

Data Science & Intelligent Analytics

Intelligent Analytics and Artificial Intelligence

**Autor:**

Jochen Hollich

1810837475

**Betreuer:**

**Prof. (FH) Dr. Johannes Lüthi**

München, 25.10.2020

# Präambel

# Abstract

# Einleitung

Am 11 März 2020 schätzt die World Health Organization (WHO) den Ausbruch des Covid-19 Erregers(Corona) erstmalig als eine Pandemie für die gloabe Menschheit ein (Ikejezie, Mr. Juniorcaius (WDC)) Dabei ist die Existenz der Corona Viren seit XYZ bekannt, der aktuelle Erreger-Typ ist jedoch erstmalig im November 2019 von Tieren auf den Menschen übergesprungen. Die Neuheit des “zunächst als 2019-nCoV bezeichneten Coronavirus ist somit die Eigenschaft eines Zoonose-Erreger, der dem Pool der Fledermaus-Coronaviren entstammt” (Rothfuss und Stange 2020, S. 50) . Diese Mutation des Virus und die einhergehende aggressive Verbreitung der Krankheit unter der Menschheit bedroht die globalen und nationalen Gesundheitssysteme ,die sozialen und politischen Gesellschaftsstrukturen sowie den Binnenmarkt und die globale Weltwirschaft.

Von der Wissenschaft und Forschung werden Lösungen zur Bewältigung der Krise erwartet. (Arnold 2020). Dabei sollen die medizinischen Lösungsansätze der Coronabedrohung möglichst rasch erforscht, getestet und marktreif gestellt werden. Folglich abreiten weltweit “Forschung und Entwicklung […] mit Nachdruck, um in der SARS-CoV-2-Pandemie möglichst schnell medizinische Hilfe zur Verfügung stellen zu können. (Arnold 2020). Um den Globus verteilt arbeiten mehrere Teams an der Erfoschung eines möglichen Impfstoffes. Dabei ist der “Austausch von Forschungsergebnissen mit der wissenschaftlichen Gemeinschaft […] zentral für effektives Forschen und für den Wissensfortschritt.” (Koch). Eine zusätzliche Herausforderung ist, dass “die Entwicklung eines neuartigen sicheren und wirksamen Impfstoffs bis zu 20 Jahre dauern und bis zu eine Milliarde Euro kosten [kann]. (Univ. Prof. Dr. Ursula WiedermannSchmidt). Um nun zeitnah brauchbare Ergebnisse der medizinischen Forschung liefern zu können, ist es von Bedeutung, dass die medizinischen Forschungsteams effizient und effektiv an der Entwicklung eines Impfstoffes kollaborieren. Dabei ist die übergreifende Kommunikation der jeweiligen Forschungsergebnisse und des zugrundeliegenden Forschungsprozesses essentiell.

Wissenschaft und der damit einhergehende Erkentnissprozess dind undenkbar ohne Kommunikation. Denn erst das kommunikative Handeln ermöglicht die Bestätigung, Verfeinerung und Widerlegung von Hypothesen und Theorien. Somit ist es die soziale Interaktion zwischen den Wissenschaftlern, welche die Generierung neuen Wissens ermöglicht. [vgl. Kaden (2009). S. 471]

Am einleitenden Beispiel der gegenwärtigen Coronakrise wurde exemplarisch zu dem Thema “” hingeführt. Die Bedeutung des wissenschaflichen Austausches ist an der Coronaproblematik besonders deutlich. Dennoch ist die Relevanz des Austausches nicht exklusiv für den Umgang mit Corona-Krise oder der Entwicklung medizinischer Innovationen reserviert. Das Wesen des wissenschaftlichen Austausches und der dazugehörigen Diskursion lässt sich in jede weitere Wissenschaftsdomäne übertragen.

# Definitionen

Bevor nun das zentrale Thema der Seminararbeit aufgearbeitet wird müssen grundlegende Begriffe deffiniert warden.

