten. Diese umfassen die Ankündigungen von Pressekonferenzen oder Pressegesprächen, häufig auch kombiniert mit Hinweisen, wie diese unter Corona-Bedingungen logistisch möglich sind. Ein weiterer Teil der Dokumente fokussiert Livestreams und Interviews mit Expert*innen, die beispielsweise von den Ministerpräsident*innen im Anschluss an eine Bund-Länder-Beratung abgehalten wurden. Diese Online-Angebote richten sich durch ihre öffentliche Bekanntmachung auch an Bürger*innen.

Einen Anteil von 8 Prozent weist das Topic „Infektionszahlen“ auf. Viele Landesregierungen teilen tägliche Updates zum Infektionsgeschehen. Der Fokus liegt dabei auf den wichtigsten Kennzahlen (z. B. bestätigte Fälle, Todesfälle, Patient*innen in klinischer Behandlung). In diesen Kontext können auch die Topics „Infektionszahlen Hessen“ (7 %) und „Infektionszahlen Thüringen“ (4 %) eingeordnet werden, die innerhalb ihrer Top Texts eine stark bundeslandspezifische Ausrichtung aufweisen.⁸ Das Topic „Senat“ (4 %) stellt einen Sonderfall dar. Die Dokumente fokussieren überwiegend die tägliche Arbeit der Bremer Senatskanzlei. Einige wenige Dokumente beziehen sich zudem auf die Senate von Berlin und Hamburg.

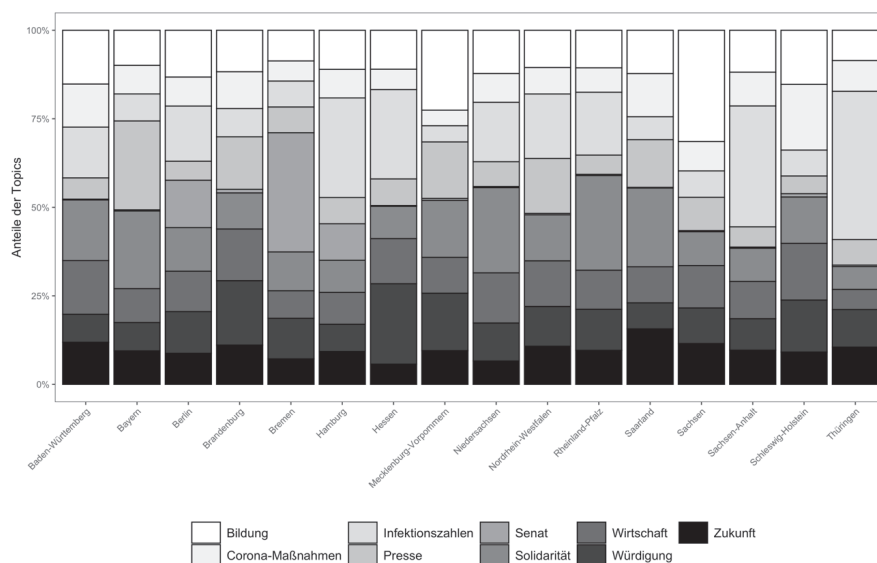
Mit Blick auf Forschungsfrage FF1b soll im Folgenden beschrieben werden, wie groß der Anteil der skizzierten Topics in den Inhalten der verschiedenen Landesregierungen ist. Wie Abbildung 2 veranschaulicht, gibt es teils deutliche Unterschiede zwischen den thematischen Schwerpunkten, die die Landesregierungen in ihrer Kommunikation wählen.

„Solidarität“ ist in Rheinland-Pfalz (27 %), Niedersachsen (24 %), dem Saarland (22 %) und in Baden-Württemberg (17 %) das wichtigste Topic, den geringsten Anteil macht es mit 6 Prozent in den Mitteilungen von Thüringen aus. Dort, wie auch in Sachsen-Anhalt (34 %), spielen wiederum die aktuellen „Infektionszahlen“ (42 %) eine bedeutende Rolle. Auch für Hamburg (28 %), Hessen (25 %) und Nordrhein-Westfalen (18 %) sind die Infektionszahlen-Topics am wichtigsten. Die geringste Beachtung erfahren die Infektionszahlen in der Kommunikation von Mecklenburg-Vorpommern (5 %). Dies könnte vor allem auf die zahlenmäßig geringe Betroffenheit des Landes im ersten Jahr der Pandemie zurückzuführen sein (Robert Koch-Institut, 2020, S. 4).

Das Topic „Corona-Maßnahmen“ nimmt in der Kommunikation von Schleswig-Holstein den größten Platz ein (19 %), gefolgt von Baden-Württemberg (12 %) und dem Saarland (12 %). Insgesamt wird das Topic von allen Bundesländern ähnlich stark thematisiert. Den geringsten Anteil weist auch hier – wie beim Topic „Infektionszahlen“ – Mecklenburg-Vorpommern (4 %) auf. Sachsen fokussiert mit einem Anteil von 31 Prozent das Topic „Bildung“. Auch für Mecklenburg-Vorpommern ist es mit 23 Prozent das wichtigste Topic. Danach folgen Schleswig-Holstein (15 %), Baden-Württemberg (15 %) und Berlin (13 %).

8 In der Folge werden die Topics „Infektionszahlen“, „Infektionszahlen Hessen“ und „Infektionszahlen Thüringen“ aufgrund ihrer thematisch übereinstimmenden Ausrichtung aus Übersichtlichkeitsgründen zu dem Topic „Infektionszahlen“ zusammengefasst.

Abbildung 2: Anteile der Topics pro Landesregierung



Bayerns Hauptthema ist das Topic „Presse“, ein Viertel aller Dokumente der Landesregierung beziehen sich darauf. Hier wird verstärkt auf die Termine des Ministerpräsidenten hingewiesen. Dies ist sicherlich auch auf die bundespolitische Rolle von Markus Söder 2020 als möglichem Kanzlerkandidaten von CDU/CSU zurückzuführen. Dies gilt ebenfalls für den NRW-Ministerpräsidenten Armin Laschet, und so entfällt auch für Nordrhein-Westfalen der zweitgrößte Anteil der Dokumente auf dieses Topic (16 %). Hier werden vor allem Livestreams von Pressegesprächen und Pressekonferenzen geteilt. Bei Mecklenburg-Vorpommern nimmt das Topic ebenfalls 16 Prozent aller Dokumente ein.

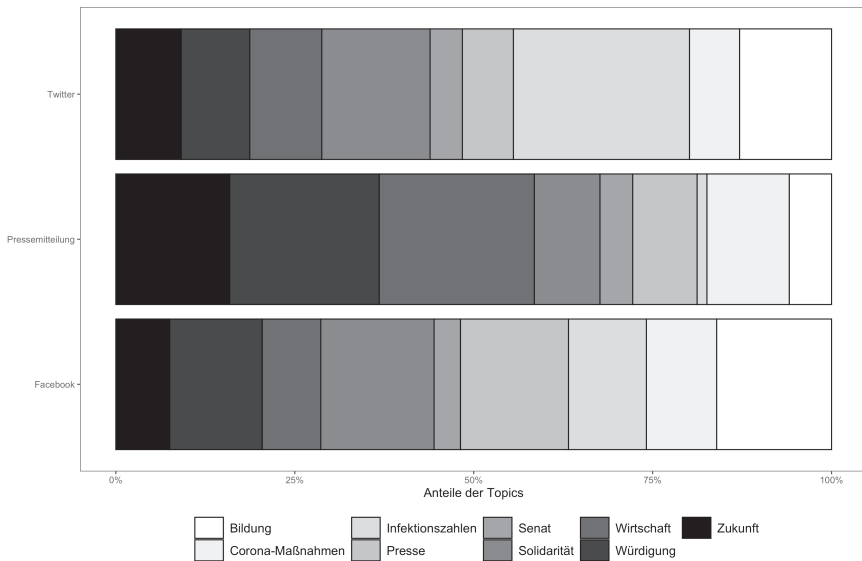
Abbildung 3 veranschaulicht, dass es teils deutliche Unterschiede hinsichtlich der fokussierten Themen zwischen den einzelnen Kommunikationskanälen gibt (FF1c). Insbesondere erklärungsbedürftigere Topics wie beispielsweise „Wirtschaft“ (22 %) oder „Zukunft“ (16 %) kommen in einem vergleichsweise hohen Anteil an Pressemitteilungen vor. Das zweitstärkste Topic unter den Pressemitteilungen ist das Topic „Würdigung“ (21 %).

