

Aus der Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin  
der Universität zu Köln

Direktor: Universitätsprofessor Dr. med. B. W. Böttiger

**Pseudo-Journale in der Medizin:  
E-Mailanalyse von Zustellungszeitpunkt, Inhalt und  
dem Zusammenhang mit der Publikationsleistung  
des Empfängers**

Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde  
der Medizinischen Fakultät  
der Universität zu Köln

vorgelegt von:  
Alex Ailinger  
aus Tübingen

promoviert am  
09. Februar 2023

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität zu Köln

2023

Dekanin oder Dekan: Universitätsprofessor Dr. med. G. R. Fink

1. Gutachter: Professor Dr. med. J. Hinkelbein
2. Gutachter: Universitätsprofessor Dr. med. D. Rebholz-Schuhmann

Erklärung:

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Dissertationsschrift ohne unzulässige Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe; die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht.

Bei der Auswahl und Auswertung des Materials sowie bei der Herstellung des Manuskriptes habe ich Unterstützungsleistungen von folgenden Personen erhalten:

Herrn Prof. Dr. Jochen Hinkelbein

Frau Dr. Elisabeth Fleischhammer

Herrn Max Ailinger

Weitere Personen waren an der geistigen Herstellung der vorliegenden Arbeit nicht beteiligt. Insbesondere habe ich nicht die Hilfe einer Promotionsberaterin / eines Promotionsberaters in Anspruch genommen. Dritte haben von mir weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen für Arbeiten erhalten, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertationsschrift stehen.

Die Dissertationsschrift wurde von mir bisher weder im Inland noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Der dieser Arbeit zugrundeliegenden Datensatz wurde in der Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin der Medizinischen Fakultät der Universität zu Köln von Herrn Prof. Dr. Jochen Hinkelbein zur Verfügung gestellt.

Der verwendete Datensatz wurde von mir mit technischer Unterstützung von Herrn Max Ailinger ausgewertet.

Erklärung zur guten wissenschaftlichen Praxis:

Ich erkläre hiermit, dass ich die Ordnung zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis und zum Umgang mit wissenschaftlichem Fehlverhalten (Amtliche Mitteilung der Universität zu Köln AM 132/2020) der Universität zu Köln gelesen habe und verpflichte mich hiermit, die dort genannten Vorgaben bei allen wissenschaftlichen Tätigkeiten zu beachten und umzusetzen.

Köln, den 02.09.2022

Unterschrift:  .....

## Danksagung

Ich danke meinem Doktorvater Herrn Prof. Dr. Jochen Hinkelbein für die Möglichkeit, das Dissertationsthema unter seiner ausgezeichneten Betreuung zu bearbeiten. Bei meiner Betreuerin Frau Dr. Elisabeth Fleischhammer möchte ich mich für die Unterstützung bei der Erstellung dieser Arbeit und viele hilfreiche Tipps bedanken.

Für das Sammeln und die Bereitstellung der E-Mails danke ich den teilnehmenden Ärzten. Ohne sie wäre diese Studie nicht möglich gewesen.

Meinem älteren Bruder Max Ailingen schulde ich besonderen Dank für die Unterstützung bei technischen Fragen.

Meinen Eltern und meinen Geschwistern danke ich für die allseitige Unterstützung während meines Studiums und während des Verfassens dieser Arbeit.

In Liebe für meine Familie.

# Inhaltsverzeichnis

<b>ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS</b>	<b>8</b>
<b>1. ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>9</b>
<b>2. EINLEITUNG</b>	<b>11</b>
2.1. Hintergrund	11
2.2. Studienziel	15
<b>3. MATERIAL UND METHODEN</b>	<b>16</b>
3.1. Grundbegriffe und Definitionen	16
3.2. Datenakquisition	20
3.2.1. Pseudonymisierung	20
3.2.2. Datenimport	21
3.3. Datenauswertung	22
3.3.1. Zeitliche Analyse	22
3.3.2. Bezug zur Publikationsleistung	22
3.3.3. Inhaltliche Analyse	23
3.4. Datenpräsentation	25
3.5. Ethikvotum	25
<b>4. ERGEBNISSE</b>	<b>26</b>
4.1. Zeitliche Analyse	27
4.1.1. Uhrzeit	27
4.1.2. Wochentag	28
4.1.3. Monat	29

<b>4.2.</b>	<b>Inhaltliche Analyse</b>	<b>30</b>
4.2.1.	Verfasser der E-Mail (Pseudo-Journale, Kongressveranstalter und Organisationen)	30
4.2.2.	Angebot (Publikationsaufforderung, Kongresseinladung oder Anfrage für das Editorial-Board)	31
4.2.3.	Fachrichtung der anfragenden Organisation	32
4.2.4.	Bezug auf vorherige Publikationen des Empfängers	33
4.2.5.	Gebühren (APCs und Publishing-Fees)	34
4.2.6.	Angaben zum Peer-Review	35
4.2.7.	Abgabefrist der einzureichenden Publikation	35
4.2.8.	Urheberrecht (Copyright)	35
<b>4.3.</b>	<b>Bezug zur Publikationsleistung</b>	<b>36</b>
4.3.1.	Dauer der wissenschaftlichen Tätigkeit	36
4.3.2.	Publikationszahl	37
4.3.3.	h-Index	38
4.3.4.	Publikationsaktivitätsindex (PAI)	39
<b>5.</b>	<b>DISKUSSION</b>	<b>40</b>
5.1.	Zeitliche Analyse	41
5.2.	Inhaltliche Analyse	42
5.2.1.	Verfasser der E-Mail (Pseudo-Journale, Kongressveranstalter und Organisationen)	42
5.2.2.	Angebot (Publikationsaufforderung, Kongresseinladung oder Anfrage für das Editorial-Board)	42
5.2.3.	Fachrichtung der anfragenden Organisation	43
5.2.4.	Bezug auf vorherige Publikationen des Empfängers	43
5.2.5.	Gebühren (APCs und Publishing-Fees)	44
5.2.6.	Angaben zum Peer-Review	44
5.2.7.	Abgabefrist der einzureichenden Publikation	45
5.2.8.	Urheberrecht (Copyright)	45
5.3.	Bezug zur Publikationsleistung	45
5.3.1.	Dauer der wissenschaftlichen Tätigkeit	45
5.3.2.	Publikationszahl	46
5.3.3.	h-Index	46
5.3.4.	Publikationsaktivitätsindex (PAI)	46

<b>5.4.</b>	<b>Limitationen bzw. Schwächen der Methoden</b>	<b>47</b>
<b>5.4.1.</b>	<b>Studiendesign und -durchführung</b>	<b>47</b>
<b>5.5.</b>	<b>Schlussfolgerung und Ausblick</b>	<b>48</b>
<b>6.</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS</b>	<b>50</b>
<b>7.</b>	<b>ANHANG</b>	<b>54</b>
<b>7.1.</b>	<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>54</b>
<b>7.2.</b>	<b>Tabellarischer Anhang</b>	<b>55</b>

## Abkürzungsverzeichnis

(alphabetisch)

APC	Article-Processing-Charge
ARZT_1A	Studienteilnehmer praktizierend in der Anästhesiologie
ARZT_2A	Studienteilnehmer praktizierend in der Anästhesiologie
ARZT_3H	Studienteilnehmer praktizierend in der Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde
ARZT_4N	Studienteilnehmer praktizierend in der Neurochirurgie
ARZT_5K	Studienteilnehmer praktizierend in der Kardiologie
COPE	Committee On Publication Ethics
DOAJ	Directory of Open Access Journals
MEZ	Mitteleuropäische Zeit
OASPA	Open Access Scholarly Publishers Association
PAI	Publikationsaktivitätsindex
UTC	Universal Time Coordinated
WAME	World Association of Medical Editors

## 1. Zusammenfassung

Der wachsende Markt des Pseudo-Journalismus stellt für die wissenschaftliche Gemeinschaft eine große Herausforderung dar (Shen und Björk 2015). Die handlungsleitende Maxime für Pseudo-Journale ist nicht der Dienst an der Wissenschaft, sondern die Gewinnmaximierung. Insbesondere die internetbasierte Methode des Open-Access-Publishing, das eine schnelle und weltweite Verbreitung wissenschaftlicher Erkenntnisse möglich macht, gerät dadurch zunehmend in Verruf (Shen und Björk 2015). Gemäß einer US-amerikanischen Studie werden fast alle publizierenden Wissenschaftler (bio-) medizinischer Fächer per E-Mail durch Pseudo-Journale kontaktiert (Laine und Winker 2017; Wilkinson et al. 2019). Über die Situation deutscher Wissenschaftler ist bisher wenig bekannt.

Folgende Forschungsfragen waren Gegenstand der vorliegenden Arbeit: Wie häufig werden medizinische Wissenschaftler per E-Mail von Pseudo-Journalen kontaktiert? Lassen sich bei der Kontaktaufnahme zeitliche Muster erkennen? Besteht ein Zusammenhang zwischen der wissenschaftlichen Karriere der Wissenschaftler, hinsichtlich der Publikationsdauer, Publikationsleistung und dem Publikationsaktivitätsindex (PAI), und der Kontaktaufnahmefrequenz durch Pseudo-Journale? Welche Angebote und Forderungen, auch im Hinblick auf Qualitätssicherungsverfahren im Publikationsprozess, unterbreiten die Pseudo-Journale den ärztlichen Wissenschaftlern? Welche Methoden wenden Pseudo-Journale an, um Wissenschaftler zur Publikation zu bewegen?

Es erfolgte die retrospektive statistische und inhaltliche Analyse von n=1.643 E-Mails potenzieller Pseudo-Journale, bereitgestellt von fünf Wissenschaftlern der Uniklinik Köln. Ein Hauptergebnis der Studie war, dass die Kontaktaufnahme der Pseudo-Journale bestimmten zeitlichen Mustern folgte. So wurden die E-Mails bevorzugt an Werktagen von Montag bis Freitag und zur Mittagszeit zwischen 10 und 12 Uhr versendet. Bezüglich der Anzahl der erhaltenen E-Mails zeigte sich keine eindeutige Korrelation mit der Dauer der wissenschaftlichen Tätigkeit, der Publikationszahl oder des h-Index des jeweiligen Wissenschaftlers. Bei dem PAI, das heißt den Publikationen pro Monat, zeigte sich hingegen ein klarer Trend: mit zunehmenden PAI stieg auch die Anzahl der eingegangenen E-Mails.

Wie bereits in Vorstudien erhoben, befand sich nur ein kleiner Teil der identifizierten Pseudo-Journale, Kongressveranstalter und journalübergreifenden Organisationen auf etablierten Blacklists (Laine und Winker 2017; Strinzel et al. 2019).

Zur Identifizierung von Pseudo-Journalen scheint die fehlende Fächerkongruenz zwischen Journal und Empfänger ein geeigneteres Kriterium zu sein.

Die Tatsache, dass neun von zehn E-Mails keinen konkreten und thematisch passenden Bezug zu einer Arbeit des jeweiligen Wissenschaftlers herstellten, kann weiterhin als Anhaltspunkt dienen. Auch die Rabattierung auf APCs und Publishing-Fees scheint häufig zu sein, wohingegen Angaben zum Peer-Review seltener vorkommen. Abgabefristen scheinen eher kurz gehalten zu werden, vermutlich um Wissenschaftler zu einer schnellen und unüberlegten Publikation zu bewegen.

Einschränkungen bezüglich der Aussagekraft und Übertragbarkeit der Ergebnisse dieser Arbeit ergeben sich aus den geringen Fallzahlen und der Freiwilligkeit der Teilnahme, was einen Selektionsbias verursachen könnte. Die Auswahl der E-Mails als von potenziellen Pseudo-Journalen stammend, unterlag dem Spamfilter der Universität zu Köln und den subjektiven Einschätzungen der Studienteilnehmer. Daher kann nicht ausgeschlossen werden, dass sowohl Pseudo-Journale übersehen als auch einzelne seriöse Journale fälschlicherweise in die Ergebnisse mit einbezogen wurden.

Die Entwicklung angepasster Spamfilter könnte Pseudo-Journalen die Kontaktaufnahme mit Wissenschaftlern per E-Mail erschweren und ihre Publikationszahlen senken. Dies würde sich positiv auf die Studienqualität sowie die Glaubwürdigkeit der wissenschaftlichen Gemeinschaft auswirken. Für die Umsetzung ist weitere Forschung auf Basis größerer Stichproben notwendig. Nicht zuletzt wäre eine einheitliche Definition von Pseudo-Journalen wünschenswert, um die Vergleichbarkeit von Studien diesbezüglich zu erhöhen.

## 2. Einleitung

### 2.1. Hintergrund

Um die Jahrtausendwende avancierte das Internet zum neuen Informations- und Kommunikationsmedium und ist heute aus vielen Lebensbereichen nicht mehr wegzudenken. Insbesondere in Forschung und Wissenschaft eröffnen das Internet und die zunehmende Digitalisierung neue Möglichkeiten. So kann das Internet beispielsweise als Forschungsmethode zur Datenerhebung dienen, den Informationsaustausch unter Forschern erleichtern und die Reichweite von Forschungsergebnissen erhöhen. Auch die Art des Publizierens hat sich einem grundlegenden Wandel unterzogen, da das Internet eine schnelle und meist kostengünstige Bereitstellung neuer wissenschaftlicher Studien und Erkenntnisse ermöglicht (Laccourreye et al. 2018).

Doch diese Veränderungen bringen neben einem beschleunigten wissenschaftlichen Fortschritt auch neue Herausforderungen mit sich (Laine und Winker 2017). So entwickelten sich für die Veröffentlichung wissenschaftlicher Studien neue Geschäftsmodelle, wie das sogenannte Open-Access-Publishing, bei dem wissenschaftliche Artikel gegen eine Gebühr des Autors für Leser online zugänglich gemacht werden. Diese Methode ist allerdings anfällig für Betrug und wird von sogenannten Pseudo-Journalen, auf Englisch auch Predatory Journals genannt, missbraucht (Shamseer et al. 2017).

Es gibt keine einheitliche Definition von Pseudo-Journalen, allerdings sind sie in einigen Studien näher charakterisiert worden (Cobey et al. 2018; Baker et al. 2019). Ihr Ziel ist die Akquise möglichst vieler Autoren, die ihre Publikationen gegen eine Publikationsgebühr, eine sogenannte Article-Processing-Charge (APC), in dem Pseudo-Journal veröffentlichen (Shen und Björk 2015). Allerdings halten sie, im Gegensatz zu etablierten Open-Access-Journalen, die versprochenen hohen wissenschaftlichen Standards, wie den Peer-Review, nicht ein, und gewährleisten damit keinen ausreichenden Qualitätsstandard der Publikationen (Cobey et al. 2018; Bohannon 2013). Zudem wird der Publikationsprozess nicht transparent gemacht (Shamseer et al. 2017).

Es existieren bereits international anerkannte Empfehlungen für die Durchführung ethisch und wissenschaftlich korrekter Forschung, die von Pseudo-Journalen nicht erfüllt werden (Laine und Winker 2017). Dazu zählen die Leitlinien des „International Committee of Medical Journal Editors“ (ICMJE), einer Arbeitsgemeinschaft von Verlegern anerkannter wissenschaftlicher Journale, darunter das „Deutsche Ärzteblatt“, „New England Journal of Medicine“ und „The Lancet“ (ICMJE 2020a). Insgesamt berufen sich 5.651 Journale auf die laufend aktualisierten Empfehlungen des ICMJE (ICMJE 2020b). Eine weitere Organisation, die Richtlinien zur Verfügung stellt, ist das gemeinnützige „Committee On Publication Ethics“ (COPE o.D.).

Das Vorgehen von Pseudo-Journalen fördert die Veröffentlichung methodisch schlecht durchgeführter oder gar falscher Studien (Richtig et al. 2018; Laccourreye et al. 2018). Dies führt nicht nur zur Fehlinformation und Verunsicherung der Leser, sondern schadet auch dem Ansehen der gesamten wissenschaftlichen Gemeinschaft (Baker et al. 2019; Ferris und Winker 2017). Studien mit medizinischem Hintergrund kommt hierbei eine besondere Bedeutung zu. Ohne hinreichende Qualitätsstandards können sie die Patientensicherheit gefährden (Shamseer et al. 2017; Severin und Low 2019). Beispielsweise könnte es auf Basis falsch durchgeführter oder interpretierter Studienergebnisse zur Anwendung von Medikamenten oder anderen therapeutischen Maßnahmen ohne gesicherten Nutzen am Patienten kommen und dabei Schaden angerichtet werden.