## Wissen & Wissenschaft & Wissenschaftler

Die Brockhaus-Definition des Begriffes “Wissen” lautet wiefolgt: “Bezeichnung für ein kognitives Schema, das auf der Gesamtheit der Kenntnisse, die Individuen, Gruppen und sonstige Kollektive auf einem bestimmten Gebiet haben, gründet.” Mit diesem Betrachtungsweise ist Wissen ein Gut welches beobachet, gesammelt, aufbereitet, verknnüpft, analysiert, überprüft und präsentiert werden kann. Wobei “an jedem Ort der Welt die Regeln, wie man vernünftig wissenschaftlich arbeitet, insgesamt gesehen dieselben sind, gleichgültig, auf welchem Niveau man arbeitet oder wie kompliziert die Angelegenheit ist” [Eco05, S. IX] . Wird Wissen in einem bestimmten Kontext behandelt so entsteht eine dezidierte Wissenschaft. Eine Wissenschaft erweitert bekanntes Wissen durch methodische und systematische Forschung und gibt das Wissen durch Veröffentlichungen und Lehre weiter. (Balzert et al. 2017) Die Ausführung hierbei übernehmen Wissenschaftler, mit der Hauptaufgabe es ist “mit Wissen richtig umzugehen und neue Erkenntnisse zu schaffen.” (Maredith Perez 2010, S. 131)

## Wissenschaftliche Qualitätskriterien

Mit dem Grundverständnis über den Begriff Wissen, Wissenschaft und Wissenschaftliches Arbeiten müssen nun Qualitätskriterien und Standards herausgeabreitet werden anhand welcher die wissenscahftlichen Resultate und Arbeiten in ihrer Güte gemessen werden können. “Mithilfe von Ethikkommissionen, Kontrollinstanzen, Qualitätsrichtlinien und die Unterweisung des wissenschaftlichen Nachwuchses sorgt die internationale Scientific Community dafür, dass nur hochwertiges, abgesichertes Wissen veröffentlicht wird.” (Balzert et al. 2017)

Im folgenden warden die 12 wissenschaftlichen Qualitätskriterien in ihren Grundzügen gelistet und in ihrer Kernaussage beschrieben. 