Auf Facebook wird eine große Bandbreite an Themen kommuniziert, auch wenn die coronabezogenen Topics am stärksten vertreten sind: Auf „Bildung“ und „Solidarität“ (jeweils 16 %) folgen „Presse“ (15 %), „Würdigung“ (13 %), „Corona-Maßnahmen“ (10 %), „Wirtschaft“ (8 %) und „Zukunft“ (8 %).

Auf Twitter machen die tagesaktuellen und kurzlebigen Topics mit dem Fokus auf Infektionszahlen zusammen rund 25 Prozent aller Tweets aus. Zum Vergleich: In den Pressemitteilungen ist es lediglich ein Prozent, auf Facebook entfallen 11 Prozent aller Posts darauf. Daneben spielen auf Twitter auch die Topics „Solidarität“ (15 %)

und „Bildung“ (13 %) eine wichtige Rolle. Jeweils rund 10 Prozent aller Tweets werden zudem durch die Topics „Wirtschaft“ (10 %) und „Würdigung“ (10 %) geprägt.

Abbildung 3: Anteile der Topics pro Kommunikationskanal



5.3 Timing

Mit Blick auf Forschungsfrage FF2a lässt sich festhalten, dass alle Topics im Verlauf des Untersuchungszeitraums Schwankungen unterliegen. Während sich einige Topics entlang des Pandemieverlaufs entwickeln, weisen andere einen gegensätzlichen Verlauf auf.

Das Topic „Solidarität“ etwa bewegt sich während des gesamten Untersuchungszeitraums auf einem hohen Niveau. Ausschläge nach oben sind für die Monate März, April sowie Oktober und Dezember ersichtlich, worin sich eine Orientierung am Verlauf der Pandemie zeigt. Die Kurve erinnert stark an jene der Infektionszahlen und deutet darauf hin, dass die Landesregierungen insbesondere während der Lockdown-Phasen an das Verantwortungsbewusstsein der Bevölkerung appellieren. Ein deutlicher Peak lässt sich auch im Topic „Corona-Maßnahmen“ für die Monate März, April und Mai feststellen. Auffällig ist hier, dass diese Anteile nach dem Höhepunkt im Sommer stark abfallen und auch im Rahmen der Beschlüsse des zweiten Lockdowns gegen Ende des Jahres nicht wieder erreicht werden. Das Topic „Infektionszahlen“ steigt hingegen im Laufe des März beziehungsweise des Aprils stark an und bleibt auch für den Rest des Jahres relativ konstant präsent. Dies deutet darauf hin, dass die Landesregierungen ihre Zahlen-Updates als festen Bestandteil ihrer kommunikativen Maßnahmen etabliert haben – viele Länder posten täglich in einer standardisierten Weise.

Einen entgegengesetzten Verlauf weisen im Vergleich dazu die allgemeineren Topics „Zukunft“ und „Würdigung“ auf. Diese erreichen Höchstwerte in den Monaten Januar und Februar. Zu Beginn der Corona-Pandemie in Deutschland werden sie zunächst deutlich zurückgedrängt, sodass ihre niedrigsten Werte inmitten der ersten Phase der Pandemie liegen. Im Laufe des Sommers wird beiden Themen wieder mehr Platz eingeräumt, sodass sie im September fast ihr Ausgangsniveau erreichen, bevor sie im Rahmen der erneuten Verschärfung der Corona-Lage gegen Ende des Jahres wieder an Relevanz zu verlieren scheinen.

Das Topic „Presse“ unterliegt im Zeitverlauf lediglich kleineren Schwankungen. Für die Zeiten im Jahr, in denen das Informationsbedürfnis der Anspruchsgruppen erhöht ist, beispielsweise zu Beginn der ersten und der zweiten Corona-Welle, zeigen sich leichte Anstiege. Auch das Topic „Bildung“ bewegt sich im Jahresverlauf auf einem insgesamt hohen Niveau. Den zweithöchsten Wert erreicht es im August – dies ist vor dem Hintergrund der endenden Sommerferien und der damit verbundenen schrittweisen Rückkehr der Kinder in Schulen und Kitas zu verstehen. Diesen Schritt begleiten die Landesregierungen mit intensiver Kommunikation – 15 Prozent aller Dokumente entfallen im August auf das Topic „Bildung“.

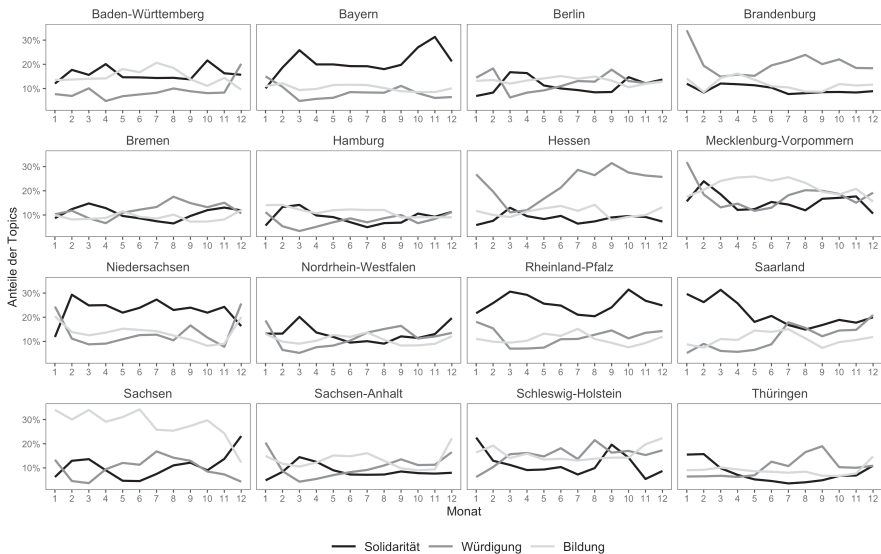
Für die thematischen Schwerpunkte der einzelnen Landesregierungen im Zeitverlauf (FF2b) lassen sich verschiedene Tendenzen feststellen. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind in der Abbildung 4 nur die drei stärksten Topics im Datensatz abgebildet. Bei dem Topic „Solidarität“ zeigt sich bei vielen Landesregierungen eine Parallelität zum Verlauf der Pandemie, sodass die höchsten Anteile jeweils inmitten der beiden Pandemie-Wellen erreicht werden. Sachsen und Bayern appellieren in der zweiten Welle noch häufiger an die Bevölkerung, das Saarland hingegen nimmt nicht mehr so häufig wie zu Beginn auf das Topic Bezug. Bei der Mehrheit der anderen Landesregierungen ähnelt der Prävalenz-Verlauf den Infektionskurven für Deutschland, oder das Topic weist – wie beispielsweise im Fall von Brandenburg – eine relative Konstanz auf. Das Topic „Corona-Maßnahmen“, das sich primär mit den gesamtgesellschaftlichen Regeln und Verordnungen beschäftigt, wird von den meisten Landesregierungen verstärkt zwischen April und Juni kommuniziert. Inhaltlich lässt sich das dadurch erklären, dass besonders im Zuge der schrittweisen Lockerungen bis zum Sommer häufige Aktualisierungen der Corona-Schutzverordnungen notwendig waren.