Auch die Veröffentlichung methodisch gut durchgeführter Studien in Pseudo-Journalen ist problematisch. Da Pseudo-Journale ihre Publikationen häufig nicht in qualitativ hochwertigen Datenbanken katalogisieren, können diese Daten bei Geschäftsaufgabe eines Pseudo-Journals verloren gehen (Richtig et al. 2018; Cortegiani et al. 2019). Hinzu kommt, dass eine Publikation in einem Pseudo-Journal dem wissenschaftlichen Ansehen des Autors schaden und die weitere Finanzierung seiner Forschung gefährden könnte (Richtig et al. 2018).

Meist sind Pseudo-Journale keinem bestimmten wissenschaftlichen Bereich zuzuordnen. Die mit Abstand größten Themenfelder, gemessen an der Zahl der publizierten Artikel, sind technische und biomedizinische Fächer (Shen und Björk 2015). Nicht nur fachlich scheint es bei Pseudo-Journalen Schwerpunkte zu geben, sondern auch im Hinblick auf ihre Herkunftsländer. Besonders verbreitet sind sie in den Schwellen- und Entwicklungsländern Asiens und Afrikas (Shen und Björk 2015). So stammen 60% der Autoren, die in Pseudo-Journalen publizieren, aus Indien und anderen asiatischen Ländern (Shen und Björk 2015). Der Anteil von Pseudo-Journal-Artikeln an wissenschaftlich geprüften Artikeln, die im „Web of Science“, einer interdisziplinären Online-Datenbank, gelistet werden, beträgt beispielsweise in Indien 277%, während er in den USA bei nur 6% liegt (Shen und Björk 2015).

Um Autoren und Leser anzuwerben, verwenden Pseudo-Journale häufig gleiche oder ähnliche Namen wie etablierte Journale (Aponte 2018; Shamseer et al. 2017). Das kann den Betroffenen die Identifikation von Pseudo-Journalen erschweren. Niedrige Publikationskosten, sogenannte Article-Processing-Charges (APCs), und ein schneller Veröffentlichungsprozess sollen die Autoren zur Publikation verleiten (Shen und Björk 2015; Laine und Winker 2017; Shamseer et al. 2017).

Neben der schwierigen Identifizierung von Pseudo-Journalen begünstigt der hohe Druck auf Wissenschaftler, ihre Arbeiten schnell und zahlreich zu publizieren, die starke Zunahme von Pseudo-Journalen (Cobey et al. 2019). So vervierfachte sich die Zahl der aktiven Pseudo-Journale von 2010 bis 2014 von ungefähr 2.000 auf 8.000 weltweit und zeigt weiterhin eine stark zunehmende Tendenz (Shen und Björk 2015). Der Markt wird inzwischen auf ungefähr 74 Millionen US-Dollar geschätzt (Shen und Björk 2015).

Um Autoren die Erkennung von Pseudo-Journalen zu erleichtern, wurden in den letzten Jahren sogenannte Black- und Whitelists erstellt. Blacklists sind Listen potenzieller Pseudo-Journale, während Whitelists seriöse Open-Access-Journale beinhalten (Strinzel et al. 2019). Zu den etablierten Blacklists zählen unter anderem die „Beall’s List“, sowie die „Cabells Scholarly Analytics’ Blacklist“ (Shamseer et al. 2017). Da diese Listen allerdings keinen einheitlichen Kriterien folgen und es sogar zu Überschneidungen zwischen Black- und Whitelists kommen kann, sind diese Listen mit Vorsicht zu gebrauchen (Strinzel et al. 2019; Laine und Winker 2017; Das und Chatterjee 2018).

Auch von Seiten etablierter Zeitschriften und wissenschaftlicher Organisationen wurden zahlreiche Initiativen gestartet, um die Identifizierung von Pseudo-Journalen zu erleichtern (Laine und Winker 2017). So entwickelten die wissenschaftlichen Vereinigungen „World Association of Medical Editors“ (WAME), die „Directory of Open Access Journals“ (DOAJ), die „Open Access Scholarly Publishers Association“ (OASPA) und das „Committee On Publication Ethics“ (COPE) zusammen Kriterien der Transparenz und des guten Verhaltens beim wissenschaftlichen Publizieren („Principles of Transparency and Best Practice in Scholarly Publishing“) (COPE und DOAJ 2018). Nur Journale, die diesen Prinzipien folgen, dürfen in eine der genannten wissenschaftlichen Organisationen aufgenommen werden.

Eine Listung, wie durch die DOAJ zum Beispiel, gilt als Qualitätsstandard für Open-Access-Journale. Allerdings sind auch diese Listen, wie die genannten Blacklists, mit Vorsicht zu gebrauchen. Warum, zeigte John Bohannon (2013) in seinem Versuch, eine offensichtlich fachlich fehlerhafte und ethisch fragwürdige Studie zu publizieren. Das Ergebnis war ernüchternd. Fast die Hälfte der von ihm kontaktierten Verlage, die auch von der DOAJ gelistet waren, hätten eine solche Studie ohne gründlichen Peer-Review publiziert.

Um Autoren bei ihrer Entscheidung, in welchem Journal sie publizieren, zu unterstützen und vor Pseudo-Journalen zu warnen, wurde die Initiative „Think. Check. Submit.“ ins Leben gerufen. Initiiert wurde diese unter anderem von der wissenschaftlichen Zeitschrift „Nature“ und der DOAJ (Think. Check. Submit. o.D.). Mithilfe von Entscheidungsbäumen sollen Autoren beurteilen können, welches Journal sich für ihre Arbeit eignet (Cortegiani und Shafer 2018).

Eine neuere Entwicklung im Bereich der Pseudo-Journale sind sogenannte Pseudo-Konferenzen, auf Englisch auch Predatory Conferences oder Junk Conferences genannt. Hierbei laden Pseudo-Journale und auf Konferenzen spezialisierte Organisationen Wissenschaftler dazu ein, ihre Arbeiten auf Kongressen zu präsentieren. Ähnlich wie bei der Publikation in einem Pseudo-Journal fehlt die Transparenz des Auswahlverfahrens, da Wissenschaftler nach Begleichen der Anmeldegebühr ihre Arbeiten präsentieren können, ohne dass diese im Voraus auf ihre Qualität geprüft werden (Mercier et al. 2018; Cress 2017).

Pseudo-Journale kontaktieren Autoren, die als Kunden gewonnen werden sollen, meist per E-Mail (Laine und Winker 2017). Die Vorgehensweisen etablierter Journale sind bisher kaum beforscht. Gemäß der Pressesprecherin des „Ottawa Hospitals“, Kelly Cobey, fordern seriöse Journale eher selten Wissenschaftler zur Publikation ihrer Arbeiten auf (Perkel 2018). Außerdem fordern Pseudo-Journale meist die Einreichung der Arbeit direkt per E-Mail und nicht, wie für seriöse Open-Access-Journale üblich, über elektronische Einreichungssysteme (Ball et al. 2018; Shamseer et al. 2017).

Wie Wilkinson et al. (2019) in ihrer Studie zu akademischen Spam-E-Mails zeigen konnten, erhalten inzwischen fast alle Wissenschaftler unabhängig von ihrem Alter oder ihrer Publikationsleistung täglich E-Mails von Pseudo-Journalen. Teilweise werden Wissenschaftler schon nach ihrer ersten Publikation von Pseudo-Journalen kontaktiert (Mercier et al. 2018). Wie Pseudo-Journale die Wissenschaftler auswählen, die sie kontaktieren, ist nicht geklärt. Möglich ist, dass sie E-Mailadressen zufällig von öffentlichen Plattformen beziehen und die Wissenschaftler ungerichtet anschreiben (Moher und Srivastava 2015).

Eine US-amerikanische Studie konnte zeigen, dass mit zunehmendem akademischem Rang auch die Anzahl der erhaltenen E-Mails potenzieller Pseudo-Journale steigt (Krasowski 2019). Die Unterscheidung zwischen Pseudo-Journal und etablierten Open-Access-Journal ist anhand elektronischer Einladungen meist schwierig und zeitintensiv (Wilkinson et al. 2019). Daher sind nicht nur junge bzw. unerfahrene Autoren, sondern auch Wissenschaftler mit viel Erfahrung beim Publizieren von Veröffentlichungen in Pseudo-Journalen betroffen (Cobey 2017; Mercier et al. 2018).

## **2.2. Studienziel**

Ziel dieser Arbeit ist es, die Akquise publizierender Wissenschaftler durch Pseudo-Journale via E-Mail besser zu verstehen. Dazu wurde untersucht, wie häufig ärztliche Wissenschaftler von Pseudo-Journalen per E-Mail kontaktiert werden und ob die E-Mail-Zustellungen zeitlichen Mustern folgen. Ein weiteres Studienziel war es, mögliche Zusammenhänge zwischen Parametern der Publikationsleistung der Wissenschaftler einerseits, und der Kontaktaufnahmefrequenz durch Pseudo-Journale andererseits aufzudecken. Neben den formalen Aspekten wurden die E-Mails von Pseudo-Journalen auf inhaltliche Gemeinsamkeiten und Unterschiede hin analysiert. Von Interesse waren die Methoden der Pseudo-Journale, um Wissenschaftler zur Publikation zu bewegen. Dabei wurden Angebote und Forderungen der Pseudo-Journale, auch in Bezug auf die Qualitätssicherung im Publikationsprozess, berücksichtigt. Die Studienergebnisse könnten neue Ansätze liefern, um Autoren die Identifizierung von Spam-E-Mails von Pseudo-Journalen zu erleichtern.

### **3. Material und Methoden**

In dieser Arbeit erfolgte die retrospektive Analyse von n=1.643 E-Mails potenzieller Pseudo-Journale. Die E-Mails wurden von n=5 ärztlichen Wissenschaftlern der Uniklinik Köln freiwillig gesammelt und zur Verfügung gestellt und gingen zwischen dem 1. November 2018 und dem 31. Januar 2019 bei den teilnehmenden Ärzten ein. Die Ärzte praktizieren und publizieren in den Fachrichtungen Anästhesiologie (n=2), Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde (n=1), Neurochirurgie (n=1) und Kardiologie (n=1). Neben formalen Aspekten, wie beispielsweise dem Eingangszeitpunkt, wurden die E-Mails im Hinblick auf verschiedene inhaltliche Gesichtspunkte untersucht.

#### **3.1. Grundbegriffe und Definitionen**

##### Pseudo-Journal

Der Begriff Pseudo-Journal oder auch Predatory Journal, ist in der wissenschaftlichen Gemeinschaft nicht genau definiert (Cobey et al. 2018). Da diese Journale einen Prozess der wissenschaftlichen Qualitätskontrolle vortäuschen, ohne ihn korrekt durchzuführen, hat sich der Begriff Pseudo-Journal in der wissenschaftlichen Gemeinschaft etabliert. Pseudo-Journale sind abzugrenzen von der sogenannten Vanity Press. Das sind Journale, die von vorneherein keine Qualitätskontrollen wie Peer-Reviews versprechen und damit zwar auch unwissenschaftlich sind, aber keine falschen Tatsachen („Pseudo-Wissenschaftlichkeit“) vortäuschen (Beall's List 2019c).

Zur Definition eines Pseudo-Journals können verschiedene inhaltliche Kriterien herangezogen werden. Die Kriterien, die dieser Arbeit zugrunde liegen, wurden in Anlehnung an Baker et al. (2019) erarbeitet. Ein Aspekt ist das Versprechen schneller Publikationen wissenschaftlicher Texte, die meist gegen Bezahlung im Sinne eines Open-Access-Journals erfolgen sollen. Als weiteres Kriterium gelten Aufforderungen, Artikel zu veröffentlichen, die thematisch nicht zur vorgegebenen Fachrichtung des Journals passen oder Aufforderungen zur Veröffentlichung, ohne im Vorhinein den Themenbereich des Journals bekannt zu geben (Baker et al. 2019). Außerdem gelten in dieser Arbeit Unternehmen als Pseudo-Journale, die ohne vorhergehende Bewerbung zum Beitritt in ihr Editorial-Board einladen.

##### Kongressveranstalter

Im Folgenden werden Unternehmen, die Wissenschaftler zu fragwürdigen oder nicht zur Fachrichtung des Adressaten passenden Pseudo-Konferenzen einladen, als Kongressveranstalter bezeichnet.

## Blacklists und Whitelists

Als Blacklist gelten in dieser Arbeit Verzeichnisse, die fragliche oder sicher identifizierte Pseudo-Journale auflisten. Dazu zählt unter anderem die „Beall’s List“, die von dem Bibliothekar Jeffrey Beall erstellt und bis 2017 regelmäßig erweitert wurde. Vermutlich aufgrund von Klagen von Journalen, die auf die Liste gesetzt wurden, stoppte Jeffrey Beall weitere Aktualisierungen. Inzwischen wird die Liste regelmäßig anonym erneuert (Strinzel et al. 2019; Beall’s List 2020). Neben Pseudo-Journalen werden auf der „Beall’s List“ auch die Organisationen (Publishers) hinter den Journalen aufgeführt (Beall’s List 2019a; Beall’s List 2019b). Auch Vanity Press und Hijacked Journals, die Namen seriöser Journale für gefälschte Online-Auftritte missbrauchen, werden von der „Beall’s List“ erfasst (Beall’s List 2019c; Beall’s List 2018). Eine andere Blacklist wird von der „Caltech Library“, der Bibliothek des California Institute of Technology in Pasadena (USA), unterhalten. Dort sind Veranstalter fragwürdiger Konferenzen aufgeführt (Roth 2020).

Ein Verzeichnis, das wahrscheinlich oder sicher seriöse Journale beinhaltet, wird in dieser Arbeit als Whitelist bezeichnet (Strinzel et al. 2019). Hierzu zählt beispielsweise die Datenbank von „Cabells Scholarly Analytics“, die bereits über 11.000 vertrauenswürdige Journale aufführt (Hoffecker 2018).

## h-Index

Der h-Index, auch Hirsch-Index oder Hirschfaktor genannt, gibt die Anzahl  $h$  der Veröffentlichungen eines Wissenschaftlers an, die mindestens  $h$ -mal zitiert worden sind. Die restlichen Publikationen des Autors sind somit weniger als  $h$ -mal zitiert worden (Saleem 2011). Ein h-Index von 30 bedeutet also, dass aus allen Veröffentlichungen eines Wissenschaftlers 30 Arbeiten mindestens 30-mal zitiert wurden.

In dieser Arbeit wurde der h-Index der teilnehmenden Ärzte aus dem Jahr 2019 aus Scopus, einer Online-Datenbank des Elsevier Verlags, pseudonymisiert übernommen (Elsevier o.D.). Auf Scopus sind insgesamt 24.600 wissenschaftliche Arbeiten gelistet. Mithilfe integrierter Suchmaschinen sind Recherchen zu Zitaten von Arbeiten und damit auch dem h-Index von Autoren möglich (Elsevier 2020).

### Editorial-Board

Ein Editorial-Board beschreibt eine Expertengruppe, die der wissenschaftlichen Fachrichtung eines Journals angehört und vor der Veröffentlichung von Artikeln den Peer-Review durchführt. Außerdem übernimmt das Editorial-Board repräsentative Aufgaben für die Zeitschrift und kann Vorgaben zu den Themen der folgenden Ausgaben machen. Die Aufnahme in ein Editorial-Board unterliegt dabei einem geregelten Aufnahmeverfahren. Durch den Verlag und den Editor des Journals werden die Mitglieder des Editorial-Boards nach bestimmten Kriterien, wie zum Beispiel fachlicher Expertise, ausgewählt (Elsevier 2019).

### Peer-Review

Der Peer-Review ist die Bewertung wissenschaftlicher Arbeiten von Experten des gleichen Fachgebiets. Auch wenn der Peer-Review teilweise als ineffizient bezeichnet wird und der Einfluss auf die Qualität von Publikationen umstritten ist, gilt diese Methode als Goldstandard der wissenschaftlichen Qualitätssicherung (Jefferson et al. 2002; Ware 2008). Durch einen Peer-Review soll die Veröffentlichung methodisch schlechter Arbeiten verhindert werden (Kelly et al. 2014).