Figure 1: Darstellung der 12 Wissenschaftlichen Qualitätkrieterien

1. **Ehrlichkeit**   
   “Wer wissenschaftlich arbeitet, muss seine Beobachtungen und Erkenntnisse wahrheitsgemäß wiedergeben. Plagiate, Täuschungen, Datenmanipulationen und die Erfindung von Ergeb- nissen sind betrügerische Delikte , welche die eigene Glaubwürdigkeit zerstören und Folgeschäden verursachen.” (Balzert et al. 2017)
2. **Realibilität**  
   Ein hoher Grad an Reliabilität bedeutet, dass die Messinstru mente höchst zuverlässig messen und dass die gewonnenen Messergebnisse stabil sind. Bei einer Wiederholung der Unter suchung mit den gleichen Geräten und Methoden müssen andere Personen zu den gleichen Ergebnissen kommen. (Balzert et al. 2017)
3. **Überprüfbarkeit**Was verifiziert werden kann, gilt als vorläufig gesichert. Was nicht falsifizierbar und keiner Kritik zugänglich ist, hat keine wissenschaftliche Relevanz. Kritik und Widerlegungsversuche ermöglichen Fehlerkorrekturen. Wiederholte Überprüfungen, die mit Änderungen und Verbesserungen einhergehen, führen schrittweise zu hochwertigen Lösungen. (Balzert et al. 2017)
4. **Objektivität**  
   Die Inhalte von wissenschaftlichen Arbeiten sollen sachlich, vorurteilsfrei und so neutral wie möglich sein. Persönliche Gemütsregungen und Vorlieben des Autors werden nicht einbezogen. Denn die neutrale Haltung ist eine Voraussetzung dafür, dass sich andere Menschen mit den Inhalten der Arbeit ungehindert und ohne Angst vor Manipulationen beschäftigen können. (Balzert et al. 2017)
5. **Verständlichkeit**  
   Leser sollen schnell eine Übersicht gewinnen und die Inhalte der Arbeit gut verstehen können. Standardisierte Bestandteile wie die Gliederung, Verzeichnisse und Anhänge erleichtern dem Leser die Navigation und liefern hilfreiche Zusatzinformationen. (Balzert et al. 2017)
6. **Relevanz** Relevant ist, was im Fachgebiet neues Wissen schafft. Relevant ist zugleich, was zum wissenschaftlichen Fortschritt beiträgt. Relevant sind Inhalte, die einen hohen Informationswert haben. Wichtig und belangvoll sind außerdem Untersuchungen und wissenschaftliche Arbeiten, die helfen, Praxisprobleme zu lösen. (Balzert et al. 2017)
7. **Logische Arguementation** Logisch richtig zu argumentieren bedeutet: folgerichtig zu denken, die eigenen Argumente ausreichend zu begründen und korrekte Schlussfolgerungen zu ziehen. Durch die Überprüfung der Argumente gelingt es, Fehlschlüsse zu erkennen. (Balzert et al. 2017)
8. **Nachvollziehbarkeit**Die Inhalte wissenschaftlicher Arbeiten müssen für andere Personen nachvollziehbar sein. Ob dies gelingt, hängt davon ab, in welchem Ausmaß grundlegende Qualitätskriterien erfüllt werden. (Balzert et al. 2017)
9. **Fairness**Fairness ist auch in der Wissenschaft eine geschätzte Verhaltensweise, denn sie erleichtert die Kommunikation und den langfristigen Erhalt weltweiter Kooperationen. Zur Fairness gehören Ehrlichkeit, Unparteilichkeit, Kollegialität, gegenseitiger Respekt und die ehrliche Anerkennung der Leistung anderer Personen. (Balzert et al. 2017)
10. **Verantwortung**Zur Ethik in der Wissenschaft gehört die Übernahme von Verantwortung. Sie umfasst als wissenschaftliches Qualitätskriterium folgende Dimensionen: Selbstverantwortung, Verantwortung gegenüber dem Arbeitsteam, auch im Rahmen von Kooperationen, Verantwortung gegenüber der Wissenschaft als System und Verantwortung im Hinblick auf die internen und externen Folgen der eigenen wissenschaftlichen Beiträge. (Balzert et al. 2017)
11. **Orginalität**Wer eine wissenschaftliche Arbeit schreibt, muss eine eigenständige und zugleich originelle Leistung liefern. (Balzert et al. 2017)
12. **Validität**

Validität steht für den Grad der Genauigkeit, mit der ein zu prüfendes Merkmal tatsächlich geprüft wird. (Balzert et al. 2017)

Die Bedeutung der Qualitätstandards werden im weiteren von Arnold wie Folgt beschrieben: “Für die Leistungsfähigkeit von Wissenschaft und Forschung und ihre Glaubwürdigkeit in der Öffentlichkeit ist ein hohes Qualitätsniveau unerlässlich. Deshalb wird in der Wissenschaftspolitik der Exzellenzgedanke sehr stark betont.” (Arnold 2020)

## Forschung

Forschung unterscheidet sich von anderen wissenschaftlichen und technischen Tätigkeiten durch Neuheit und Originalität (Balzert et al. 2017) Somit ist wissenschaftliches Arbeiten ohne forschender Charakteristik möglich, wohingehend wissenschaftlicher Fortschritt durch Forschung erreicht wird. In Abhängigkeit von der Zielsetz ung werden Grundlagenforschung, angewandte Forschung und experimentelle Entwicklung unterschieden. (Balzert et al. 2017) Der Begriff Forschung bezieht sich grundsätzlich exklusiv auf die universiätre Forschung, sondern findet in der Wirtschaft im Kontext der Forschung und Entwicklung anklang. Da vor allem im ohnehin kostenintensiven Bereich der Forschung und Entwicklung die Ressourcen oft knapp werden, wird der Zusammenarbeit mit externen Partnern inner- oder außerhalb der eigenen Wertschöpfungskette seit Jahren eine immer bedeutendere Rolle zugesprochen. (Michel 2009)