Allgemeinere Topics wie „Zukunft“ verlieren in den meisten Landesregierungen zu Beginn der Pandemie zunächst an Relevanz und treten hinter coronabezogenen Topics zurück. Während es sich im Fall von Bayern auch kaum von diesem drastischen Rückgang erholt, fokussieren andere Landesregierungen im Verlauf des Sommers wieder deutlich mehr dieses Topic (z. B. Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Saarland, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen).

Wie Abbildung 5 veranschaulicht, können mit Blick auf Forschungsfrage FF2c zwei verschiedene Trends festgehalten werden, die die Nutzung der drei Kommunikationskanäle im Zeitverlauf charakterisieren: Zum einen gibt es einige Topics (konkret „Senat“, „Infektionszahlen“, „Wirtschaft“, „Bildung“), bei denen die Prävalenz der Kommunikationskanäle im Zeitverlauf weitestgehend parallel verläuft. Dies deutet auf eine ähnliche thematische Ausrichtung in allen drei Kanälen und damit auf eine einheitliche Strategie mit Blick auf diese Themen hin.

Andererseits gibt es auch solche Topics, in denen die Nutzung der Social-Media-Kanäle entgegengesetzt zur Prävalenz der Pressemitteilungen verläuft. Ein Beispiel ist das Topic „Zukunft“, dessen Anteil im Social-Media-Bereich während der ersten

Abbildung 4: Anteile der stärksten Topics pro Landesregierung im Monatsverlauf



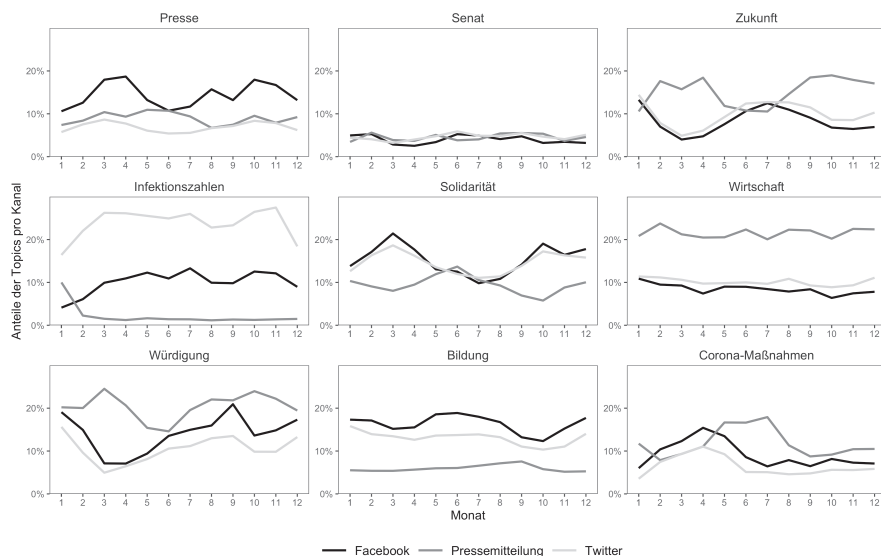
und zweiten Welle geringer ausfällt als in den Phasen davor und dazwischen. In den Pressemitteilungen hingegen wird das Topic im März am häufigsten aufgegriffen. Eine ähnliche Beobachtung kann für das Topic „Würdigung“ getroffen werden. Auch die Höhepunkte der Topics „Solidarität“ und „Corona-Maßnahmen“ erfolgen in Pressemitteilungen zu einem späteren Zeitpunkt als in den beiden sozialen Netzwerken.

5.4 Interpretation und Einordnung

Drastische politische Maßnahmen wie die Einschränkung der Grundrechte im Rahmen der Pandemie-Bekämpfung (Kehlbach & Nordhardt, 2021) erfordern Legitimation (Völker, 2017, S. 104; Sarcinelli, 2011, S. 90) durch Kommunikation. Tatsächlich reagieren die Landesregierungen auf das gesteigerte Informationsbedürfnis ihrer Anspruchsgruppen während der Krise (Coombs, 2010b, S. 103f.), indem sie ihren kommunikativen Output ab März merklich steigern. Dieser Befund passt zu den Erkenntnissen von Quandt und Kolleg*innen, die ebenfalls ab Anfang März eine erhöhte Medienaufmerksamkeit für die Corona-Thematik feststellen (Quandt et al., 2020, S. 14). Während zu Beginn der ersten Corona-Welle in Deutschland noch fast 70 Prozent aller untersuchten Dokumente einen Corona-Bezug herstellen, wird dieses Niveau im Rahmen der zweiten Welle nicht wieder erreicht. Ebenfalls im Einklang mit den Erkenntnissen vorangegangener Forschung (Viehmann et al., 2020, S. 575; Mollema et al., 2015, S. 9), die eine Abnahme der Aufmerksamkeit in Öffentlichkeit und Massenmedien nach dem ersten großen Höhepunkt der Krise beobachtet, kann hier eine Reaktion der Landesregierungen auf die zunehmende „Corona-Müdigkeit“ (Schild, 2020) innerhalb der Bevölkerung festgestellt werden.

Insgesamt richten sich die Landesregierungen (FF1a) mit ihrer Kommunikation an die breite Bevölkerung, was etwa durch die starke Ausrichtung auf Themen wie Soli-

Abbildung 5: Anteile der Topics pro Kommunikationskanal im Monatsverlauf



darität oder Bildung deutlich wird (Kapitel 5.2). Damit folgen die Landesregierungen den Empfehlungen der entsprechenden Forschung, die die Würdigung von Mitarbeiter*innen im Gesundheitswesen (Lim et al., 2017, S. 262f.), die Förderung der Selbstwirksamkeit der Bürger*innen in der Krise sowie die Anerkennung der Ängste und Sorgen der Bevölkerung (Guidry et al., 2017, S. 484; Birkner, König, Mallek, Näse-mann & Specking, 2020, S. 55) als Zeichen gelungener Krisenkommunikation auffasst.

Anders als es die Forschung (Drylie-Carey et al., 2020, S. 7ff.; de las Heras-Pedrosa et al., 2020, S. 8f.) für den internationalen Raum festgestellt hat, kommunizieren die Landesregierungen sowohl verstärkt die konkreten Maßnahmen, die alle Bürger*innen selbst zum Schutz gegen das Virus ergreifen können, als auch die aktuellen Fallzahlen und Statistiken. Hier wählen die Landesregierungen unterschiedliche Schwerpunkte (FF1b), was mit unterschiedlichen Herausforderungen erklärt werden kann oder auch damit, dass die jeweiligen Landeschefs sich bundespolitisch profilieren wollen. Entscheidend für die Krisenkommunikationsforschung aber scheint, dass auch in einer Pandemie, die in viele Lebensbereiche der Menschen eingreift, neben den pandemie-spezifischen Aspekten eben auch weitere Themen kommuniziert werden, und so eine völlig monothematische Kommunikation vermieden wird (Quandt et al., 2020, S. 9ff.; Ngai et al., 2020; Biswas, 2013, S. 67; Wong et al., 2015, S. 19f.; Rodin et al., 2019, S. 242).

Die Kommunikation erfolgt deutlich kanalspezifisch (FF1c). Aufgrund etwa der begrenzten Zeichenzahl bei Twitter werden erklärungsbedürftigere Themen wie Wirtschaft oder Zukunft in größerem Umfang in Pressemitteilungen kommuniziert. Im Gegensatz dazu werden die Social-Media-Kanäle für die Kommunikation von kurzle-bigeren Informationen, wie beispielsweise Infektionszahlen oder Eilmeldungen, ge-nutzt (Neuberger et al., 2014, S. 345; Bruns & Burgess, 2014, S. 381).