### Article-Processing-Charge (APC) und Publishing-Fee

Article-Processing-Charges sind Gebühren, die Journale gegenüber Autoren für die Bearbeitung oder Publikation eines eingereichten Artikels erheben. Hierbei müssen sogenannte Submission-Fees (Einreichungsgebühren) von Publishing-Fees (Publikationsgebühren) unterschieden werden. Submission-Fees sind Gebühren, die der Autor schon für die Einreichung seiner Arbeit an das Journal zahlen muss. Publishing-Fees hingegen sind die Kosten, die der Autor nur bei der tatsächlichen Publikation seiner Arbeit an das Journal bezahlt (Baker et al. 2019).

Da in den untersuchten E-Mails meist keine Unterscheidung zwischen den beiden Begriffen gemacht wurde, wohl aber meist Submission-Fees gemeint waren, werden in dieser Arbeit Submission-Fees als APCs bezeichnet, während explizit verlangte Publishing-Fees als solche bezeichnet werden.

## PubMed®

Die Suchmaschine PubMed® greift auf die größte medizinische Online-Datenbank Medline® zurück. Dort werden Artikel von über 5.200 Journalen aufgeführt (Stand im Jahr 2020). Neben medizinischen Artikeln und Studien sind auch Arbeiten anderer medizinnaher Naturwissenschaften, wie zum Beispiel der Biologie, enthalten. Medline® wird von der US-amerikanischen nationalen medizinischen Bibliothek („U.S. National Library of Medicine“) unterhalten (Medline 2020; ZB MED - Informationszentrum Lebenswissenschaften / Medizinische Abteilung der USB Köln o.D.).

## Anzahl der Publikationen

In dieser Arbeit wurde die Summe aller bis zum 1. November 2018 auf PubMed® veröffentlichten Arbeiten des jeweiligen Studienteilnehmers als Anzahl der Publikationen definiert. Da eine Internetrecherche aufgrund der Pseudonymisierung nicht durchführbar war, wurden hierzu die eigenen Angaben der teilnehmenden Ärzte verwendet.

## Dauer der wissenschaftlichen Tätigkeit

Die Dauer der wissenschaftlichen Tätigkeit eines Arztes wurde in dieser Arbeit definiert als zeitliches Intervall von der ersten Publikation auf PubMed® bis zum 1. November 2018. Die Zeit wurde in Monaten berechnet. Wurde eine Arbeit mitten im Monat publiziert, so wurde dieser Monat mit einbezogen. Wie die Anzahl der Publikationen, wurden diese Daten von den Teilnehmern selbst angegeben.

## Publikationsaktivitätsindex (PAI)

Um das Publikationsverhalten der Studienteilnehmer besser zu erfassen, wurde der PAI definiert. Dieser Quotient setzt sich aus der Anzahl der Publikationen und der Dauer der wissenschaftlichen Tätigkeit in Monaten des jeweiligen Studienteilnehmers zusammen:

$$\text{Publikationsaktivitätsindex} = \frac{\text{Anzahl Publikationen}}{\text{Dauer wissenschaftlicher Tätigkeit [Monate]}}$$

### Publikationsaufforderung

Unter einer Publikationsaufforderung wird in dieser Arbeit die explizite Aufforderung verstanden, einen zu publizierenden Text an das Journal zu senden.

### Kongresseinladung

Kongresseinladungen werden definiert als Aufforderungen, als Zuschauer oder Redner an einem Kongress teilzunehmen oder ein Poster bzw. Text für einen Kongress zu erstellen.

### Anfrage für das Editorial-Board

Editorial-Board-Anfragen werden als solche gewertet, wenn eine Einladung zur Bewerbung für das Editorial-Board besteht oder eine direkte Aufnahme ohne vorhergehendes Auswahlverfahren in das Editorial-Board angeboten wird.

### Fachrichtung des Journals

Als fachigen werden Journale gewertet, deren inhaltlicher Schwerpunkt auf der jeweiligen Fachrichtung des adressierten Arztes liegt. Unspezifisch sind in dieser Arbeit Journale, die keine genauen Angaben zum Thema des Journals oder der aktuellen Ausgabe machen. Als fachfremd gelten in dieser Arbeit Journale, deren wissenschaftlicher Schwerpunkt von der Fachrichtung des adressierten Teilnehmers abweicht.

## **3.2. Datenakquisition**

### **3.2.1. Pseudonymisierung**

Zur Pseudonymisierung der Studienteilnehmer wurde ein „Bourne-again shell script“ (Autor: Max Ailinger) verwendet, welches alle Namen und E-Mailadressen der teilnehmenden Ärzte sowohl in den E-Mails als auch in den einzelnen Dateinamen durch die Pseudonyme 1a, 2a, 3h, 4n und 5k ersetzte. Um trotz der Pseudonymisierung die jeweilige Fachrichtung des Teilnehmers erkennen zu können, wurden an die Zahlen die Kürzel „a“ für Anästhesiologie, „h“ für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, „n“ für Neurochirurgie und „k“ für Kardiologie angehängt. Zur verbesserten Lesbarkeit werden die Studienteilnehmer im Folgenden als ARZT\_1A, ARZT\_2A, ARZT\_3H, ARZT\_4N und ARZT\_5K bezeichnet.

### 3.2.2. Datenimport

Zunächst erfolgte der Import der E-Mails, die von den teilnehmenden Ärzten manuell gesammelt wurden, in das Statistik-Programm Microsoft Excel® (Version: 2002, Jahr 2016). Das Einlesen der Daten erfolgte mithilfe eines eigens für diese Doktorarbeit erstellten „Python 3 scripts“ (Autor: Max Ailinger).

Aus der Kopfzeile („Header“) der E-Mails wurden folgende Informationen ausgelesen:

- Absender („From“)
- Sendungsnummer („Message-ID“)
- Betreff („Subject“)
- Empfänger („To“)
- E-Mailadresse für die Beantwortung der E-Mail („Reply-To“)
- Datum („Date“)
- Zeitpunkt des Empfangs auf dem Server der Universität zu Köln („Received\_when“)

Die Daten der Kopfzeile könnten vom Absender bis zum Empfang auf dem Server der Universität zu Köln manipuliert worden sein. Daher wurden für die Auswertung des Zustellungszeitpunkts nur die Daten verwendet, die vom Server der Universität zu Köln geschrieben wurden. Für die inhaltliche Analyse wurde auch der Text der E-Mails („Body“) importiert.

Bei der ersten Datenübertragung wurden  $n=2.009$  E-Mails in eine Excel-Tabelle überführt. Eingeschlossen wurden E-Mails mit Publikationsaufforderungen, Kongresseinladungen oder Anfragen einem Editorial-Board beizutreten. Um in die Auswertung einbezogen zu werden, mussten die E-Mails außerdem auf Deutsch oder Englisch verfasst sein und mit Hilfe des oben genannten Programms lesbar angezeigt werden können. Ein weiteres Einschlusskriterium war die Zustellung der E-Mails im vorgegebenen dreimonatigen Zeitraum zwischen dem 1. November 2018 und dem 31. Januar 2019.

Nachdem sonstige, nicht lesbare E-Mails und E-Mails außerhalb des dreimonatigen Zeitraums manuell aussortiert worden waren, lagen noch  $n=1.643$  E-Mails zur Auswertung vor. Insgesamt wurden sechs Excel-Tabellen mit E-Mails erstellt: je eine Tabelle mit den E-Mails eines einzelnen Arztes, sowie eine Excel-Tabelle, in der die E-Mails aller Teilnehmer zusammengefasst wurden. Im Anhang ist exemplarisch ein Ausschnitt der Tabelle aller Teilnehmer hinterlegt (Anhang, Tab. 18).

### **3.3. Datenauswertung**

Die Erstellung von Diagrammen und Tabellen erfolgte mithilfe der statistischen Analysefunktionen des Computerprogramms Microsoft Excel® (Version: 2002, Jahr 2016). Hierzu wurde das zu untersuchende Kriterium, d.h. die jeweilige Spalte der Excel-Tabelle, in eine separate Excel-Tabelle extrahiert, die Daten dem jeweiligen Arzt zugeordnet und anschließend in einem Diagramm dargestellt. Prozentangaben wurden auf zwei Nachkommastellen gerundet.

#### **3.3.1. Zeitliche Analyse**

Mit Hilfe der Datenanalysefunktionen von Excel wurde der Zustellungszeitpunkt der E-Mails im Hinblick auf folgende Kriterien ausgewertet:

- Uhrzeit
- Wochentag
- Datum

Die Uhrzeiten werden nach Weltzeit (UTC) angegeben. Die Ortszeit in Köln nach mitteleuropäischer Zeit (MEZ) ist entsprechend eine Stunde voraus. Neben den absoluten Häufigkeiten wurden jeweils der Median und die Interquartilspanne ermittelt, um mögliche zeitliche Auffälligkeiten in der E-Mail-Zustellung zu erfassen.

Für die Auswertung der Wochentage wurde zudem ein einseitiger Mann-Whitney-U-Test mit dem Signifikanzniveau von  $\alpha=0.05$  durchgeführt. Die Nullhypothese ( $H_0$ ) wurde formuliert als: die Anzahl der E-Mails pro Tag ist an Werktagen (Montag bis Freitag) gleich der Anzahl der E-Mails am Wochenende (Samstag und Sonntag). Die Alternativhypothese ( $H_1$ ) lautete: die Anzahl der E-Mails pro Tag ist an Werktagen (Montag bis Freitag) höher als am Wochenende (Samstag und Sonntag).

#### **3.3.2. Bezug zur Publikationsleistung**

Um die Anzahl der E-Mails mit der Publikationsleistung des jeweiligen Empfängers zu vergleichen, wurden folgende Kriterien verwendet:

- Korrelation der Anzahl der E-Mails zur Dauer der wissenschaftlichen Tätigkeit in Monaten
- Korrelation der Anzahl der E-Mails zur Publikationszahl
- Korrelation der Anzahl der E-Mails zum h-Index
- Korrelation der Anzahl der E-Mails zum PAI

Für die Korrelation mit der Dauer der wissenschaftlichen Tätigkeit, der Publikationszahl, dem h-Index und dem PAI wurde der Pearson-Korrelationskoeffizient berechnet. Um zu bestimmen, ob ein signifikanter Zusammenhang besteht, wurde außerdem ein einseitiger t-Test durchgeführt ( $\alpha=0,05$ ). Die Nullhypothesen ( $H_0$ ) lauteten: es gibt keinen Zusammenhang zwischen Dauer der wissenschaftlichen Tätigkeit, Publikationszahl, h-Index oder PAI eines Wissenschaftlers und der Anzahl der erhaltenen E-Mails. Die zu prüfenden Alternativhypothesen ( $H_1$ ) wurden aufgestellt: mit zunehmender Dauer der wissenschaftlichen Tätigkeit, zunehmender Publikationszahl, zunehmenden h-Index oder zunehmenden PAI eines Wissenschaftlers steigt die Anzahl der erhaltenen E-Mails.

### **3.3.3. Inhaltliche Analyse**

Für die inhaltliche Auswertung wurden die E-Mails durch eine Erweiterung des „Python 3 scripts“ (Copyright: Max Ailinger) in einer übersichtlichen und gut lesbaren Form dargestellt. Die folgenden Analyseschritte wurden manuell durch den Autor durchgeführt. Zunächst wurden die Namen der Journale, Kongressveranstalter und, wenn angegeben, der verwaltenden Organisation in Excel-Tabellen übertragen. Die Schreibweise der Namen wurde dabei direkt aus den E-Mails übernommen. Ein Auszug der Namen ist im Anhang, Tabelle 19, hinterlegt. Die Journale, Kongressveranstalter und Organisationen wurden mit der „Beall’s List“ und der Blacklist für Pseudo-Konferenzen der „Caltech Library“ abgeglichen. Die Listen wurden am 21. September 2019 um 16:22 Uhr eingesehen (Beall’s List 2018; Beall’s List 2019a; Beall’s List 2019b; Beall’s List 2019c; Roth 2020).

Die E-Mails wurden drei inhaltlichen Kategorien zugeordnet: Publikationsaufforderung, Kongresseinladung und Einladung zum Editorial-Board (Anhang, Tab. 9).

Weiterhin wurde untersucht, welchem Fachgebiet die anfragenden Journale angehörten. Dabei wurde der Name des Journals als Hauptmerkmal genutzt. Wurden in einer E-Mail spezifische Angaben zum Thema, wie zum Beispiel einer Sonderausgabe, gemacht, so wurde diese Angabe ausgewertet. Entsprach die Fachrichtung des Journals der Fachrichtung des Empfängers, so wurde es als „facheigen“ gewertet. Im Hinblick auf die teilnehmenden Ärzte waren das die Fachrichtungen Anästhesie und Notfallmedizin (ARZT\_1A und ARZT\_2A), Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde (ARZT\_3H), Neurologie und Neurochirurgie (ARZT\_4N) und Kardiologie (ARZT\_5K). Journale anderer medizinischer Fachbereiche galten als „fachfremd“. Weiterhin wurde zwischen (bio-) medizinischen Journalen ohne Angabe einer spezifischen Fachrichtung und nicht (bio-) medizinischen Journalen unterschieden.

Untersucht wurde außerdem, ob in den E-Mails Bezug auf eine vorherige Publikation des Adressaten genommen wurde. Dabei wurde zwischen namentlicher Nennung eines Artikels und zwischen allgemeinen Aussagen, wie „*I read your previous publication*“, unterschieden. Bei genauen Angaben zur Arbeit des Wissenschaftlers, wurde zusätzlich geprüft, ob das Thema des genannten Artikels zum Fachgebiet des Journals passte.

Wurden Angaben zur Abgabefrist eines Artikels oder zum Anmeldeschluss einer Konferenz gemacht, wurde der zeitliche Abstand dieser Frist zum Zustellungszeitpunkt der E-Mail auf dem Server der Universität zu Köln in Tagen berechnet. E-Mails mit Angabe einer nicht mehr möglichen Abgabefrist (d.h. Abgabezeitpunkt vor Eintreffen der E-Mail) wurden von diesem Analyseschritt ausgeschlossen. Wurde nur der Monat vorgegeben, wurde der letzte Tag dieses Monats als Abgabefrist gewertet. Wurde ein Zeitraum zur möglichen Abgabe angegeben, wurde der spätestmögliche Termin übernommen. In die Analyse miteinbezogen wurden außerdem Zeitangaben zum Peer-Review. Wurde die genaue Dauer eines Peer-Review genannt, so wurde diese erfasst und in Tagen angegeben. Ein Monat wurde mit 30 Tagen normiert. Weiterhin wurden allgemeine Aussagen wie „*rapid peer review*“ und „*fast track review*“ analysiert. Für die bessere Darstellung von Abgabefrist und Dauer des Peer-Review wurden die statistischen Messwerte Median, Interquartilspanne, Mittelwert, Standardabweichung und Spannbreite berechnet.

Weiterhin wurde untersucht, ob Publikationsgebühren verlangt oder ausdrücklich ausgeschlossen wurden. Es erfolgte keine Auswertung der absoluten Geldsummen, allerdings wurde erfasst, ob ein Rabatt, zum Beispiel für das Einhalten einer bestimmten Frist, angeboten wurde.

Zuletzt wurden Angaben zum Urheberrecht untersucht. Dabei wurde unterschieden, ob das Urheberrecht beim Autor verbleibt oder an das Journal geht.

Zusammenfassend erfolgte die inhaltliche Auswertung anhand von acht Kategorien. Diese orientierten sich an Merkmalen, die von Baker et al. (2019) als mögliche Hinweise auf Pseudo-Journale beschrieben wurden:

1. Verfasser der E-Mail (Pseudo-Journale und andere Organisationen)
2. Angebot (Publikationsaufforderung, Kongresseinladung oder Einladung zum Editorial-Board)
3. Fachrichtung des Journals bzw. der anfragenden Organisation
4. Bezug auf vorherige Publikationen des Empfängers
5. Gebühren (APCs und Publishing-Fees)
6. Angaben zum Peer-Review
7. Abgabefrist der einzureichenden Publikation
8. Urheberrecht (Copyright)

### **3.4. Datenpräsentation**

Die Ergebnisse der zeitlichen Analysen werden anhand von Balkendiagrammen veranschaulicht. Die Korrelationen der Anzahl der erhaltenen E-Mails mit den wissenschaftlichen Merkmalen der Ärzte (Dauer der wissenschaftlichen Tätigkeit, Publikationszahl, h-Index und PAI) werden mittels Liniendiagrammen dargestellt. Zur Veranschaulichung inhaltlicher Kategorien und deren Verteilung dienen Kreisdiagramme.