## Wissenschaftliche Kommunikation im Kontext der Foschung

Insbesondere in der heutigen Zeit ist diese Kommunikation ein wichtiger Bestandteil der Wissenschaft, da die Förderung der Forschungsprojekte legitimiert und deren Nutzen gegenüber den Interessengruppen deutlich gemacht werden muss. (Voigt 2012) Die wissenschaftliche Kommunikation lässt sich unterteilen nach den Adressaten und der Formalität.der Kommunikation.

Die interne Wissenschaftskommunikation umfasst eine klar abgegrenzte, homogene und zahlenmäßig eher kleine Gruppe an Beteiligten, da es sich hierbei um die Kommunikation unter Wissenschaftlern handelt (Voigt 2012). Diese Kommunikation findet hierbei unter den Beteiligten einer abgegrenzten Fachdomäne statt.

Zu den Interessengruppen der externen Wissenschaftskommunikation gehören die Politik, die Industrie, die Medien und nicht zuletzt die Gesellschaft. [vgl. Burns etal. (2003), S. 190ff.; Hagenhoff al. (2007). S. 4f. Somit beschreibt dieser Zweig die Kommunikation der Wissenschaft zu externen Wissenschaftsgebieten und der Öffentichkeit.

# Abgrenzung der Arbeit

Im Folgenden Teil der Arbeit wird die Thematik auf die interne Kommunikation eingegrenzt und es wird zunächst die Bedeutung des Erfahrungsaustausche für die Qualitätskriterien der Wissenschaft und Forschung durchleuchtet. Anschließend wird ein knapper historischer Rückblick über die Entwicklung der wissenschaftlichen Kommunikation aufgezeigt und zulezt die heutigen Technologien der wissenschaftlichen Kommunikation exemplarisch vorgestellt.

# Hauptteil

## Die Beduetung des Erfahrungsaustausches unter Wissenschaftlern

Austausch von Forschungsergebnissen mit der wissenschaftlichen Gemeinschaft ist zentral für effektives Forschen und für den Wissensfortschritt. (Koch) Dabei kann dieserAustausch sowohl sowohl formeller als auch informeller Natur stattfinden. In Publikationen wird “durch das Zitieren […]die Auswirkung wissenschaftlicher Kommunikation sichtbar, nämlich das Informieren und die Beeinflussung eines anderen Forschenden.” (Peters 2015, S. 1007) Diese verknüpften Wissensverweise führen zu einer “qualitativen Weiterentwicklung von bestehendem Wissen, die Kooperation vieler einzelner ermöglicht das Schaffen von neuem Wissen und von Innovationen. Durch unterschiedliche Sichtweisen und Erfahrungshintergründe, die einzelne Nutzer einbringen, wird Wissen nicht nur in einer zentralen Datenbasis zusammengeführt und für alle Nutzer verfügbar gemacht; Gleichzeitig wird durch die Emergenz des Wissens der einzelnen Nutzer neues Wissen geschaffen das mehr ist als die bloße Summe des Wissens aller Beteiligten” (Johnson, 2001). Mit dem Bewusstsein um eine solche Wissens-Emmergenz und dem damit verbundenem Wertegewinn wird ein interner Erfahrungsaustausch von Wissenschaftlern bewusst gefördert. “Wollen mehrere Wissenschaftler gemeinschaftlich ihre Forschungsidee umsetzen, kommt es zu einer Kooperation, Eine solche Zusammenarbeit kann zufällig oder auch zielgerichtet entstehen, […]Die Motive einer Kooperation Sind ganz unterschiedlich. Neben dem gemeinsamen Forschungsinteresse, ermöglicht eine Kooperation sowohl den Zugriff auf Kompetenzen, Infrastruktur, Materialien als auch teilweise auf Drittmittel”, lvgl, Martin (2006)