Im Vergleich zu den Konzeptualisierungen früherer Forschung kann Twitter hier nicht eindeutig als Elitekanal für die Kommunikation mit Journalist*innen (Eriksson & Olsson, 2016, S. 203; Neuberger et al., 2014, S. 346; Jungherr, 2016, S. 83) aufgefasst werden. Vielmehr zeigt sich, dass die Landesregierungen sowohl Twitter als auch Facebook für die Kommunikation mit der allgemeinen Bevölkerung nutzen (Eriksson & Olsson, 2016, S. 203; Beisch & Schäfer, 2020, S. 467). Beide Kanäle verwenden sie zudem für die Kommunikation von (Online-)Presseangeboten – möglicherweise, um in dieser ungewöhnlichen Krisensituation auch der Bevölkerung die Chance zu geben, sich direkt bei den Landesregierungen zu informieren, beispielsweise durch Live-Gespräche mit den Ministerpräsident*innen. In NRW und Bayern verschränken sich aufgrund der besonderen bundespolitischen Rolle von Laschet und Söder Landes- und Bundesebene. Mithilfe der Erkenntnisse der vorliegenden Analyse kann unterstützt werden, was andere Arbeiten bereits aufgezeigt haben: Die Inhalte kommunikativer Sub-Arenen variieren (Rodin et al., 2019, S. 244). Infolgedessen erhalten verschiedene Publikumsgruppen unterschiedliche Krisenrepräsentationen (Guidry et al., 2017, S. 483).

Bemerkenswert ist, dass die Landesregierungen – trotz der Vorläufigkeit des Wissens in der Corona-Pandemie (Broer et al., 2021, S. 40) – kaum auf Probleme oder möglicherweise falsche Entscheidungen einzugehen scheinen. Die transparente Kommunikation dieser Aspekte wird jedoch in der Literatur als förderlich für das wahrgenommene Verantwortungsbewusstsein der Organisation seitens der Bevölkerung und damit für die Legitimation zukünftiger Pläne (Lim et al., 2017, S. 262f.) angesehen. Außerdem spielt die internationale Pandemie-Situation kaum eine Rolle, während sie in vorangegangener Forschung als wichtiges Thema identifiziert wurde (Quandt et al., 2020, S. 9ff.; Rodin et al., 2019, S. 242; Ophir, 2018, S. 153f.; Ngai et al., 2020; Biswas, 2013, S. 67; Wong et al., 2015, S. 19f.). Innerhalb der nationalen Themen gibt es zwar Verweise auf die globale Lage, beispielsweise auf die in China oder Italien. Insgesamt aber kommunizieren die deutschen Landesregierungen diese „transboundary crisis“ (Boin, 2009, S. 368) mit einem systemübergreifenden und grenzüberschreitenden Wirkungskreis (Rasmussen & Ihlen, 2017, S. 2) nur in sehr geringem Maße. Um diese Erkenntnisse zu festigen, bedarf es noch weiterer Forschung.

Hinsichtlich der thematischen Schwerpunkte der Krisenkommunikation im Zeitverlauf (FF2a) können die Befunde vorheriger Forschung gestützt werden, die eine Orientierung der Krisenkommunikation und massenmedialen Berichterstattung an bestimmten Krisenphasen oder Meilensteinen suggerieren (Wong et al., 2015, S. 21; Vijaykumar et al., 2017, S. 1158; Lwin et al., 2018, S. 13; Quandt et al., 2020, S. 12ff.). Das Topic Modeling zeigt aber auch konstantere Themen, die im Zeitverlauf nur leichten Schwankungen unterlegen sind, wie beispielsweise die Aspekte Presse oder Bildung. Diese Erkenntnisse werden auch durch die Analyse der Topics der einzelnen Landesregierungen (FF2b) bestätigt, die lediglich kleinere Unterschiede im Zeitverlauf aufweisen. Die Landesregierungen erfüllen ihre gesetzlich verankerte Informationspflicht (Kocks & Raupp, 2014, S. 270; Holtz-Bacha, 2013, S. 50ff.).

Mit Blick auf die Kanäle (FF2c) lassen sich zwei entgegengesetzte Entwicklungen ausmachen. Der Anteil einiger Topics entwickelt sich auf Facebook, Twitter und in Pressemitteilungen im Monatsverlauf relativ parallel. Dies deutet auf eine einheitliche Strategie für alle Kommunikationswege hin. Es gibt jedoch auch Topics, in denen die Prävalenz der Pressemitteilungen entgegengesetzt zur Nutzung der Social-Media-Kanäle verläuft.

6. Diskussion

Diese explorative und umfassende Untersuchung der Krisenkommunikation aller 16 deutschen Landesregierungen im einzigartigen Kontext der Corona-Pandemie fokussiert neben den Landesregierungen als Akteuren auch die unterschiedlichen Kommunikationskanäle Facebook, Twitter und Pressemitteilungen. Es konnte gezeigt werden, dass die Landesregierungen jeweils spezifische Themen setzen und auch die unterschiedlichen Kanäle – sich zum Teil ergänzend – unterschiedlich eingesetzt werden. Dennoch sollen hier auch die Grenzen des Vorgehens diskutiert werden.

Die Limitationen beziehen sich insbesondere auf die Social-Media-Kanäle. Zunächst stellen die Dynamiken der Forschungstools wie die Volatilität der Untersuchungsgegenstände eine zu reflektierende Problematik dar. Die Webarchivierung unterscheidet diesbezüglich zwischen *digital born* und *digital reborn sources* (Brügger, 2018). Darüber hinaus finden sich im untersuchten Korpus sehr viele Tweets, die aufgrund ihrer Kürze eine Herausforderung für die auf Ko-Okkurenzen beruhende Methode darstellen. Außerdem ist die Anzahl der Follower*innen und damit die gesellschaftliche Bedeutung der Social-Media-Kanäle einiger Landesregierungen eher gering (vgl. Anhang A). Auch wenn angenommen werden kann, dass sich die Relevanz der Profile durch die Corona-Pandemie erhöht hat, werden breite Teile der Bevölkerung durch die Social-Media-Kommunikation noch nicht erreicht.

Die Auswirkungen der Krise gehen weit über das Jahr 2020 hinaus. So ist es dringend notwendig, in Zukunft auch den weiteren Verlauf der Pandemie zu berücksichtigen. Die politisch aufgeheizten Diskussionen rund um die Angemessenheit der Corona-Maßnahmen, der holprige Start der Impfkampagne, die Vermischung des Bundestagswahlkampfes mit der Bekämpfung der Pandemie oder das Erstarken der sogenannten Querdenker*innen-Szene sind nur einige Gründe, warum es auch für den weiteren Pandemieverlauf einer detaillierten Analyse bedarf.

„Content differences are not effects“ (Ophir, 2018, S. 155) – dieses Zitat beschreibt treffend, warum es im Anschluss an diese Arbeit weiterer Forschung bedarf. Erreichte die Kommunikation die Bevölkerung? Welche Ansprache ist im Kontext einer Pandemie besonders zielführend? Die Wirkung der Kommunikation auf die Nutzer*innen sollte in weiterführender Forschung empirisch untersucht werden. Die vorliegende Studie zeigt aber bereits jetzt, wie sich das unterschiedliche Management der Krise in den föderalen Strukturen der Bundesrepublik durch die 16 Landesregierungen auch in einer unterscheidbaren Kommunikation widerspiegelt. Die entsprechenden Probleme wie etwa auch die bundespolitische Profilierung von Ministerpräsidenten gilt es für zukünftige Forschung zu berücksichtigen. Es zeigt sich, dass die Landesregierungen tatsächlich über Pressemitteilungen andere Themen kommunizieren als über Social Media, aber nicht so stark zwischen den hier untersuchten Social-Media-Kanälen Facebook und Twitter unterscheiden. Dies könnte daran liegen, dass die entsprechenden Kommunikationsabteilungen in den Regierungsbehörden noch nicht hinreichend ausdifferenziert sind, was ebenfalls zukünftig zu erforschen wäre.