### **3.5. Ethikvotum**

Die Ethikkommission der medizinischen Fakultät der Universität zu Köln stimmte dem Forschungsvorhaben zu (Antragsnummer: 19-1222).

## 4. Ergebnisse

Ziel der vorliegenden Arbeit war, die Kontaktaufnahme von Pseudo-Journalen mit publizierenden Wissenschaftlern via E-Mail besser zu verstehen. Dazu erfolgte eine retrospektive Analyse von n=1.643 E-Mails von n=5 Ärzten. Die E-Mails stammten alle aus dem Zeitraum zwischen dem 1. November 2018 und dem 31. Januar 2019 und wurden den Ärzten unaufgefordert zugesendet. Die Ärzte praktizieren und publizieren in den Fachrichtungen Anästhesiologie (n=2), Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde (n=1), Neurochirurgie (n=1) und Kardiologie (n=1). Die E-Mails verteilten sich auf die fünf Ärzte wie folgt: ARZT\_1A: n=506, ARZT\_2A: n=202, ARZT\_3H: n=414, ARZT\_4N: n=233 und ARZT\_5K: n=288. Zunächst erfolgte die statistische Analyse des Zustellungszeitpunktes und dann die inhaltliche Analyse im Hinblick auf bestimmte Merkmale der Kontaktaufnahme.

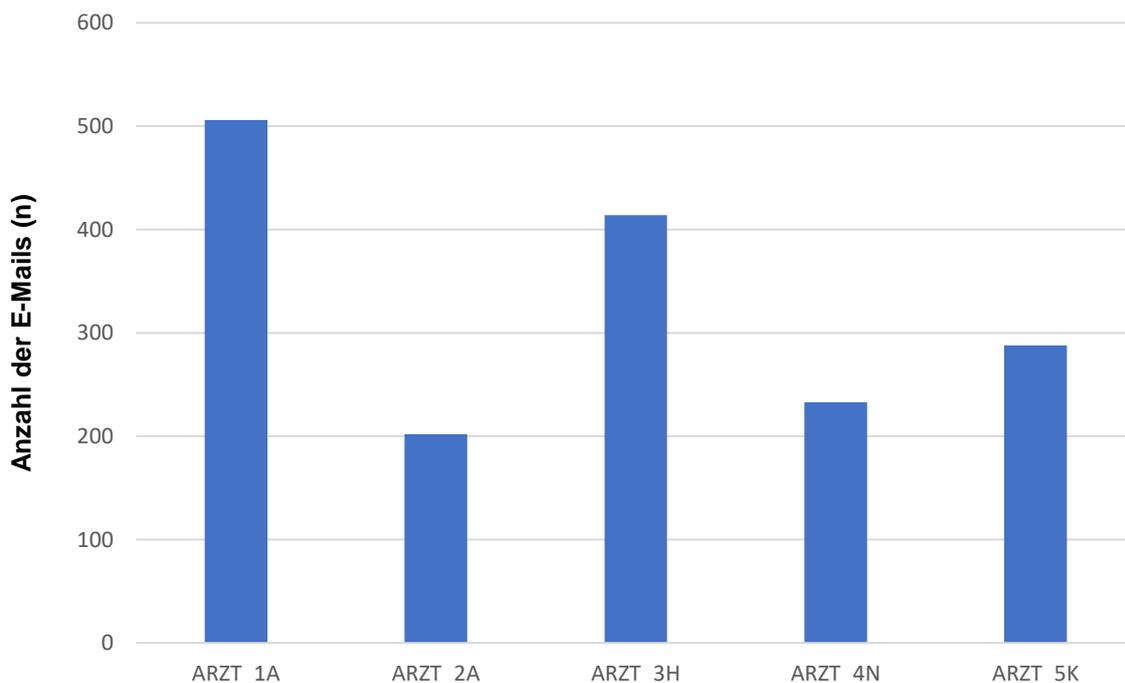


Abbildung 1: Anzahl der E-Mails pro Arzt

## 4.1. Zeitliche Analyse

### 4.1.1. Uhrzeit

Bei der Analyse des Zustellungszeitpunkts der E-Mails zeigte sich eine deutliche Häufung am Vormittag. Die meisten E-Mails gingen zwischen 10 und 12 Uhr nach Weltzeit (UTC) auf dem Server der Universität zu Köln ein. Abends und nachts sank die Anzahl stark ab. Während um 10 Uhr insgesamt  $n=148$  E-Mails eingingen, waren es um 19 Uhr nur noch  $n=39$ . Der Median lag in Bezug auf alle untersuchten E-Mails bei 70 E-Mails pro Stunde mit einer Interquartilspanne von  $n=69$ . Die Verteilung über 24 Stunden ist in Abbildung 2 dargestellt, die genauen Zahlen finden sich im Anhang, Tab. 1.

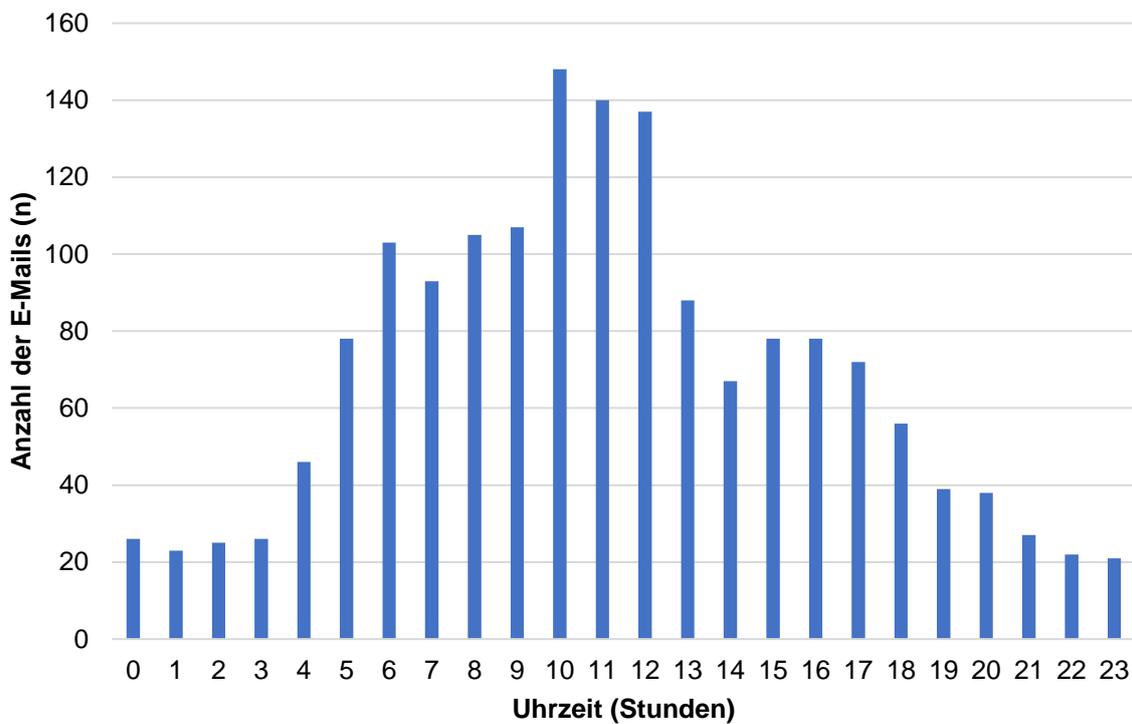


Abbildung 2: Verteilung der E-Mail-Zusendungen über den Tag (24 Stunden)

### 4.1.2. Wochentag

An den einzelnen Werktagen (Montag bis Freitag) erhielten die Wissenschaftler meist eine ähnliche Anzahl an E-Mails, während an Wochenendtagen die Zusendungen deutlich zurückgingen. Wurden Montag bis Freitag durchschnittlich insgesamt  $n=294$  E-Mails pro Tag zugestellt, waren es samstags und sonntags nur  $n=86$ . Nach dem Mann-Whitney-U-Test ist dieser Unterschied, mit  $U_{\text{errechnet}}=0 \leq U_{\text{kritisch}}=0$ , als signifikant anzusehen. Der Median lag bei  $n=284$  E-Mails pro Tag und die Interquartilspanne betrug  $n=124$ . Die Verteilung über die Wochentage ist der Abbildung 3 zu entnehmen. Die genauen Zahlen finden sich im Anhang, Tab. 2 und 3.

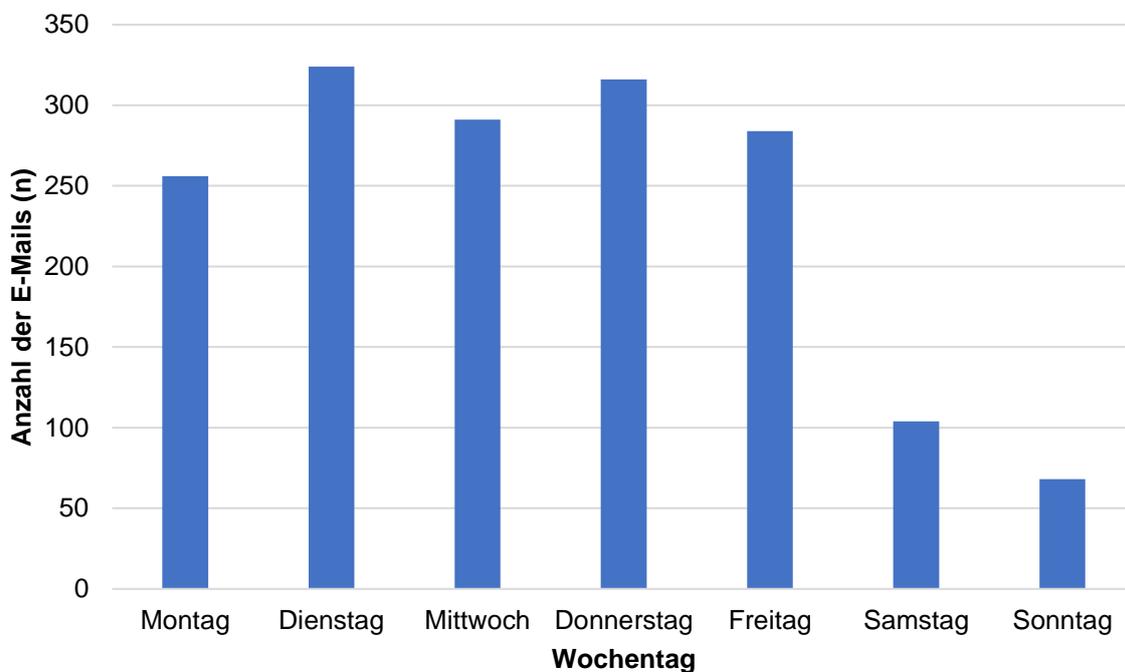


Abbildung 3: Verteilung der E-Mail-Zusendungen über die Wochentage

### 4.1.3. Monat

Über die drei Monate November 2018 bis Januar 2019 war die Anzahl der eingegangenen E-Mails sehr unterschiedlich verteilt (Abbildung 4). Im November (n=576) und im Januar (n=599) wurden am meisten E-Mails zugestellt. Im Dezember 2018 waren es nur n=468. Auch innerhalb der Monate schwankte die Anzahl teils beträchtlich. Zum Beispiel gingen am 13. November 2018 n=40 und am 24. November 2018 nur eine E-Mail ein. Die genaue Anzahl an E-Mails pro Tag ist dem Anhang, Tabelle 4, zu entnehmen. Betrachtet man die Tage einzeln, ergibt sich ein Median von n=17 E-Mails pro Tag mit einer Interquartilspanne von n=15.

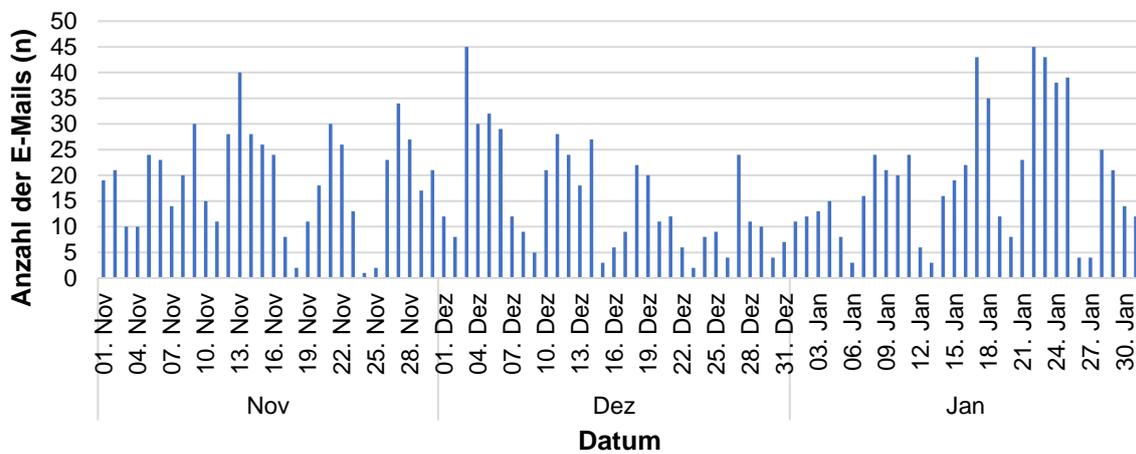


Abbildung 4: Verteilung der E-Mail-Zusendungen über drei Monate (November 2018 bis Januar 2019)

## 4.2. Inhaltliche Analyse

### 4.2.1. Verfasser der E-Mail (Pseudo-Journale, Kongressveranstalter und Organisationen)

Die n=1.643 ausgewerteten E-Mails stammten von n=744 verschiedenen Journalen. Davon waren 48,92% (n=364) auf der „Beall’s List“ (2019a/b/c) vermerkt. Von den n=268 Kongressveranstaltern waren 24,63% (n=66) auf der Blacklist der „Caltech Library“ (Roth 2020) zu fragwürdigen Konferenzen zu finden. Außerdem wurde die „Beall’s List“ (2018; 2019a/b/c) zur Analyse der Organisationen, die mehrere Journale und Konferenzen verwalten, herangezogen. Von n=275 identifizierten Organisationen, waren 36,36% (n=100) auf der „Beall’s List“ (2018; 2019a/b/c) aufgeführt (Abbildung 5).