## Historischer Rückblick der Wissenschaftskommunikation

In der Definition des Begriffes Wissenschaft wurde bereits auf die Themenstellungen der Veröffentlichungen und Lehre hingewiesen. Diese beiden Disziplienen basieren auf der Domäne der wissenschaftlichen Kommunikation. Somit sind die Fragestellungen er Wissenschaftlichen Kommunikation ebensoalt wie die Fragestellungen der Wissenschaften selbst. MIt dem Aufkommen neuer Kommunikationstechnologien hat sich die wissenschaftliche Kommunikation entsprechend angepasst und verändert.   
Die beiden nachfolgenden Abschnitte befassen sich nun mit der historischen Entwicklung der wissenschaftlichen Kommunikation. Dabei wird eine Unterteilung zwischen den analogen und digitalen Kommunikationsmöglichkeiten gezogen. Dabei werden warden einersetis die Technologien schriftlich festgehaltene Kommunikation und andererseits auf die zwischenmenschliche Kommunikation inform von Vorträgen und Gesprächen betrachtet.

### Analoge-Klassische Konzepte des Wissensaustausch

#### Sprache der Wissenschaft

“Die gemeinsame Wissenschaftssprache Latein vereinte im Rahmen der Wissenschaftskommunikation Forscher aus den verschiedensten Ländern. Mit der Stärkung der Nationen im 17./18. Jahrhundert lösten jedoch die Vulgärsprachen der einzelnen Länder das Latein als Wissenschaftssprache ab und die allgemeinen wissenschaftlichen Bestrebungen schlugen einen eher nationalen Weg ein. (Voigt 2012) Folglich reduzierte sich die internationale fachspezifische Kommunikation und die Wissenschaftsdisziplininen wurden vermehrt national getrieben. Komplikaionen enstanden hierei durch die “stetige Diversifizierung der wissenschaftlichen Disziplinen die Wissenschaftler zum internationalen Dialog [zwang], da es in ihrem eigenen Land meist nur sehr wenige der gar keine Spezialisten in dem gleichen Forschungsbereich gibt. (Voigt 2012)” Mit der zunehmenden Spezialisierung der Fachgebiete und durch Bewusstein der Emergenz aus dem (internationalen) Wissenaustausch wurde infolgedessen eine Englisch als führende Sprache der Wissenschaft gewählt.

#### Analoge gedruckte Publikationen in der Wissenschaft

“Revolutionar in der Geschichte der Wissenschaftskommunikation war die Etablierung von Journals im 17. Jahrhundert.” (Voigt 2012) Die schriftliche wissenschaftliche Kommunikation fand bis zu dieser Einführung im Briefverkehr in einem eingeschränkten Adressatenkreis statt. Mit der Etablierung gedruckter Publikationen wurden “die Resultate von historischer Forschung [] in Form von wissenschaftlichen Texten festgehalten. Man nennt diese Fach- oder Sekundärliteratur” (Publikationsformen)

Die klassischen Publikationsformen sind:

* Aufsätze und Artikel
* Einführungen
* Handbücher
* Zeitschriten
* Rezension
* Sammelbände
* Wissenschaftliche Reihen
* Lexika
* Mongrafieen

#### Konfferenzen der Wissenschaft

“Während die Publikation infolge langer Phasen der Bearbeitung und Begutachtung zum Zeitpunkt der Veröffentlichung bereits einen „veralteten“ Arbeitsstand aufweist, ermöglicht die Konferenz eine direkte Kommunikation neuer Erkenntnisse. “(Hauss)