Literatur

- Bachl, M. (2020). *Mini-Workshop (Structural) Topic Models*. https://bachl.github.io/workshop_to_picmodels/ [11.07.2022].
- Behnke, N. (2020). Föderalismus in der Corona-Krise? Föderale Funktionen, Kompetenzen und Entscheidungsprozesse. *Aus Politik und Zeitgeschichte*, 70(35–37), 9–15.

- Beisch, N., & Schäfer, C. (2020). Ergebnisse der ARD/ZDF-Onlinestudie 2020. Internetnutzung mit großer Dynamik: Medien, Kommunikation, Social Media. *Media Perspektiven*, 9/2020, 462–481.
- Beisch, N., & Koch, W. (2021). Aktuelle Aspekte der Internetnutzung in Deutschland: 25 Jahre ARD/ZDF-Onlinestudie: Unterwegsnutzung steigt wieder und Streaming/Mediatheken sind weiterhin Treiber des medialen Internets. *Media Perspektiven* 10/2021, 486–503.
- Benoit, K., Muhr, D., & Watanabe, K. (2021). *Package 'stopwords'*. <https://cran.r-project.org/web/packages/stopwords/stopwords.pdf> [11.07.2022].
- Ben-David, A. (2020). Counter-archiving Facebook. *European Journal of Communication*, 35(3), 249–264. <https://doi.org/10.1177/0267323120922069>.
- Bibeau, A., Cloutier, A., Fortier-Chouinard, A., Fréchet, N., Tremblay-Antoine, C., & Dufresne, Y. (2021). Positive communication in a catastrophic crisis: The mixed effects of COVID-19 on the tone of Canadian governments' media coverage. *International Journal of Media & Cultural Politics*, 17(1), 69–79.
- Birkner, T. (2018). Regierungskommunikation und staatliche Öffentlichkeitsarbeit aus kommunikationshistorischer Perspektive. In J. Raupp, J. Kocks & K. Murphy (Hrsg.), *Regierungskommunikation und staatliche Öffentlichkeitsarbeit* (S. 73–92). Springer VS.
- Birkner, T., König, D., Mallek, S., Näsemann, N., & Specking, K. (2020). Der Fall Angela Merkel und die ‚Flüchtlingskrise‘ seit 2015. In J. Wiske (Hrsg.), *Krisenkommunikation komplex. 11 Analysen prominenter Fälle mit medialer Einordnung und Nachbetrachtung beteiligter Experten* (S. 46–62). Herbert von Halem Verlag.
- Biswas, M. (2013). Health organizations' use of social media tools during a pandemic situation: an H1N1 flu context. *Journal of New Communications Research*, 1(1), 46–81.
- Blei, D. M. (2012). Probabilistic topic models. *Communications of the ACM*, 55, 77–84. <https://doi.org/10.1145/2133806.2133826>.
- Blei, D. M., Ng, A. Y., & Jordan, M. I. (2003). Latent dirichlet allocation. *The Journal of Machine Learning Research*, 3, 993–1022.
- Boin, A. (2009). The new world of crises and crisis management: Implications for policymaking and research. *Review of Policy Research*, 26(4), 367–377. <https://doi.org/10.1111/j.1541-1338.2009.00389.x>.
- Bouchet-Valat, M. (2020). *Package 'SnowballC'*. The Comprehensive R Archive Network. <https://cran.r-project.org/web/packages/SnowballC/SnowballC.pdf> [11.07.2022].
- Broer, I., Hasebrink, U., Lampert, C., Schröder, H.-D., Wagner, H.-U., & Endreß, C. (2021). *Kommunikation in Krisen*. (Arbeitspapier des Hans-Bredow-Instituts, 59). Verlag Hans-Bredow-Institut. <https://doi.org/10.21241/ssoar.74139>.
- Brücker, H., & Unbehaun, L. (2018). „Wir schaffen das!“ aus Ländersicht: Fallstudie zu migrationspolitischer Facebook-Kommunikation im Krisenherbst 2015. In J. Raupp, J. Kocks & K. Murphy (Hrsg.), *Regierungskommunikation und staatliche Öffentlichkeitsarbeit* (S. 185–202). Springer VS.
- Brügger, N. (2018). *The archived web. Doing history in the digital age*. The MIT Press.
- Bruns, A., & Burgess, J. E. (2014). Crisis communication in natural disasters: The Queensland Floods and Christchurch Earthquakes. In K. Weller, A. Bruns, J. Burgess, M. Mahrt & C. Puschmann (Hrsg.), *Twitter and Society* (S. 373–384). Peter Lang.
- Bundesministerium für Gesundheit (2021). *Coronavirus SARS-CoV-2: Chronik der bisherigen Maßnahmen*. <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/coronavirus/chronik-coronavirus.html> [11.07.2022].
- Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (2014). *Leitfaden Krisenkommunikation*. https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/themen/bevoelkerung/sschutz/leitfaden-krisenkommunikation.pdf?__blob=publicationFile&v=4 [11.07.2022].
- Chan, C.-H., & Sältzer, M. (2021). *Package 'oolong'*. <https://cran.r-project.org/web/packages/oolong/oolong.pdf> [11.07.2022].
- Chang, J., Boyd-Graber, J., Gerrish, S., Wang, C., & Blei, D. (2009). Reading tea leaves: how humans interpret topic models. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 32, 288–296.

- Coombs, W. T. (2010a). Parameters for crisis communication. In W. T. Coombs & S. J. Holladay (Hrsg.), *The Handbook of Crisis Communication* (S. 17–53). Wiley-Blackwell.
- Coombs, W. T. (2010b). Conceptualizing crisis communication. In R. L. Heath & H. D. O'Hair (Hrsg.), *Handbook of Risk and Crisis Communication* (S. 99–118). Routledge.
- Coombs, W. T. (2014). *Ongoing crisis communication: planning, managing, and responding* (4. Aufl.). Sage.
- Coombs, W. T., & Holladay, S. J. (2014). How publics react to crisis communication efforts: comparing crisis response reactions across subarenas. *Journal of Communication Management*, 18(1), 40–57. <https://doi.org/10.1108/JCOM-03-2013-0015>.
- de las Heras-Pedrosa, C., Sánchez-Núñez, P., & Peláez, J. I. (2020). Sentiment analysis and emotion understanding during the COVID-19 pandemic in Spain and its impact on digital ecosystems. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(15), 5542. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph17155542>.
- DiMaggio, P., Nag, M., & Blei, D. (2013). Exploiting affinities between topic modeling and the sociological perspective on culture: Application to newspaper coverage of US government arts funding. *Poetics*, 41(6), 570–606. <https://doi.org/10.1016/j.poetic.2013.08.004>.
- Drews, J. (2018). *Risikokommunikation und Krisenkommunikation. Kommunikation von Behörden und die Erwartungen von Journalisten*. Springer Fachmedien.
- Drylie-Carey, L., Sánchez-Castillo, S., & Galán-Cubillo, E. (2020). European leaders unmasked: Covid-19 communication strategy through Twitter. *El Profesional de La Información*, 29(5), 1–15. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.sep.04>.
- Eisenegger, M., Oehmer, F., Udris, L., & Vogler, D. (2020). *Die Qualität der Medienberichterstattung zur Corona-Pandemie (Qualität der Medien 1/2020)*. Institut für Öffentlichkeit und Gesellschaft (fög) der Universität Zürich. https://www.foeg.uzh.ch/dam/jcr:b87084ac-5b5b-4f76-aba7-2e6fe2703e81/200731_Studie%20Leitmedien%20Corona.pdf [11.07.2022].
- Eriksson, M., & Olsson, E. K. (2016). Facebook and Twitter in crisis communication: A comparative study of crisis communication professionals and citizens. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 24(4), 198–208. <https://doi.org/10.1111/1468-5973.12116>.
- Frandsen, F., & Johansen, W. (2017). *Organizational crisis communication*. Sage.
- Frandsen, F., & Johansen, W. (2020). Arenas and voices in organizational crisis communication: How far have we come? In F. Frandsen & W. Johansen (Hrsg.), *Crisis Communication* (S. 195–212). De Gruyter Mouton. <https://doi.org/10.1515/9783110554236-009>.
- Freelon, D. (2018). Computational research in the Post-API Age. *Political Communication*, 35(4), 665–668.
- Gathmann, F., Reimann, A., Teevs, C., & Winter, S. (2022). Bund-Länder-Runde zu Coronalockerungen: Wie der „Freedom Day“ für Zoff sorgt. *Der Spiegel*, <https://www.spiegel.de/politik/deutschland/corona-pandemie-so-lief-die-bund-laender-runde-a-3108304c-295a-4f78-91a4-729dc19be43c> [11.07.2022].
- Grimmer, J., & Stewart, B. M. (2013). Text as data: The promise and pitfalls of automatic content analysis methods for political texts. *Political Analysis*, 21(3), 1–31. <https://doi.org/10.1093/pa/nmps028> [11.07.2022].
- Guidry, J. P. D., Jin, Y., Orr, C. A., Messner, M., & Meganck, S. (2017). Ebola on Instagram and Twitter: How health organizations address the health crisis in their social media engagement. *Public Relations Review*, 43(3), 477–486. <https://doi.org/10.1016/j.pubrev.2017.04.009>.
- Günther, E. (2022). *Topic Modeling. Algorithmische Themenkonzepte in Gegenstand und Methodik der Kommunikationswissenschaft*. Herbert von Halem Verlag.
- Günther, E., & Quandt, T. (2016). Word counts and topic models. *Digital Journalism*, 4(1), 75–88. <https://doi.org/10.1080/21670811.2015.1093270>.
- Hasebrink, U., & Schmidt, J.-H. (2013). Medienübergreifende Informationsrepertoires. *Media Perspektiven*, 1(2013), 1–12.
- Hölig, S., Behre, J., & Schulz, W. (2022). Reuters Institute Digital News Report 2022 – Ergebnisse für Deutschland. Hamburg: Hans-Bredow-Institut, Juni 2022 (Arbeitspapiere des Hans-Bredow-Instituts | Projektergebnisse Nr. 63), <https://doi.org/10.21241/ssaoar.79565>.