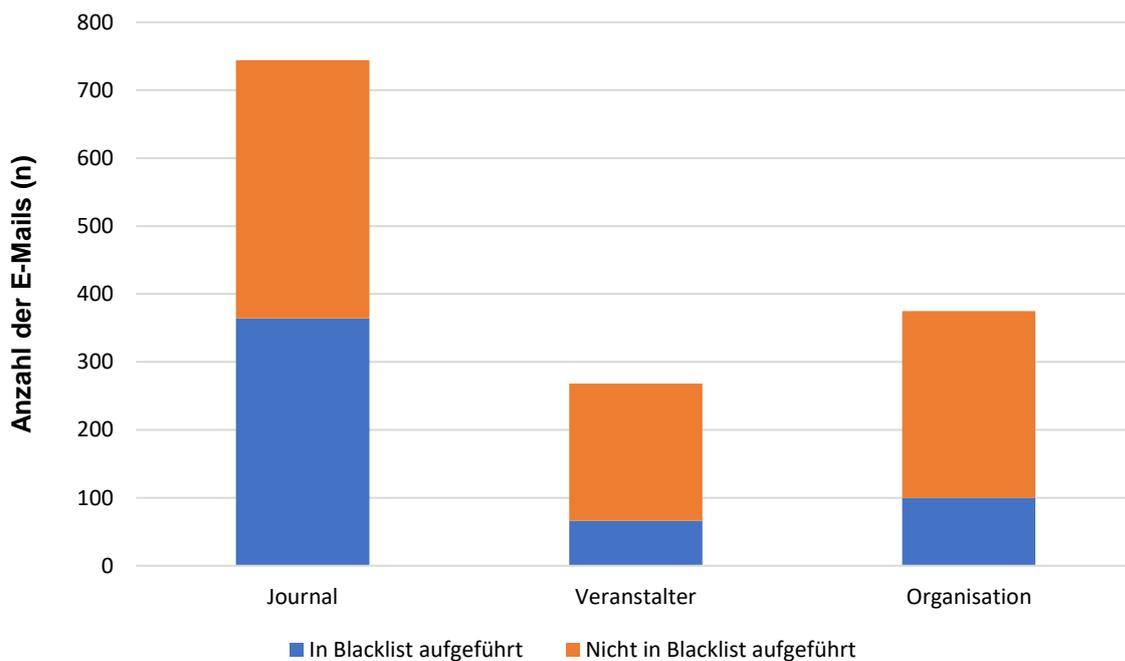


Abbildung 5: Nachweis des E-Mail-Verfassers auf einer Blacklist (Beall’s List 2018, Beall’s List 2019a/b/c, Roth 2020)

#### 4.2.2. Angebot (Publikationsaufforderung, Kongresseinladung oder Anfrage für das Editorial-Board)

Von den n=1.643 E-Mails waren 68,78% (n=1.130) reine Publikationsaufforderungen an die adressierten Ärzte. Selten war die Bitte einen Artikel einzureichen mit einer Anfrage für das Editorial-Board (3,41%, n=56) oder einer Kongresseinladung (0,30%, n=5) verknüpft. Alleinige Editorial-Board-Anfragen waren mit 1,70% (n=28) noch seltener als ihre Kombination mit einer Publikationsaufforderung. Gut ein Viertel der E-Mails entfiel auf Kongresseinladungen (25,81%, n=424). Die Ergebnisse sind in Abbildung 6 veranschaulicht (Anhang, Tab. 9).

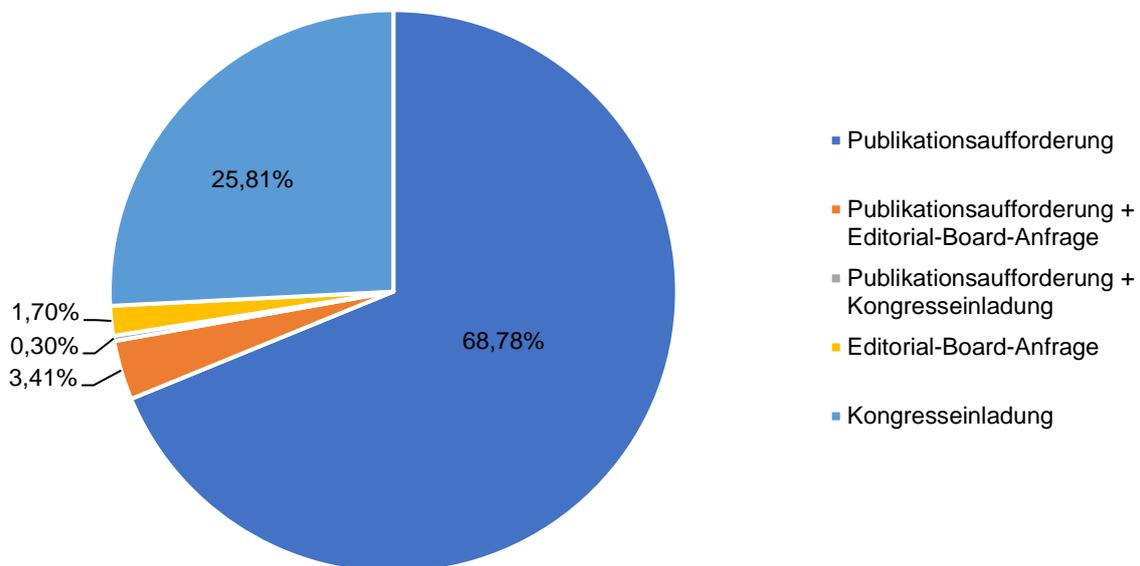


Abbildung 6: Inhaltliche Kategorien der E-Mails

### 4.2.3. Fachrichtung der anfragenden Organisation

Im Folgenden wurde analysiert, inwieweit die anfragenden Journale auf dem Fachgebiet des jeweiligen kontaktierten Arztes publizierten. So lag der Anteil der Anästhesie- und Notfallmedizin-Journale bei den Teilnehmern ARZT\_1A und ARZT\_2A bei 14,03% (n=71) bzw. 17,83%, (n=36). Teilnehmer ARZT\_3H erhielt 20,05% (n=83) seiner E-Mails von Journalen mit Fokus auf die Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde. Bei Teilnehmer ARZT\_4N, stammten 22,32% (n=52) der E-Mails von neurologischen und neurochirurgischen Journalen. Der Arzt mit kardiologischer Tätigkeit (ARZT\_5K) erhielt mit einem Anteil von 12,85% (n=37) am wenigsten fachspezifische Anfragen.

Anfragen durch „fachfremde“ Journale, das heißt Journale anderer medizinischer Fachrichtungen, lagen im Durchschnitt bei 55,45% (n=911) (ARZT\_1A: 49,80%, n=252; ARZT\_2A: 62,38%, n=126; ARZT\_3H: 56,76%, n=235; ARZT\_4N: 48,50%, n=113; ARZT\_5K: 64,24%, n=185).

Der Anteil der E-Mails von Journalen ohne spezifische Fachrichtung, aber mit (bio-) medizinischem Hintergrund, lag im Mittel bei 17,53% (n=288) (ARZT\_1A: 19,17%, n=97; ARZT\_2A: 16,83%, n=34; ARZT\_3H: 11,59%, n=48; ARZT\_4N: 23,61%, n=55; ARZT\_5K: 18,75%, n=54). 10,4% (n=165) aller E-Mails stammten von nicht (bio-) medizinischen Zeitschriften (Anhang, Tab. 10).

#### 4.2.4. Bezug auf vorherige Publikationen des Empfängers

Wie in Abbildung 7 dargestellt, wurde in 27,15% (n=446) der E-Mails ein Bezug zu einer Publikation des jeweiligen Arztes hergestellt. Davon waren knapp die Hälfte (49,78%, n=222) allgemeine Aussagen, wie z.B. „I read your article“, das heißt ohne konkrete Nennung einer Publikation. In der anderen Hälfte wurden spezifische Arbeiten der Ärzte zitiert (50,22%, n=224). Ein großer Teil der thematischen Bezüge (30,80%, n=69) passte nicht zum Fachgebiet des Journals (Anhang, Tab. 11).

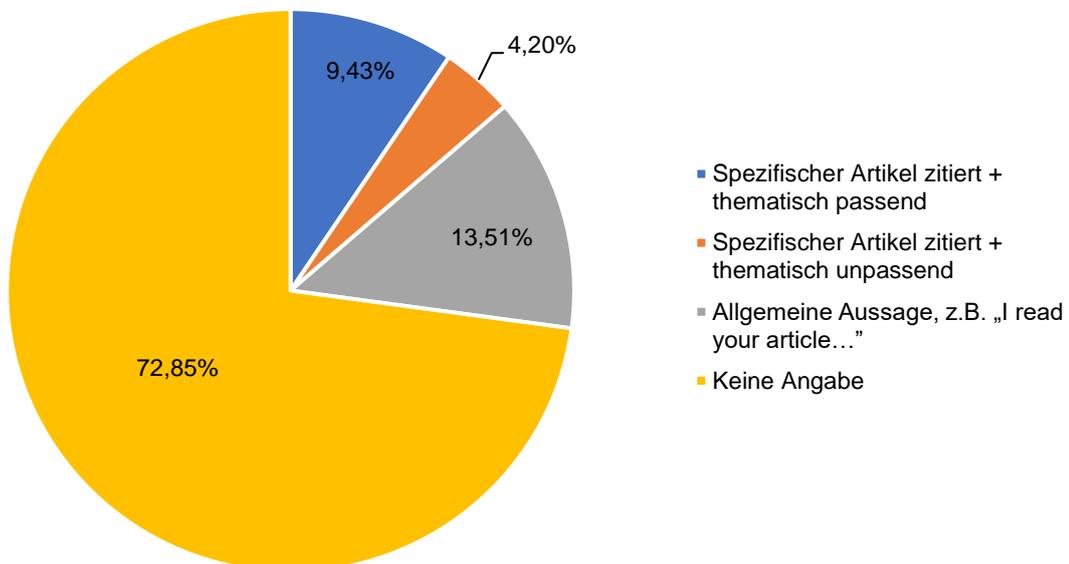


Abbildung 7: Bezug der E-Mails auf Publikationen des Empfängers

#### 4.2.5. Gebühren (APCs und Publishing-Fees)

In 19,72% (n=324) der E-Mails wurden Angaben zu APCs oder Publishing-Fees gemacht. Die Angaben bezogen sich zu 58,02% (n=188) auf APCs, von denen der Großteil rabattiert war (75%, n=141). Der konkrete Ausschluss einer APC war selten (n=37, 11,42%).

Explizite Publishing-Fees wurden in 27,78% (n=90) der Fälle verlangt, davon waren 92,22% (n=83) rabattiert. In n=9 (2,78%) der E-Mails wurden sowohl APCs als auch Publishing-Fees verlangt. Die Verteilung der verschiedenen finanziellen Forderungen ist in Abbildung 8 dargestellt (Anhang, Tab. 12).

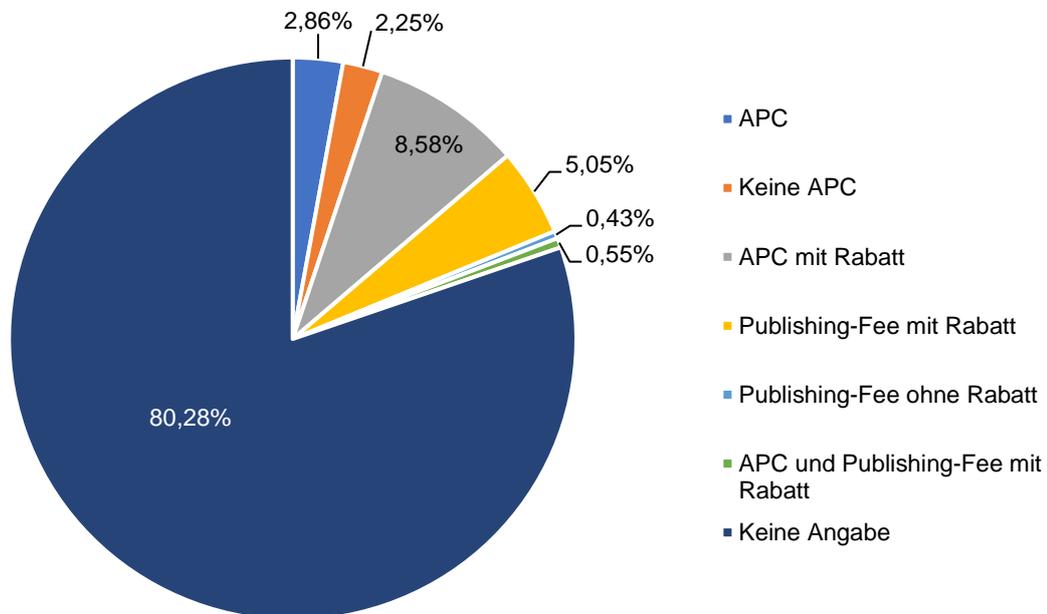


Abbildung 8: Forderungen von APCs und Publishing-Fees durch Journale

#### **4.2.6. Angaben zum Peer-Review**

Eine Angabe zum Peer-Review wurde in 50,40% (n=828) aller E-Mails gemacht. Ein schnelles Peer-Review-Verfahren wurde in 15,94% (n=132) der E-Mails versprochen. Dabei wurden Phrasen wie „*fast track review*“ oder „*rapid peer review*“ verwendet. Konkrete Angaben zum zeitlichen Rahmen des Peer-Review wurden in 19,57% (n=162) der E-Mails gemacht. Durchschnittlich betrug die angegebene Dauer vom Zustellungszeitpunkt der E-Mail bis zur versprochenen Fertigstellung des Peer-Review 26 Tage bei einer Standardabweichung von 22 Tagen und einer Spannweite von 0 bis 120 Tagen. Der Median lag bei 21 Tagen. Die Interquartilspanne betrug 19 Tage (Anhang, Tab. 13 und 14).

#### **4.2.7. Abgabefrist der einzureichenden Publikation**

In 43,15% (n=709) der E-Mails wurde eine genaue Angabe zur Abgabefrist des Artikels gemacht. Aus dieser Angabe wurde die Dauer zwischen Zustellung der E-Mail und Abgabefrist errechnet. Durchschnittlich belief sie sich auf 24 Tage bei einer Standardabweichung von 35 Tagen und einer Spannweite von 0 bis zu 394 Tagen. Der Median lag bei 17 Tagen. Die Interquartilspanne betrug 13 Tage (Anhang, Tab. 15 und 16).

#### **4.2.8. Urheberrecht (Copyright)**

Angaben zum Urheberrecht machten die wenigsten Journale (2,98%, n=49). Davon beanspruchte nur ein Journal das Copyright offiziell für sich. Alle anderen Journale (97,96%, n=48) sprachen explizit dem Autor das Copyright zu (Anhang, Tab. 17).

### 4.3. Bezug zur Publikationsleistung

#### 4.3.1. Dauer der wissenschaftlichen Tätigkeit

Stellt man die wissenschaftliche Tätigkeitsdauer der Ärzte ins Verhältnis zu der Anzahl der im vorgegebenen Zeitraum erhaltenen E-Mails, so ergibt sich ein negativer Zusammenhang mit einem Korrelationskoeffizienten nach Pearson von  $r=-0,22$ . Dieser Zusammenhang ist allerdings nicht signifikant (einseitiger p-Wert=0,36). Die Teilnehmer ARZT\_2A und ARZT\_4N erhielten trotz längerer wissenschaftlicher Tätigkeit weniger E-Mails als die übrigen drei Teilnehmer. In Abbildung 9 ist der Zusammenhang zwischen Anzahl der erhaltenen E-Mails und Dauer der wissenschaftlichen Tätigkeit in Monaten dargestellt (Anhang, Tab. 5).

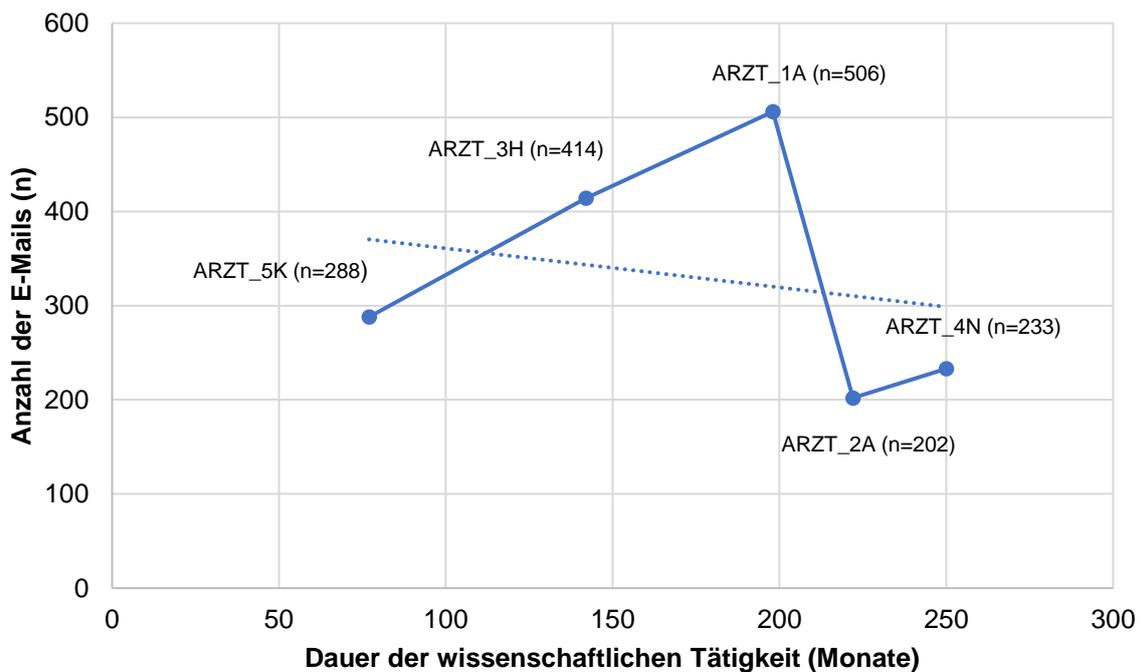


Abbildung 9: Korrelation der Anzahl der erhaltenen E-Mails mit der Dauer der wissenschaftlichen Tätigkeit

### 4.3.2. Publikationszahl

Die Zahl der Publikationen bezieht sich auf den Zeitraum von Beginn der wissenschaftlichen Tätigkeit des Studienteilnehmers bis zum 31. Oktober 2018 und wurde von den Ärzten angegeben. Mit zunehmender Publikationszahl stieg auch die Anzahl der erhaltenen E-Mails, dabei erhielten die Teilnehmer ARZT\_2A und ARZT\_4N im Verhältnis zu der Anzahl ihrer Publikationen weniger E-Mails als die restlichen Studienteilnehmer. Der Korrelationskoeffizient nach Pearson liegt bei  $r=0,78$ . Der positive Zusammenhang zwischen Publikationszahl und Anzahl der erhaltenen E-Mails ist mit einem einseitigen p-Wert von 0,062 nicht signifikant. Die Korrelation zwischen Publikationszahl und Anzahl der erhaltenen E-Mails ist in Abbildung 10 dargestellt (Anhang, Tab. 6).