“Wissenschaftliche Konferenzen lassen sich als temporäre Raum-Zeit-Gebiete konzipieren, in denen die Teilnehmenden sich informell austauschen. Ein naheliegendes Motiv für die Teilnahme ist die Suche nach neuartigen Ansätzen, überraschenden Befunden und aktuellen Arbeitsergebnissen.” (Hauss)

An Diskussionen auf den Plattformen sollte teilgenommen werden, um sich auf diese Weise als Experte für bestimmte Themenbereiche zu etablieren und als ein zugänglicher Ansprechpartner wahrgenommen zu werden. (Peters 2015, S. 1008)

### Moderne Konzepte des Erfahrungsaustausches

“Unterstützend wirkt in diesem Prozess das Internet, in welchem es traditionell zur Authebung von Zeit und Raum kommt.” (Voigt 2012)

Literaturverzeichnis

Arnold, Norbert (2020): Impfstoffe und Medikamente gegen SARS-CoV-2. Was leistet die Forschung?

Balzert, Helmut; Schröder, Marion; Schäfer, Christian (2017): Wissenschaftliches Arbeiten. Ethik, Inhalt & Form wiss. Arbeiten, Handwerkszeug, Quellen, Projektmanagement, Präsentation. Unter Mitarbeit von Petra Motte. 2. Auflage. Berlin, Dortmund: Springer Campus (Soft skills).

Hauss, Kalle: Welche Rolle spielen Konferenzen in der Wissenschaft?

Ikejezie, Mr. Juniorcaius (WDC): 20200311-sitrep-51-covid-19. Online verfügbar unter https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200311-sitrep-51-covid-19.pdf?sfvrsn=1ba62e57\_10, zuletzt geprüft am 25.10.2020.

Koch, Daniel: Onlinestudie: Wissenschaftliches Arbeiten im Web 2.0. Online verfügbar unter http://eleed.campussource.de/archive/5/1842/.

Maredith Perez (2010): Web 2.0 im Einsatz für die Wissenschaft. In: *Information, Wissenschaft & Praxis*. Online verfügbar unter https://www.phil-fak.uni-duesseldorf.de/fileadmin/Redaktion/Institute/Informationswissenschaft/forschung/1268059398iwp\_61\_201.pdf, zuletzt geprüft am 23.10.2020.

Michel, Luis M. (2009): Management von Kooperationen im Bereich Forschung und Entwicklung. Eine empirische Studie. 1. Aufl. Konstanz: Hochsch. Konstanz, Technik, Wirtschaft und Gestaltung (Konstanzer Managementschriften, Bd. 7).

Peters, Isabella (2015): Soziale Netzwerke für Wissenschaftler: Anreize und Mehrwerte schaffen für die wissenschaftliche Kommunikation. In: *Bibliotheksdienst* 49 (10-11), S. 1000–1009.

Publikationsformen. Online verfügbar unter https://dg.philhist.unibas.ch/fileadmin/user\_upload/dg/Studium/Fuer\_Studierende/Werkzeugkasten/Dokumente/Texte\_des\_Werkzeugkastens/Praxiswissen\_Geschichte/Publikationsformen.pdf, zuletzt geprüft am 25.10.2020.

Rothfuss, Katja; Stange, Eduard (2020): CED in Zeiten von COVID-19. In: *Gastro-News* 7, S. 50–53.

Univ. Prof. Dr. Ursula WiedermannSchmidt: Entwicklung von Impfstoffen. Online verfügbar unter https://www.aerztezeitung.at/fileadmin/PDF/2017\_Verlinkungen/State\_Entwicklung\_Impfstoffe.pdf, zuletzt geprüft am 25.10.2020.

Voigt, Kristin (2012): Informelle Wissenschaftskommunikation und Social Media: Frank & Timme GmbH (10).