- Hoffmann, O. (2014). Presse- und Medienarbeit in der Unternehmenskommunikation. In A. Zerfaß & M. Piwinger (Hrsg.), *Handbuch Unternehmenskommunikation. Strategie - Management - Wertschöpfung* (2. Aufl., S. 671–690). Springer Gabler.
- Holtz-Bacha, C. (2013). Government communication in Germany: Maintaining the fine line between information and advertising. In K. Sanders & M. J. Canel (Hrsg.), *Government Communication: Cases and challenges* (S. 45–58). Bloomsbury Academic. <http://dx.doi.org/10.5040/9781472544629.ch-003>.
- Imöhl, S., & Ivanov, A. (2021). *Bundesregierung bestellt 80 Millionen Dosen Omikron-Impfstoff bei Biontech. Die Zusammenfassung der aktuellen Lage seit Ausbruch von Covid-19 im Januar 2020*. <https://www.handelsblatt.com/politik/corona-chronik-bundesregierung-bestellt-80-millionen-dosen-omikron-impfstoff-bei-biontech/25584942.html> [13.07.2022].
- Jünger, J., & Keyling, T. (2020). *Facepager. An application for automated data retrieval on the web*. <https://github.com/strohne/Facepager/> [11.07.2022].
- Jungherr, A. (2016). Twitter use in election campaigns: A systematic literature review. *Journal of Information Technology & Politics*, 13(1), 72–91. <https://doi.org/10.1080/19331681.2015.1132401>.
- Kearney, M. W., Heiss, A., & Briatte, F. (2020). *Package 'rtweet'*. The Comprehensive R Archive Network. <https://cran.r-project.org/web/packages/rtweet/rtweet.pdf> [11.07.2022].
- Kehlbach, C., & Nordhardt, M.-M. (2021, 1. Januar). *Corona-Maßnahmen. Die Pandemie und die Grundrechte*. Tagesschau.de. <https://www.tagesschau.de/inland/corona-grundrechte-101.html> [11.07.2022].
- Kocks, J. N., & Raupp, J. (2014). Rechtlich-normative Rahmenbedingungen der Regierungskommunikation – ein Thema für die Publizistik- und Kommunikationswissenschaft. *Publizistik*, 59(3), 269–284. <https://doi.org/10.1007/s11616-014-0205-5>.
- Lim, R. S.-Q., Tan, E. Y., Lim, E. W., Aziz, N. B. A., & Pang, A. (2017). When a pandemic strikes. Toward the Social Media Pandemic Communication Model. In L. Austin & Y. Jin (Hrsg.), *Social media and crisis communication* (S. 253–266). Routledge.
- Liu, B. F., & Kim, S. (2011). How organizations framed the 2009 H1N1 pandemic via social and traditional media: Implications for us health communicators. *Public Relations Review*, 37(3), 233–244. <https://doi.org/10.1016/j.pubrev.2011.03.005>.
- Lucas, C., Nielsen, R., Roberts, M., Stewart, B., Storer, A., & Tingley, D. (2015). Computer assisted text analysis for comparative politics. *Political Analysis*, 23(2), 254–277. <https://doi.org/10.1093/pan/mpu019>.
- Lwin, M. O., Lu, J., Sheldenkar, A., & Schulz, P. J. (2018). Strategic uses of Facebook in Zika outbreak communication: implications for the crisis and emergency risk communication model. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(9), 1–19. <https://doi.org/10.3390/ijerph15091974>.
- Maier, D., Waldherr, A., Miltner, P., Wiedemann, G., Niekler, A., Keinert, A., Pfetsch, B., Heyer, G., Reber, U., Häussler, T., Schmid-Petri, H., & Adam, S. (2018). Applying LDA topic modeling in communication research: Toward a valid and reliable methodology. *Communication Methods and Measures*, 12(2/3), 93–118. <https://doi.org/10.1080/19312458.2018.1430754>.
- Mimno, D., Wallach, H. M., Talley, E., Leenders, M., & McCallum, A. (2011). Optimizing semantic coherence in topic models. *Proceedings of the Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing*, 262–272.
- Mollema, L., Harmsen, I. A., Broekhuizen, E., Clijnk, R., De Melker, H., Paulussen, T., Kok, G., Ruiter, R., & Das, E. (2015). Disease detection or public opinion reflection? Content analysis of tweets, other social media, and online newspapers during the measles outbreak in The Netherlands in 2013. *Journal of Medical Internet Research*, 17(5), Artikel e128. <https://doi.org/10.2196/jmir.3863>.
- Montiel, C. J., Uyheng, J., & Dela Paz, E. (2021). The language of pandemic leaderships: Mapping political rhetoric during the COVID-19 outbreak. *Political Psychology*, 42(5), 747–766. <https://doi.org/10.1111/pops.12753>.