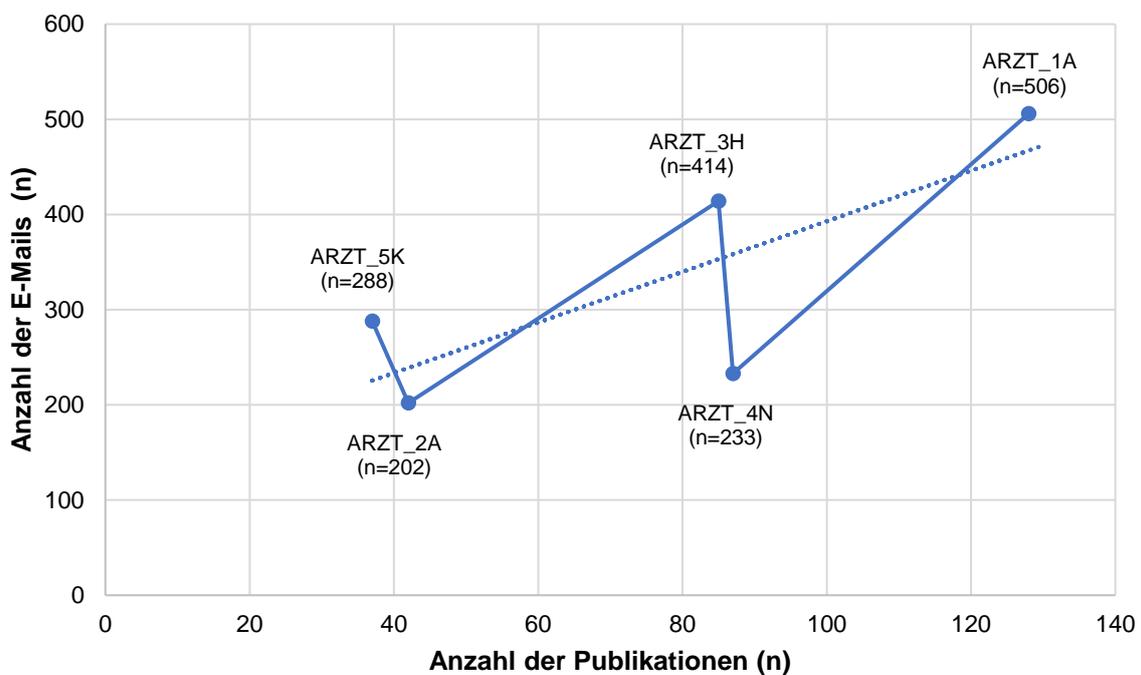


Abbildung 10: Korrelation der Anzahl der erhaltenen E-Mails mit der Anzahl der Publikationen

### 4.3.3. h-Index

Mit zunehmenden h-Index des jeweiligen Studienteilnehmers stieg auch die Anzahl der erhaltenen E-Mails. Im Verhältnis zu ihrem h-Index wurden ARZT\_2A und ARZT\_4N deutlich weniger E-Mails zugestellt als den übrigen Studienteilnehmern. Der Korrelationskoeffizient nach Pearson beträgt  $r=0,15$ . Der positive Zusammenhang zwischen h-Index und Anzahl der erhaltenen E-Mails ist mit einem einseitigen p-Wert von 0,406 nicht signifikant (Abbildung 11 und Anhang, Tab. 7).

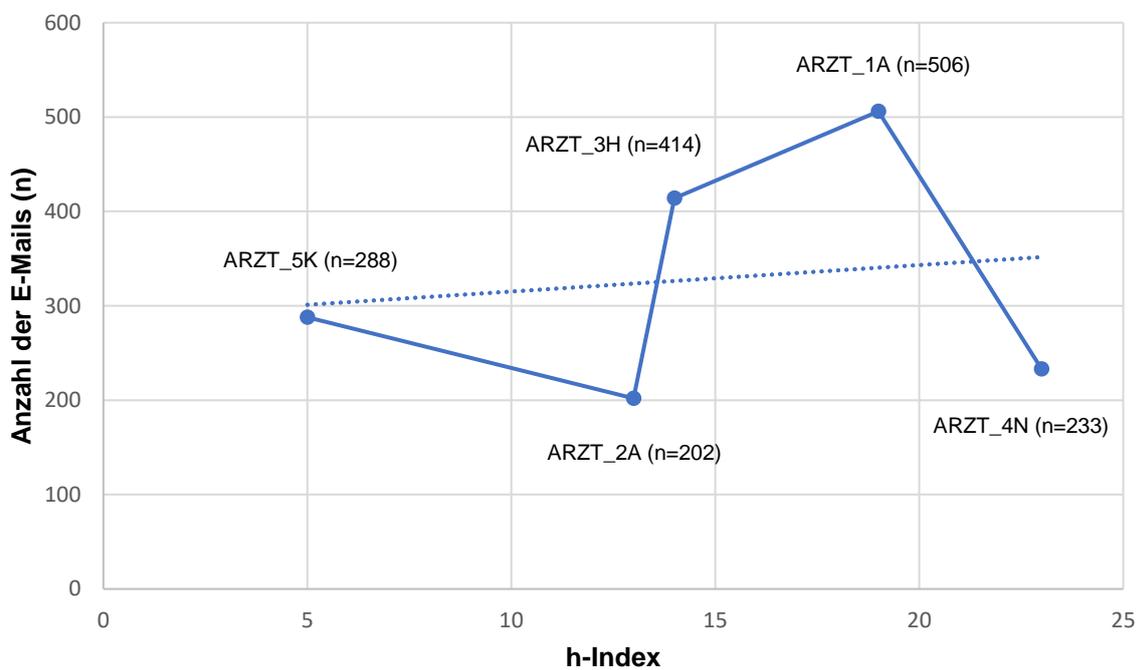


Abbildung 11: Korrelation der Anzahl der erhaltenen E-Mails mit dem h-Index

#### 4.3.4. Publikationsaktivitätsindex (PAI)

Bei allen Studienteilnehmern zeigte sich ein positiver Zusammenhang zwischen ihrem PAI und der Anzahl der erhaltenen E-Mails. Mit einem 3,4-fachen PAI erhielt ARZT\_1A 2,5-mal mehr E-Mails als ARZT\_2A (Abbildung 12). Der Korrelationskoeffizient nach Pearson beträgt  $r=0,93$ . Der positive Zusammenhang zwischen PAI und Anzahl der erhaltenen E-Mails ist mit einem einseitigen p-Wert von 0,011 signifikant (Anhang, Tab. 8).

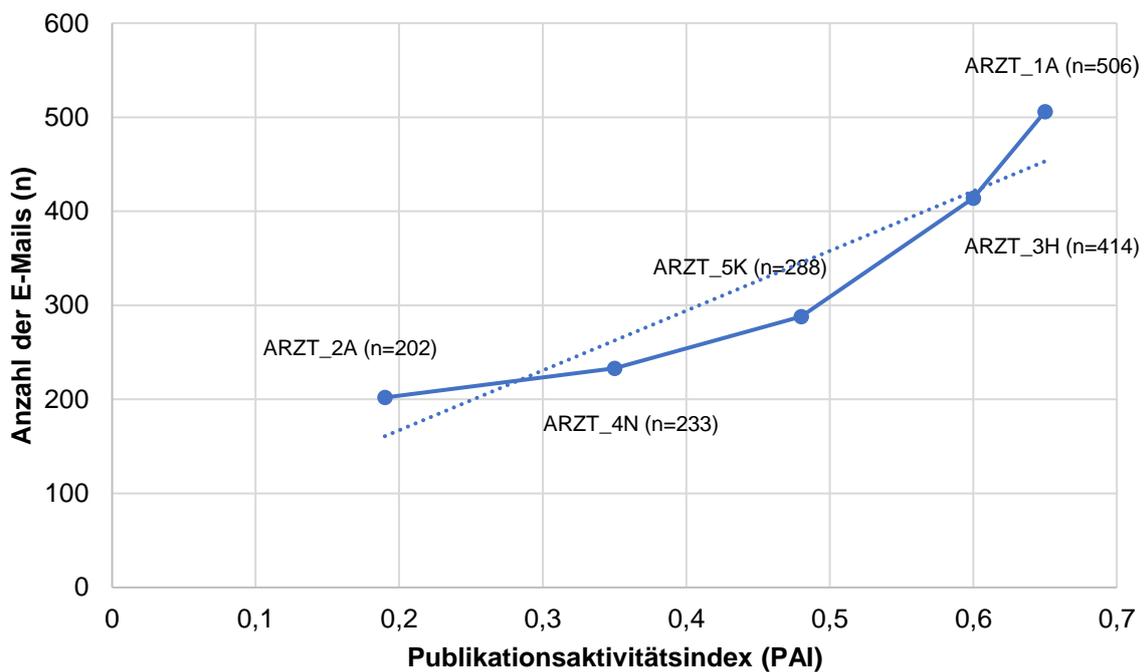


Abbildung 12: Korrelation der erhaltenen E-Mails mit dem PAI

## 5. Diskussion

Die vorliegende Studie hat gezeigt, dass die Kontaktaufnahme von Pseudo-Journalen mit ärztlichen Wissenschaftlern via E-Mail gehäuft von Montag bis Freitag während der üblichen Arbeitszeit (10 bis 12 Uhr UTC) stattfindet. Je höher der PAI eines Wissenschaftlers, desto mehr E-Mails hat er erhalten. Zur Identifizierung von Pseudo-Journalen scheint die Fächerinkongruenz zum Forschungsgebiet des Empfängers stichhaltig zu sein.

Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse dieser retrospektiven Studie zusammengeführt, interpretiert und im Kontext des aktuellen Forschungsstandes diskutiert. Die Abschnitte sind nach thematischen Aspekten gegliedert. Abschließend erfolgt die kritische Betrachtung des Studiendesigns, auch im Hinblick auf die Stärken und Limitationen der Studie.

Um einen Querschnitt durch mehrere Fachrichtungen der Medizin zu erhalten, wurden n=1.643 E-Mails von fünf Ärzten aus vier verschiedenen Fachrichtungen, Anästhesiologie (n=2), Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde (n=1), Neurochirurgie (n=1) und Kardiologie (n=1), gesammelt und ausgewertet. Die E-Mails stammten alle aus dem Zeitraum zwischen dem 1. November 2018 und dem 31. Januar 2019 und wurden den Ärzten unaufgefordert zugesendet.

Das Ziel der Arbeit war, mögliche Muster und Zusammenhänge bezüglich der Adressierung von ärztlich tätigen Wissenschaftlern durch Pseudo-Journale via E-Mail aufzudecken. Um die Vorgehensweise der entsprechenden Journale besser zu verstehen, wurden die Zustellungszeitpunkte der E-Mails und deren Verteilung über Tageszeit, Wochentage und Monate statistisch untersucht. Weiterhin wurden verschiedene Merkmale der angeschriebenen Ärzte in Bezug auf ihre wissenschaftliche Karriere in den Zusammenhang mit der Anzahl der erhaltenen E-Mails gebracht. In der inhaltlichen Analyse wurde unter anderem untersucht, wie zielgerichtet Pseudo-Journale ihre Anschreiben gestalten, zum Beispiel inwieweit sie dem Fachgebiet des Adressaten entsprachen.

Die Anzahl der erhaltenen E-Mails unterschied sich stark zwischen den Studienteilnehmern. Die Fachrichtung schien dabei keine (alleinige) Determinante zu sein, da beispielsweise die beiden anästhesiologischen Teilnehmer ARZT\_1A und ARZT\_2A mit n=506 die meisten und mit n=202 die wenigsten E-Mails erhielten. Neben den untersuchten möglichen Einflussfaktoren wie Publikationsleistung und Dauer der wissenschaftlichen Tätigkeit, sind Verzerrungen durch die Vorselektion der E-Mails durch die Teilnehmer selbst nicht auszuschließen.

## 5.1. Zeitliche Analyse

In dem untersuchten Zeitraum von drei Monaten erhielt ein Arzt durchschnittlich  $n=329$  E-Mails. Diese Zahl entspricht ungefähr der Angabe eines Onkologen aus dem Jahr 2017, der in einer Arbeit über Pseudo-Journale von 100 E-Mails pro Monat berichtete (Clemons et al. 2017). Allerdings lagen die Zahlen auch deutlich über dem Ergebnis einer vorhergehenden Studie von Grey et al. (2016), die in einer Kohorte von fünf medizinisch oder biotechnologisch orientierten Wissenschaftlern aus dem Jahr 2014 etwa 60 E-Mails pro Wissenschaftler im Monat nachweisen konnte. Zur Entwicklung der Häufigkeit von Kontaktaufnahmen durch Pseudo-Journale in den letzten Jahren liegen keine Studien vor. Aufgrund der Ergebnisse dieser Studie und der Tatsache, dass die Anzahl der Pseudo-Journale zunimmt, könnte allerdings ein steigender Trend der Kontaktaufnahmefrequenz vermutet werden (Shen und Björk 2015).

Die Verteilung der eingegangenen E-Mails über die Monate, ließ kein klares Muster erkennen. Auffällig war allerdings die Zeit im Dezember 2018, um Weihnachten, in der die Wissenschaftler deutlich weniger E-Mails erhielten. Das könnte auf einen Zusammenhang zwischen Ferienzeiten bzw. Feiertagen und einer reduzierten Kontaktaufnahme hindeuten. Möglicherweise ist zu diesen Zeiten die Erreichbarkeit der Wissenschaftler eingeschränkt und Mitarbeiter von Pseudo-Journalen könnten ebenfalls Urlaubstage haben.

Auf Wochenebene war auffällig, dass am Wochenende insgesamt nur 10,47% ( $n=172$ ) der E-Mails ankamen und sich der Rest relativ gleichmäßig auf die Werktage verteilte. Innerhalb eines Tages wurden mit Abstand die meisten E-Mails am Vormittag zwischen 10 und 12 Uhr zugestellt. In Zusammenschau der zeitlichen Verteilungen fällt auf, dass E-Mails von Pseudo-Journalen vor allem zu gängigen Arbeitszeiten verschickt werden. Dies erscheint logisch, da zu diesen Zeiten die Adressaten am ehesten ihre berufsbezogenen E-Mails und damit auch Spam-E-Mails lesen. Die zeitlichen Dynamiken der Kontaktaufnahme durch etablierte Journale sind nicht untersucht, sodass die untersuchten Merkmale nicht als sicheres Unterscheidungskriterium zu etablierten Journalen dienen können. Allerdings ist gemäß der Pressesprecherin des „Ottawa Hospitals“, Kelly Cobey, davon auszugehen, dass etablierte Journale sehr selten Publikationsaufforderungen an Wissenschaftler verschicken (Perkel 2018).