- Moss, S. M., & Sandbakken, E. M. (2021). Everybody needs to do their part, so we can get this under control. Reactions to the Norwegian government meta-narratives on COVID-19 measures. *Political Psychology* 42(5), 881–898. <https://doi.org/10.1111/pops.12727>.
- Neuberger, C., vom Hofe, H. J., & Nuernbergk, C. (2014). The use of Twitter by professional journalists: Results of a newsroom survey in Germany. In K. Weller, A. Bruns, J. Burgess, M. Mahrt & C. Puschmann (Hrsg.), *Twitter and Society* (S. 345–358). Peter Lang.
- Ngai, C. S. B., Singh, R. G., Lu, W., & Koon, A. C. (2020). Grappling with the COVID-19 health crisis: Content analysis of communication strategies and their effects on public engagement on social media. *Journal of Medical Internet Research*, 22(8), Artikel e21360. <https://doi.org/10.2196/21360>.
- Nielsen, R. K., Kalogeropoulos, A., & Fletcher, R. (2020). *Most in the UK say news media have helped them respond to COVID-19, but a third say news coverage has made the crisis worse*. Reuters Institute for the Study of Journalism.
- Olsson, E.-K. (2017). Defining crisis news events. *Nordicom Review*, 31(1), 87–101. <https://doi.org/10.1515/nor-2017-0122>.
- Ophir, Y. (2018). Coverage of epidemics in American newspapers through the lens of the Crisis and Emergency Risk Communication Framework. *Health Security*, 16(3), 147–157. <https://doi.org/10.1089/hs.2017.0106>.
- Puschmann, C., Ausserhofer, J., & Šlerka, J. (2020). Converging on a nativist core? Comparing issues on the Facebook pages of the Pegida movement and the Alternative for Germany. *European Journal of Communication*, 35(3), 230–248. <https://doi.org/10.1177/0267323120922068>.
- Puschmann, C., & Scheffler, T. (2016). Topic Modeling for media and communication research: A short primer. *HIIG Discussion Paper Series No. 2016-05*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2836478>.
- Quandt, T., Boberg, S., Schatto-Eckrodt, T., & Frischlich, L. (2020). *Pandemic News: Facebook Pages of mainstream news media and the coronavirus crisis – A computational content analysis*. arXiv:2005.13290. <https://arxiv.org/abs/2005.13290> [11.07.2022].
- Quandt, T., & Wahl-Jorgensen, K. (2021). The coronavirus pandemic as a critical moment for digital journalism: Introduction to special issue: Covering Covid-19: The coronavirus pandemic as a critical moment for digital journalism. *Digital Journalism*, 9(9), 1199–1207. <https://doi.org/10.1080/21670811.2021.1996253>.
- Rasmussen, J., & Ihlen, Ø. (2017). Risk, crisis, and social media. A systematic review of seven years' research. *Nordicom Review*, 38(2), 1–17. <https://doi.org/10.1515/nor-2017-0393>.
- R Core Team (2020). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing. <https://www.R-project.org/> [11.07.2022].
- Reynolds, B., & Quinn, S. C. (2008). Effective communication during an influenza pandemic: the value of using a crisis and emergency risk communication framework [Supplement]. *Health Promotion Practice*, 9(4), 13S–17S. <https://doi.org/10.1177/1524839908325267>.
- Robert Koch-Institut (2020, 31. Dezember). *Täglicher Lagebericht des RKI zur Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19). 31.12.2020 – Aktualisierter Stand für Deutschland*. https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/Dez_2020/2020-12-31-de.pdf?__blob=publicationFile [11.07.2022].
- Robert Koch-Institut (2021). *Risikobewertung zu COVID-19*. https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Risikobewertung.html [11.07.2022].
- Roberts, M. E., Stewart, B. M., & Tingley, D. (2019). stm: An R package for structural topic models. *Journal of Statistical Software*, 91(2), 1–40. <https://doi.org/10.18637/jss.v091.i02>.
- Roberts, M. E., Stewart, B. M., Tingley, D., Lucas, C., Leder-Luis, J., Gardarian, S. K., Albertson, B., & Rand, D. G. (2014). Structural topic models for open-ended survey responses. *American Journal of Political Science*, 58(4), 1064–1082. <https://doi.org/10.1111/ajps.12103>.
- Rodin, P., Gheretti, M., & Odén, T. (2019). Disentangling rhetorical subarenas of public health crisis communication: A study of the 2014–2015 Ebola outbreak in the news media and social media in Sweden. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 27(3), 237–246. <https://doi.org/10.1111/1468-5973.12254>.

- Röttger, U. (2010). *Public Relations – Organisation und Profession. Öffentlichkeitsarbeit als Organisationsfunktion. Eine Berufsfeldstudie* (2. Aufl.). Springer VS.
- Röttger, U., Kobusch, J., & Preusse, J. (2018). *Grundlagen der Public Relations. Eine kommunikationswissenschaftliche Einführung* (3. Aufl.). Verlag für Sozialwissenschaften.
- Sarcinelli, U. (2011). *Politische Kommunikation in Deutschland. Medien und Politikvermittlung im demokratischen System* (3. Aufl.). Springer VS.
- Schild, G. (2020). Corona-Maßnahmen: Warum wir so coronamüde sind. *Zeit Online*. Abgerufen am 27.06.2020 von <https://www.zeit.de/wissen/gesundheit/2020-06/corona-massnahmen-regeln-kontaktbeschaerkungen-maskenpflicht-infektionen> [11.07.2022].
- Schultz, F., & Utz, S. (2014). Krisenkommunikation und soziale Medien in der vernetzten Gesellschaft – Theoretische Perspektive und empirische Befunde. In A. Thießen (Hrsg.), *Handbuch Krisenmanagement* (2. Aufl., S. 333–344). Springer Fachmedien.
- Schwarz, A. (2015). Strategische Krisenkommunikation von Organisationen. In R. Fröhlich, P. Szyszka & G. Bentele (Hrsg.), *Handbuch der Public Relations: Wissenschaftliche Grundlagen und berufliches Handeln*. Mit Lexikon (3. Aufl., S. 1001–1016). VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Seeger, M. W., Sellnow, T. L., & Ulmer, R. R. (1998). Communication, organization and crisis. *Annals of the International Communication Association*, 21(1), 231–276. <https://doi.org/10.180/23808985.1998.11678952>.
- Sturges, D. L. (1994). Communicating through crisis: A strategy for organizational survival. *Management Communication Quarterly*, 7(3), 297–316. <https://doi.org/10.1177/0893318994007003004>.
- Tuñón-Navarro, J., & Carral-Vilar, U. (2021). Has COVID-19 promoted or discouraged a European public sphere? Comparative analysis of the Twitter interactions of German, French, Italian and Spanish MEPs during the pandemic. *Communication & Society*, 34(3), 135–151. <https://doi.org/10.15581/003.34.3.135-151>.
- Unkel, J. (2020). *Computational Methods in der politischen Kommunikationsforschung. Methodische Vertiefung: Computational Methods mit R und RStudio*. <https://bookdown.org/joone/ComputationalMethods/> [11.07.2022].
- van der Meer, T. G. L. A. (2016). Automated content analysis and crisis communication research. *Public Relations Review* 42(5), 952–961. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pubrev.2016.09.001>.
- Viehmann, C., Ziegele, M., & Quiring, O. (2020). Ergebnisse einer dreiwöchigen Panelbefragung im Jahr 2020. Gut informiert durch die Pandemie? Nutzung unterschiedlicher Informationsquellen in der Corona-Krise. *Media Perspektiven*, 10–11/2020, 556–577.
- Vijaykumar, S., Meurzec, R. W., Jayasundar, K., Pagliari, C., & Fernandopulle, Y. (2017). What's buzzing on your feed? Health authorities' use of Facebook to combat Zika in Singapore. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 24(6), 1155–1159. <https://doi.org/10.1093/jamia/ocx028>.
- Völker, D. (2017). *Kommunikation im Krisenmodus. Konzeption des Strategischen Framing am Beispiel der Finanzkrise 2008/09*. Springer VS.
- Web Scraper (o. J.). *Documentation*. <https://webscraper.io/documentation> [11.07.2022].
- Wiske, J. (2020). Krisenkommunikation allgemein. In J. Wiske (Hrsg.), *Krisenkommunikation komplex. 11 Analysen prominenter Fälle mit medialer Einordnung und Nachbetrachtung beteiligter Experten* (S. 15–25). Herbert von Halem Verlag.
- Wong, R., Harris, J. K., Staub, M., & Bernhardt, J. M. (2015). Local health departments tweeting about Ebola: characteristics and messaging. *Journal of Public Health Management & Practice*, 23(2), e16–e24. <https://doi.org/10.1097/PHH.0000000000000342>.