## **5.2. Inhaltliche Analyse**

### **5.2.1. Verfasser der E-Mail (Pseudo-Journale, Kongressveranstalter und Organisationen)**

Von den n=744 identifizierten Pseudo-Journalen war nur knapp jedes zweite Journal (48,92%, n=364) auf der „Beall’s List“ (2018; 2019a/b/c) verzeichnet. Damit bestätigten sich die Ergebnisse vorhergehender Studien, dass sogenannte Blacklists wie die „Beall’s List“, vermutlich aber auch Whitelists, nur unvollständige Verzeichnisse darstellen und bei der Identifizierung von Pseudo-Journalen lediglich als Hilfsmittel neben anderen Kriterien dienen können (Laine und Winker 2017; Strinzel et al. 2019).

In einer Studie von Clemons et al. aus dem Jahr 2017 konnte ein höherer Anteil der erhaltenen E-Mails von Pseudo-Journalen (58,3%) auf der „Beall’s List“ wiedergefunden werden. Dieser höhere Anteil im Vergleich zu den Ergebnissen dieser Studie ist wohl darauf zurückzuführen, dass die „Beall’s List“ im Jahr 2017, vermutlich aus rechtlichen Gründen, offiziell geschlossen wurde (Sorokowski et al. 2017). Seitdem wird sie zwar durch anonyme Akteure auf freiwilliger Basis weiter aktualisiert, sicherlich aber nicht so ausführlich wie vor 2017 durch den Urheber Jeffrey Beall (Beall’s List 2020). Außerdem stieg die Anzahl der Pseudo-Journale in den letzten Jahren stark an, sodass sogenannte Blacklists, wie die oben genannte „Beall’s List“, mit der Listung von Pseudo-Journalen nicht schritthalten können (Shen und Björk 2015).

Im Hinblick auf die Listung von Veranstaltern sogenannter Pseudo-Konferenzen oder Predatory Conferences ergibt sich ein noch auffälligeres Bild. Nur knapp jeder vierte (24,63%, n=66) Veranstalter wurde von der Blacklist der „Caltech Library“ aufgeführt (Roth 2020). Diese geringe Trefferquote könnte der Tatsache geschuldet sein, dass Pseudo-Konferenzen eine neuere Erscheinung in der wissenschaftlichen Gemeinschaft sind und daher (noch) nicht ausreichend erfasst werden (Mercier et al. 2018; Cress 2017).

### **5.2.2. Angebot (Publikationsaufforderung, Kongresseinladung oder Anfrage für das Editorial-Board)**

Die meisten E-Mails (68,78%, n=1.130) waren reine Publikationsaufforderungen. Selten wurde die Aufforderung mit einer Kongresseinladung (0,30%, n=5) oder Anfrage zum Beitritt in ein Editorial-Board kombiniert (3,41%, n=56). Angebote nur bezüglich des Beitritts in ein Editorial-Board, waren sehr selten (1,70%, n=28). Dies könnte darin begründet sein, dass für einen Beitritt in ein Editorial-Board zahlreiche persönliche Daten benötigt werden und damit deutlich sensiblere Informationen erforderlich sind als für die Einreichung eines Artikels.

Das erhöht vermutlich die Hemmschwelle für Wissenschaftler, das Angebot anzunehmen und bedeutet gleichzeitig auch einen organisatorischen Mehraufwand für Pseudo-Journale. Zudem wäre es möglich, dass diese Anfragen, die meist keinen Aufnahmeprozess beinhalten, bei Wissenschaftlern eher Misstrauen erwecken als reine Publikationsaufforderungen. Damit stellt dies vermutlich ein weniger erfolgreiches Geschäftsmodell dar.

Insgesamt deckten sich die erhobenen Daten mit den Resultaten einer Studie von Mercier et al. (2018), bei der von n=512 untersuchten E-Mails der Anteil der Publikationsanfragen mit 47,2% am höchsten war und Einladungen in ein Editorial-Board insgesamt nur 1,2% aller Anfragen ausmachten.

Die zweithäufigste Anfrage stellten „reine“ Kongresseinladungen dar (25,81%, n=424). Das zeigt, dass diese eher neue Sparte des Pseudo-Journalismus inzwischen häufiger vorkommt und daher vermutlich für Pseudo-Journale erfolgreich ist (Cress 2017; Mercier et al. 2018). Das Problem der Pseudo-Konferenzen rückt zunehmend in das Bewusstsein der wissenschaftlichen Gemeinschaft und wird beispielsweise in Internetforen für publizierende Wissenschaftler thematisiert (Nobes 2017).

### **5.2.3. Fachrichtung der anfragenden Organisation**

Die meisten E-Mail-Anfragen (83,02%, n=1.364) erfolgten durch Journale, die nicht der jeweiligen medizinischen Fachrichtung des Adressaten entsprachen. Zu einem ähnlichen Ergebnis kamen auch Mercier et al. (2018), in deren Arbeit 64,7% der Spam-E-Mails keinen Bezug zur Fachrichtung des adressierten Wissenschaftlers hatten. Auch bei Clemons et al. (2017) war der Anteil der E-Mails ohne Bezug zur Fachrichtung des Arztes mit 65,4% sehr hoch. Ein auffallend großer Anteil der (bio-) medizinischen Pseudo-Journale gab keine spezifische Fachrichtung an (17,53%, n=288). Diese Ergebnisse unterstützen die Annahme, dass die Kontaktaufnahme der Pseudo-Journale unabhängig ihrer Fachrichtung stattfindet, vermutlich um ein möglichst breites Spektrum an Wissenschaftlern anzusprechen und den Profit durch beispielsweise APCs zu maximieren.

### **5.2.4. Bezug auf vorherige Publikationen des Empfängers**

In nur etwa jeder vierten E-Mail (27,15%, n=446) wurde ein Bezug zu einer bisherigen Publikation des Arztes hergestellt. Davon waren allerdings fast die Hälfte (49,78%, n=222) allgemeine Aussagen, wie z.B. „*We read your previous publications*“. Dieses Ergebnis zeigt, dass die große Mehrheit der E-Mails von Pseudo-Journalen einen unpersönlichen Charakter hat.

Unspezifische Aussagen zu vorherigen Publikationen, die insbesondere bei automatisierten E-Mails als Textbausteine leicht einzubauen sind, sollen dem Adressaten wohl schmeicheln und dem Anschreiben einen persönlichen Charakter verleihen.

Der Bezug auf eine konkrete Publikation des Arztes war selten (13,63%, n=224). Sehr ähnlich verhielt es sich bei Clemons et al. (2017), in deren Studie nur 9,9% der E-Mails auf aktuelle Studien der ärztlich tätigen Wissenschaftler Bezug nahmen. Dieser Umstand könnte dem Mehraufwand dieser Maßnahme für Pseudo-Journale geschuldet sein.

Von den n=224 E-Mails mit konkreten Bezügen passten n=69 (30,80%) thematisch nicht zum Fachgebiet des Journals. Dies untermauert die Annahme, dass Pseudo-Journale ihre E-Mails häufig ungezielt an Wissenschaftler aller Fachrichtungen senden.

### **5.2.5. Gebühren (APCs und Publishing-Fees)**

Ähnlich wie bei Mercier et al. (2018), versprach die Mehrheit der Pseudo-Journale, die APCs und/oder Publishing-Fees verlangten, auch einen Rabatt (81,18%, n=233). Damit scheinen Rabatte auf APCs und Publishing-Fees eine eher weit verbreitete Strategie von Pseudo-Journalen zu sein, vermutlich um Wissenschaftler zu einer „günstigen“ Publikation zu bewegen (Shen und Björk 2015; Laine und Winker 2017; Shamseer et al. 2017). Insgesamt wurden mehr APCs als Publishing-Fees verlangt, was auch typisch für Pseudo-Journale ist (Baker et al. 2019). Ein möglicher Grund dafür könnte sein, dass Publishing-Fees im Gegensatz zu APCs erst nach der Veröffentlichung an das Journal entrichtet werden müssen und Pseudo-Journale die eingereichten Arbeiten teilweise nicht publizieren. Beide Gebühren zusammen (APCs und Publishing-Fees) wurden sehr selten (2,78%, n=9) verlangt, vermutlich um eine günstige Publikation zu suggerieren.

### **5.2.6. Angaben zum Peer-Review**

Eine weitere Methode der Pseudo-Journale, um Wissenschaftler zur Publikation zu bewegen, ist vermutlich das Versprechen eines schnellen Review-Prozesses. In der Hälfte der E-Mails wurde ein Peer-Review thematisiert (50,40%, n=828). Dabei wurde in jeder sechsten E-Mail (15,94%, n=132) unspezifisch von einem „*rapid peer review*“ gesprochen. Eine genaue Dauer des Review-Prozesses wurde in knapp jeder fünften E-Mail (19,57%, n=162) angegeben, der Median lag ab Zustellungszeitpunkt der E-Mail bei 21 Tagen. In einer E-Mail wurde sogar eine Publikation am gleichen Tag versprochen. Ein so schneller Peer-Review ist unmöglich, da bei diesem Verfahren eine wissenschaftliche Beurteilung der Arbeit durch ein Expertengremium vorgenommen werden muss.

In etablierten medizinischen Journalen dauert es durchschnittlich acht Wochen bis zur ersten Antwort des Journals (Huisman und Smits 2017). Das Versprechen eines kurzen Peer-Review-Prozesses ist charakteristisch für Pseudo-Journale. So wird das Verfahren als Qualitätsmerkmal zwar angegeben, aber nicht bzw. nicht korrekt durchgeführt (Bohannon 2013; Cobey et al. 2018).

### **5.2.7. Abgabefrist der einzureichenden Publikation**

Angaben zur Deadline bzw. Einreichungsfrist der Arbeit wurden in knapp der Hälfte der E-Mails (43,15%, n=709) gemacht und waren mit einem Median von 17 Tagen eher kurz. Somit scheinen zeitnahe Fristen ein Mittel von Pseudo-Journalen zu sein, um den Handlungsdruck auf interessierte Wissenschaftler zu erhöhen, sowie mögliche Hintergrundrecherchen bezüglich des Journals bzw. die Bedenkzeit des Autors möglichst gering zu halten (Shen und Björk 2015; Laine und Winker 2017; Shamseer et al. 2017).

### **5.2.8. Urheberrecht (Copyright)**

Angaben zum Urheberrecht bzw. Copyright waren sehr selten (2,98%, n=49), obwohl dies in den Kriterien der „Principles of Transparency and Best Practice in Scholarly Publishing“ der WAME, DOAJ und des COPE gefordert wird (COPE et al. 2018). Somit scheinen Pseudo-Journale auch in diesem Punkt nicht den Kriterien guter wissenschaftlicher Praxis gerecht zu werden. Falls eine Angabe gemacht wurde, so sollte das Urheberrecht fast immer beim Autor bleiben (97,96%, n=48), was vermutlich als Publikationsanreiz dienen sollte.

## **5.3. Bezug zur Publikationsleistung**

### **5.3.1. Dauer der wissenschaftlichen Tätigkeit**

Es war a-priori zu vermuten, dass mit längerer Tätigkeitsdauer eines Wissenschaftlers die Anzahl an Spam-E-Mails zunehmen könnte, da diese Wissenschaftler eher in Datenbanken präsent sind und somit leichter von Pseudo-Journalen gefunden werden könnten. Diese Annahme traf allerdings auf zwei Wissenschaftler (ARZT\_2A, ARZT\_4N) nicht zu. Ein möglicher Erklärungsansatz könnte sein, dass diese Ärzte a-priori weniger E-Mails sammelten, beispielsweise aufgrund persönlicher Kriterien bei der Vorselektion. Außerdem wäre es möglich, dass neben der Dauer der wissenschaftlichen Karriere andere Faktoren, z.B. die Journale, in denen die Ärzte publizierten, ausschlaggebend sind.

### **5.3.2. Publikationszahl**

Bei Betrachtung der Publikationsanzahl über die wissenschaftliche Karriere der Teilnehmer bis zum November 2018, ließ sich ein Trend zu mehr E-Mails bei höherer Publikationsleistung erkennen. Diese These wird gestützt durch die Ergebnisse einer US-amerikanischen Studie, bei der mit zunehmender Publikationszahl auf PubMed® auch die Anzahl der erhaltenen E-Mails potenzieller Pseudo-Journale stieg (Krasowski 2019). Wie bereits bei der Korrelation der E-Mail-Anzahl mit der Dauer der wissenschaftlichen Tätigkeit, erhielten dieselben zwei Teilnehmer (ARZT\_2A, ARZT\_4N) im Verhältnis zu ihrer Publikationsleistung weniger E-Mails als die anderen Teilnehmer. Das unterstützt die These, dass bei diesen beiden Teilnehmern andere Einflussfaktoren, wie die Selektion oder persönliche E-Mail-Filter, die Anzahl der E-Mails reduzierten.

### **5.3.3. h-Index**

Die Korrelation der erhaltenen E-Mails mit dem h-Index, der als etabliertes Maß für die Publikationsleistung eines Autors gilt, ergab ein ähnliches Bild wie bei dem oben genannten Teilnehmermerkmal. Wieder nahm mit steigender Publikationsleistung die Anzahl der erhaltenen E-Mails zu. Auch bei diesem Vergleich erhielten die unter 5.3.1 und 5.3.2 genannten zwei Teilnehmer (ARZT\_2A, ARZT\_4N) im Verhältnis zu ihrem h-Index weniger E-Mails als die anderen Wissenschaftler.

### **5.3.4. Publikationsaktivitätsindex (PAI)**

Setzte man die Anzahl der erhaltenen E-Mails ins Verhältnis zum PAI des jeweiligen Wissenschaftlers, ergab sich eine durchweg positive Korrelation: mit zunehmendem PAI stieg auch die Anzahl der erhaltenen E-Mails an. Ähnlich verhielt es sich in der Studie von Grey et al. (2016). Die Autoren analysierten den genannten Zusammenhang anhand ihrer erhobenen Studiendaten von fünf Wissenschaftlern nicht selbst, aber bei Betrachtung der Daten fällt auf, dass die Anzahl der E-Mails mit dem PAI ansteigt.

Es scheint so, als bestehe ein Zusammenhang zwischen der Publikationsleistung, sei es im Hinblick auf die absolute Zahl oder auf den PAI, und der Anzahl der erhaltenen E-Mails von potenziellen Pseudo-Journalen. Im Falle des PAIs ist die positive Korrelation statistisch signifikant ( $r=0,93$ ,  $p=0,011$ ). Um diese Korrelation zu validieren und den Zusammenhang genauer zu charakterisieren, zum Beispiel ob linear oder exponentiell, sind weitere Studien mit größeren Stichproben notwendig.

Auch darüber, nach welchen Kriterien und aus welchen Quellen Pseudo-Journale die E-Mail-Adressen von Wissenschaftlern beziehen, ist nichts bekannt. Es werden sowohl erfahrene Wissenschaftler mit vielen Publikationen als auch Wissenschaftler mit einer bisweilen kurzen wissenschaftlichen Karriere kontaktiert (Mercier et al. 2018).

## **5.4. Limitationen bzw. Schwächen der Methoden**

### **5.4.1. Studiendesign und -durchführung**

Das Gebiet der Pseudo-Journale ist ein wachsender Wirtschaftszweig, der durch die Gründung neuer Geschäftsmodelle und Firmen, sowie der Etablierung neuer Vorgehensweisen, einem stetigen Wandel unterliegt (Shen und Björk 2015). Diese Tatsache erschwert die Erarbeitung eines wissenschaftlich-theoretischen Hintergrundes anhand vorbestehender Studien. So kann es sein, dass die Ergebnisse aus vorhergehenden Jahren die aktuelle Situation nicht mehr adäquat wiedergeben. Auch die Kontaktaufnahme durch Pseudo-Journale über andere bzw. neuere Kommunikationsmedien, wie beispielsweise Apps, wäre denkbar, und wurde in dieser Studie nicht berücksichtigt. Gemäß einer Studie aus dem Jahr 2017 sind allerdings E-Mails die wohl häufigste Kontaktierungsform (Laine und Winker 2017). Verschiedene Studiendesigns, sowie uneinheitliche Definitionskriterien und Bezeichnungen für sogenannte Pseudo-Journale, erschweren weiterhin die Vergleichbarkeit bestehender Studien. In dieser Sache wäre zukünftig die Entwicklung einer einheitlichen Definition von Pseudo-Journalismus wünschenswert.