Anhang A: Übersicht Stichprobe

Landesregierung Facebook-Account Twitter-Account Webseite (Pressemitteilungen)	N Dokumente	N Follower*innen
Baden-Württemberg	1238	
Winfried Kretschmann	203	72086
@RegierungBW	844	7608
stm.baden-wuerttemberg.de	191	
Bayern	1457	
bayern	504	531919
@Markus_Soeder	763	212038
bayern.de	190	
Berlin	3311	
RegBerlin	348	22365
@RegBerlin	2716	31269
berlin.de	247	
Brandenburg	809	
UnserBrandenburg	167	36403
@Stk_Brandenburg	254	3697
brandenburg.de	388	
Bremen	1357	
RathausBremen	289	4154
@RathausHB_news	874	7589
senatspressestelle.bremen.de	194	
Hamburg	1915	
senat.hamburg	331	30077
@Senat_Hamburg	1529	23557
hamburg.de	55	
Hessen	1867	
hessen.de	498	61408
@RegHessen	1134	23422
staatskanzlei.hessen.de	235	
Mecklenburg-Vorpommern	1402	
StaatskanzleiMV	585	31499
@ManuelaSchwesig	581	153708
regierung-mv.de	236	

Landesregierung Facebook-Account Twitter-Account Webseite (Pressemitteilungen)	N Dokumente	N Follower*innen
Niedersachsen	953	
Ministerpraesident.Stephan.Weil	331	15361
@NdsLandesReg	491	11459
stk.niedersachsen.de	131	
Nordrhein-Westfalen	2169	
NRW	415	228836
@landnrw	1583	51198
land.nrw.de	171	
Rheinland-Pfalz	3674	
landesregierungrheinlandpfalz	687	85616
@rlpNews	2585	72477
rlp.de	402	
Saarland	863	
saarland.de	388	119600
@Stk_Saarland	285	3985
saarland.de	190	
Sachsen	1208	
Freistaat.Sachsen	257	33185
@SachsenDe	840	10015
medienservice.sachsen.de	111	
Sachsen-Anhalt	2469	
Land.Sachsen.Anhalt	434	26976
@sachsenanhalt	1922	13996
sachsen-anhalt.de	113	
Schleswig-Holstein	452	
Schleswig-Holstein	154	61432
@Land_SH	128	16498
schleswig-holstein.de	170	
Thüringen	1968	
FreistaatThueringen	573	17028
@thueringende	1293	9058
staatskanzlei-thueringen.de	102	

Anmerkung: Follower*innen-Anzahl Stand 02.01.2021

Anhang B: Grafiken zur besseren Nachvollziehbarkeit der Methode

Abbildung 6: Diagnostic Values by Number of Topics

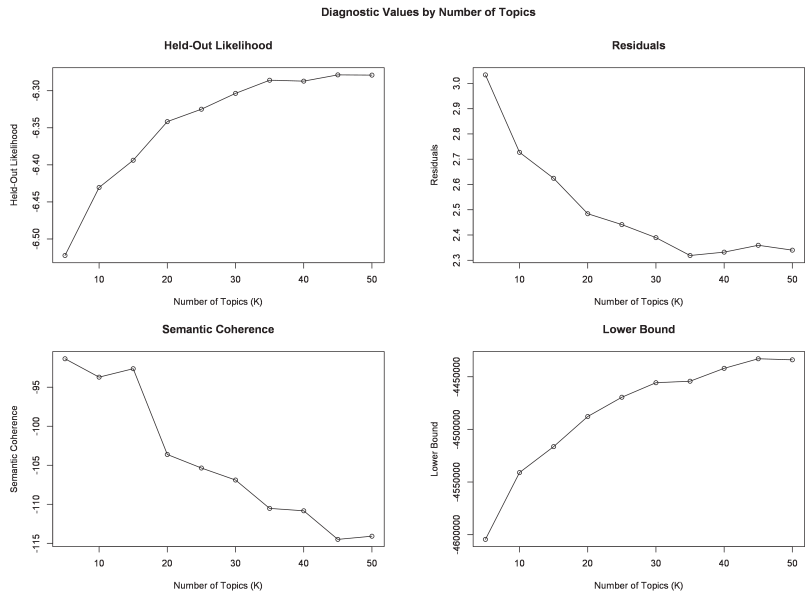


Abbildung 7: Vergleich der semantischen Kohärenz und Exklusivität

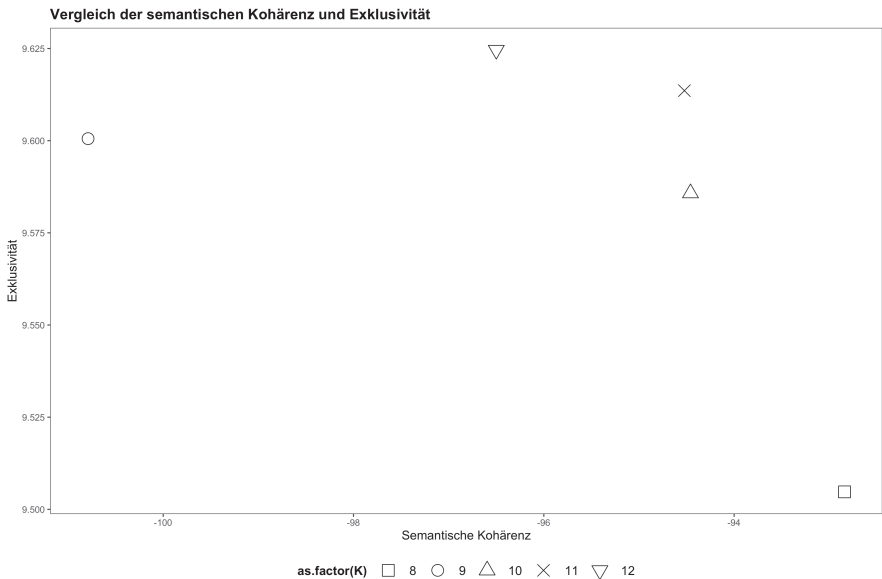


Abbildung 8: Vergleich der semantischen Kohärenz und Exklusivität pro Topic

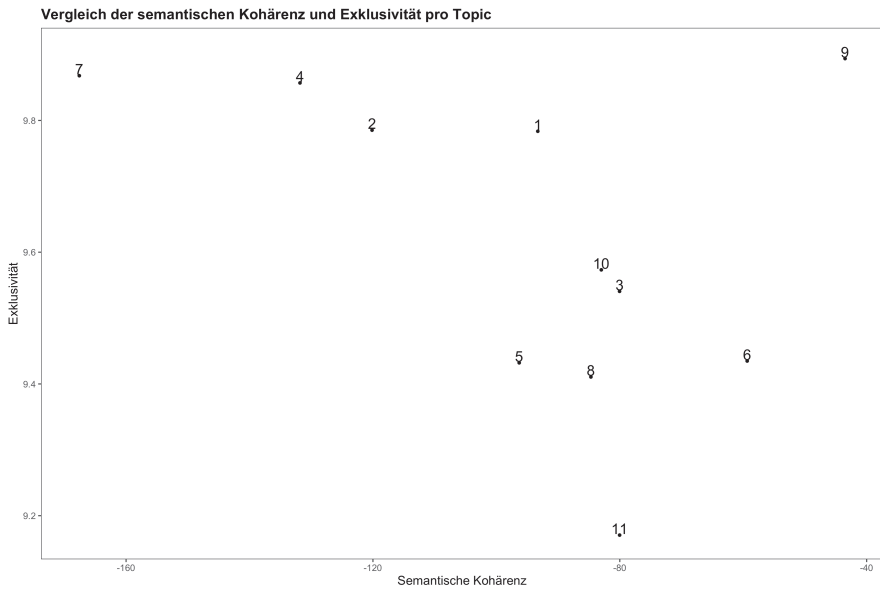


Abbildung 9: Hierarchische Clusteranalyse