In dieser Studie wurden die E-Mails aus Datenschutzgründen und aus Gründen der Praktikabilität durch die Studienteilnehmer selbst als möglicher akademischer Spam identifiziert und selektiert. Das Auswahlverfahren der E-Mails durch die Ärzte unterlag somit subjektiven Kriterien, wodurch eine Verzerrung der Ergebnisse nicht auszuschließen ist. Bei allen Teilnehmern erfolgte außerdem eine Vorselektion der E-Mails durch den Spamfilter der Universität zu Köln, sodass möglicherweise E-Mails von Pseudo-Journalen aussortiert wurden, bevor sie dem jeweiligen Wissenschaftler zugestellt wurden. Hierbei könnten E-Mails von bestimmten Journalen oder mit bestimmten Eigenschaften besonders häufig selektiert worden sein und damit in dieser Studie unterrepräsentiert sein.

Die Organisationen hinter den E-Mails wurden nicht weitergehend untersucht, sodass Irrtümer bezüglich der Zuordnung als Pseudo-Journal oder Pseudo-Kongressveranstalter nicht auszuschließen sind.

Eine Untersuchung bezüglich der Herkunftsländer der identifizierten Pseudo-Journale wurde aufgrund der Unzuverlässigkeit dieser Angaben unterlassen (Tulandi und Balayla 2019). Wie Shamseer et al. (2017) und Cortegiani et al. (2019) in ihren Studien feststellten, geben ungefähr 50% der Pseudo-Journale falsche Adressen, vor allem in Ländern wie den USA, an. Das soll vermutlich die Glaubwürdigkeit des Pseudo-Journals erhöhen. Auch eine Rückverfolgung über die Domains der E-Mails ist nicht möglich, da die E-Mails meist über mehrere Zwischenserver verschickt werden (Krasowski 2019).

Weiterhin ist ein Selektionsbias aufgrund der Rekrutierung der Ärzte aus dem persönlichen Umfeld von Herrn Prof. Dr. med. Jochen Hinkelbein möglich. Alle Ärzte waren zum Zeitpunkt der Datenerhebung im universitären Bereich der Universität zu Köln tätig. Auch könnten sich vermehrt Ärzte zur Studienteilnahme bereit erklärt haben, die stärker von E-Mails von Pseudo-Journalen betroffen sind. Weitere soziodemografische Daten, wie z.B. das Alter, wurden nicht erhoben, sodass deren mögliche Einflüsse, z.B. auf die Anzahl der erhaltenen E-Mails, nicht untersucht wurden. Die Studie wurde mit einer begrenzten Stichprobe durchgeführt, weshalb die Ergebnisse nur für die untersuchten Wissenschaftler und E-Mails gelten. Eine statistisch erschöpfende Prüfung der entwickelten Hypothesen erfordert weitere Studien auf diesem Gebiet.

## **5.5. Schlussfolgerung und Ausblick**

Die vorliegenden Studienergebnisse tragen dazu bei, die Akquise von potenziellen Neukunden, das heißt publizierenden Wissenschaftlern, durch Pseudo-Journale besser zu verstehen. Durch die Analyse ihrer Vorgehensweise könnten Impulse für die Entwicklung von Präventionsstrategien gegenüber Pseudo-Journalen entwickelt werden und zukünftig die Publikation unwissenschaftlicher Arbeiten reduziert werden. Folgende Punkte sind hervorzuheben:

- Die Ergebnisse unterstreichen die Relevanz des Pseudo-Journalismus für ärztliche Wissenschaftler. Die Kontaktfrequenz per E-Mail war mit knapp über 100 E-Mails pro Monat sehr hoch. Die Wissenschaftler wurden somit nahezu täglich mit Anfragen von Pseudo-Journalen konfrontiert. Dabei wurden die Wissenschaftler nicht nur zur Publikation aufgefordert, sondern auch zu einem Anteil von ca. 25% zu Pseudo-Kongressen eingeladen. Die Dunkelziffer der Kontaktanfragen liegt vermutlich noch höher, da die Ärzte nur die E-Mails vorselektiert haben, bei denen sie Pseudo-Journale als Urheber vermuteten. Außerdem unterlagen alle E-Mail-Postfächer dem Spamfilter der Universität zu Köln.

- Die Häufigkeit der Kontaktaufnahme durch Pseudo-Journale oder Kongressveranstalter korreliert positiv mit dem Publikationsaktivitätsindex eines Wissenschaftlers.
- Der Entwicklung von Präventionsstrategien kommt große Bedeutung zu, um dem wachsenden Problem unwissenschaftlicher Publikationen entgegenzuwirken. Standardisierte Spamfilter könnten dazu beitragen, Wissenschaftler vor Pseudo-Journalen zu schützen. So könnte beispielsweise das Kriterium der rabattierten APCs oder Publishing-Fees als Warnsignal dienen. Um eine Filterung etablierter Journale zu verhindern, sollten auch Anschreiben dieser Journale genauer untersucht und charakterisiert werden.
- Die Aufklärung von Wissenschaftlern und Lesern über Pseudo-Journalismus und Pseudo-Kongresse könnte dazu beitragen, den Schaden durch unwissenschaftliche Publikationen zu begrenzen. So bieten inzwischen auch deutsche Universitäten Checklisten und Informationen über Pseudo-Journale an, um Autoren bei der Entscheidung, in welchem Journal sie publizieren, zu unterstützen (Science Media Center Germany 2018; Universität zu Köln 2019).
- Aufgrund der bestehenden Limitationen, z.B. Selektionsbias, können nur über die untersuchte Studienpopulation Aussagen getroffen werden. Zur Validierung der Ergebnisse wären Folgestudien mit größeren Stichproben notwendig.

## 6. Literaturverzeichnis

- 1 Aponte, J. Predatory Publishing and Organizers: What Scholars in Academia Need to Know. *Hispanic health care international* 2018; 16: 54–55. <https://doi.org/10.1177/1540415318790704>.
- 2 Baker EF, Iserson KV, Aswegan AL, Larkin GL, Derse AR, Kraus CK. Open Access Medical Journals: Promise, Perils, and Pitfalls. *Acad Med* 2019; 94: 634–39. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000002563>.
- 3 Ball S, Kopel J, Alexander R, Nugent K. Solicitation for article submission by electronic journals. *Proc (Bayl Univ Med Cent)* 2018; 31: 443–46. <https://doi.org/10.1080/08998280.2018.1498725>.
- 4 Beall's List (2018). Hijacked Journals. <https://beallslist.net/hijacked-journals/> (Zuletzt abgerufen am 05.04.2020).
- 5 Beall's List (2019a). Standalone Journals. <https://beallslist.net/standalone-journals/> (Zuletzt abgerufen am 05.04.2020).
- 6 Beall's List (2019b). Publishers. <https://beallslist.net/> (Zuletzt abgerufen am 05.04.2020).
- 7 Beall's List (2019c). Vanity Press. <https://beallslist.net/vanity-press/> (Zuletzt abgerufen am 05.04.2020).
- 8 Beall's List (2020). Contact. <https://beallslist.net/contact/> (Zuletzt abgerufen am 07.04.2020).
- 9 Bohannon J. Who's afraid of peer review? *Science* 2013; 342: 60–65. <https://doi.org/10.1126/science.342.6154.60>.
- 10 Clemons M, Costa E Silva M de, Joy AA, Cobey KD, Mazzarello S, Stober C, Hutton B. Predatory Invitations from Journals: More Than Just a Nuisance? *Oncologist* 2017; 22: 236–40. <https://doi.org/10.1634/theoncologist.2016-0371>.
- 11 Cobey K. Illegitimate journals scam even senior scientists. *Nature* 2017; 549: 7. <https://doi.org/10.1038/549007a>.
- 12 Cobey KD, Grudniewicz A, Lalu MM, Rice DB, Raffoul H, Moher D. Knowledge and motivations of researchers publishing in presumed predatory journals: a survey. *BMJ Open* 2019; 9: e026516. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-026516>.
- 13 Cobey KD, Lalu MM, Skidmore B, Ahmadzai N, Grudniewicz A, Moher D. What is a predatory journal? A scoping review [version 2; referees: 3 approved]. *F1000Research* 2018; 7: 1001. <https://doi.org/10.12688/f1000research.15256.1>.
- 14 COPE Committee on Publication Ethics (o.D.). Guidelines. <https://publicationethics.org/guidance/Guidelines> (Zuletzt abgerufen am 12.09.2020).
- 15 COPE Committee on Publication Ethics, DOAJ Directory of Open Access Journals, OASPA Open Access Scholarly Publishers Association, WAME World Association of Medical Editors. Principles of Transparency and Best Practice in Scholarly Publishing (2018). Version 3. [https://publicationethics.org/files/Principles\\_of\\_Transparency\\_and\\_Best\\_Practice\\_in\\_Scholarly\\_Publishingv3.pdf](https://publicationethics.org/files/Principles_of_Transparency_and_Best_Practice_in_Scholarly_Publishingv3.pdf) (Zuletzt abgerufen am 05.04.2020).

- 16 Cortegiani A, Longhini F, Sanfilippo F, Raineri SM, Gregoretti C, Giarratano A. Predatory Open-Access Publishing in Anesthesiology. *Anesth Analg* 2019; 128: 182–87. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000003803>.
- 17 Cortegiani A, Shafer SL. 'Think. Check. Submit.' to avoid predatory publishing. *Critical care* 2018; 22: 300. <https://doi.org/10.1186/s13054-018-2244-1>.
- 18 Cress PE. Are Predatory Conferences the Dark Side of the Open Access Movement? *Aesthet Surg J* 2017; 37: 734–38. <https://doi.org/10.1093/asj/sjw247>.
- 19 Das S, Chatterjee SS. Cabell's Blacklist: A New Way to Tackle Predatory Journals. *Indian J Psychol Med* 2018; 40: 197–98. [https://doi.org/10.4103/IJPSYM.IJPSYM\\_290\\_17](https://doi.org/10.4103/IJPSYM.IJPSYM_290_17).
- 20 Elsevier (o.D.). Scopus. Search for an author profile. <https://www.scopus.com/freelookup/form/author.uri> (Zuletzt abgerufen am 06.09.2019).
- 21 Elsevier (2019) Editorial boards. <https://www.elsevier.com/editors/editorial-boards> (Zuletzt abgerufen am 06.09.2019).
- 22 Elsevier (2020). How Scopus works. <https://www.elsevier.com/solutions/scopus> (Zuletzt abgerufen am 06.04.2020).
- 23 Ferris LE, Winker MA. Ethical issues in publishing in predatory journals. *Biochem Med (Zagreb)* 2017; 27: 279–84. <https://doi.org/10.11613/BM.2017.030>.
- 24 Grey A, Bolland MJ, Dalbeth N, Gamble G, Sadler L. We read spam a lot: prospective cohort study of unsolicited and unwanted academic invitations. *BMJ* 2016; 355: i5383. <https://doi.org/10.1136/bmj.i5383>.
- 25 Hoffecker L. Cabells Scholarly Analytics. *Journal of the Medical Library Association* 2018; 106: 270–72. <https://doi.org/10.5195/jmla.2018.403>.
- 26 Huisman J, Smits J. Duration and quality of the peer review process: the author's perspective. *Scientometrics* 2017; 113: 633–50. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2310-5>.
- 27 International Committee of Medical Journal Editors (2020a). ICMJE Membership. <http://www.icmje.org/about-icmje/faqs/icmje-membership/> (Zuletzt abgerufen am 05.04.2020).
- 28 ICMJE International Committee of Medical Journal Editors (2020b). Journals stating that they follow the ICMJE Recommendations. <http://www.icmje.org/journals-following-the-icmje-recommendations> (Zuletzt abgerufen am 05.04.2020).
- 29 Jefferson T, Alderson P, Wager E, Davidoff F. Effects of editorial peer review: a systematic review. *Journal of the American Medical Association* 2002; 287: 2784–86. <https://doi.org/10.1001/jama.287.21.2784>.
- 30 Kelly J, Sadeghieh T, Adeli K. Peer Review in Scientific Publications: Benefits, Critiques, & A Survival Guide. *Electronic Journal of the International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine* 2014; 25: 227–43.

- 31 Krasowski MD, Lawrence JC, Briggs Angela S, Ford Bradley A. Burden and Characteristics of Unsolicited Emails from Medical/Scientific Journals, Conferences, and Webinars to Faculty and Trainees at an Academic Pathology Department. *Journal of Pathology Informatics* 2019; 10: 1–11. [https://doi.org/10.4103/jpi.jpi\\_12\\_19](https://doi.org/10.4103/jpi.jpi_12_19).
- 32 Laccourreye O, Rubin F, Maisonneuve H. 'Predatory' journals threatening the scientific medical press. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis* 2018; 135: 37–39. <https://doi.org/10.1016/j.anorl.2017.08.003>.
- 33 Laine C, Winker MA. Identifying predatory or pseudo-journals. *Biochem Med (Zagreb)* 2017; 27: 285–91. <https://doi.org/10.11613/BM.2017.031>.
- 34 Medline (2020). MEDLINE®: Description of the Database. <https://www.nlm.nih.gov/bsd/medline.html> (Zuletzt abgerufen am 02.04.2020).
- 35 Mercier E, Tardif P-A, Moore L, Le Sage N, Cameron PA. Invitations received from potential predatory publishers and fraudulent conferences: a 12-month early-career researcher experience. *Postgrad Med J* 2018; 94: 104–08. <https://doi.org/10.1136/postgradmedj-2017-135097>.
- 36 Moher D, Srivastava A. You are invited to submit... *BioMed Central Medicine* 2015; 13: 180. <https://doi.org/10.1186/s12916-015-0423-3>.
- 37 Nobes A. What are 'predatory' conferences and how can I avoid them? <https://www.authoraid.info/en/news/details/1156/> (Zuletzt abgerufen am 09.04.2020).
- 38 Perkel J. Put your email inbox on a low-spam diet. <http://blogs.nature.com/naturejobs/2018/04/11/clean-your-email-inbox-with-a-low-spam-diet/> (Zuletzt abgerufen am 07.04.2020).
- 39 Richtig G, Berger M, Lange-Asschenfeldt BFG, Aberer W, Richtig E. Problems and challenges of predatory journals. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology* 2018; 32: 1441–49. <https://doi.org/10.1111/jdv.15039>.
- 40 Roth, D (2020). Open Access / Predatory Publishers / Questionable Conferences: Home. Caltech Library. <https://libguides.caltech.edu/c.php?g=512665&p=3503029> (Zuletzt abgerufen am 05.04.2020).
- 41 Saleem T. The Hirsch index - a play on numbers or a true appraisal of academic output? *International Archives of Medicine* 2011; 4: 25. <https://doi.org/10.1186/1755-7682-4-25>.
- 42 Science Media Center Germany (2018). Pseudo Journale - worum es sich handelt und wie die Wissenschaft gegensteuert. Fact sheet. [https://www.sciencemediacenter.de/fileadmin/user\\_upload/Fact\\_Sheets\\_PDF/Predatory-Publishers\\_SMC\\_Fact-Sheet.pdf](https://www.sciencemediacenter.de/fileadmin/user_upload/Fact_Sheets_PDF/Predatory-Publishers_SMC_Fact-Sheet.pdf) (Zuletzt abgerufen am 05.04.2020).
- 43 Severin A, Low N. Readers beware! Predatory journals are infiltrating citation databases. *Int J Public Health* 2019; 64: 1123–24. <https://doi.org/10.1007/s00038-019-01284-3>.
- 44 Shamseer L, Moher D, Maduekwe O, Turner L, Barbour V, Burch R, Clark J, Galipeau J, Roberts J, Shea BJ. Potential predatory and legitimate biomedical journals: can you tell the difference? A cross-sectional comparison. *BioMed Central Medicine* 2017; 15: 28. <https://doi.org/10.1186/s12916-017-0785-9>.

- 45 Shen C, Björk B-C. 'Predatory' open access: a longitudinal study of article volumes and market characteristics. *BioMed Central Medicine* 2015; 13: 230. <https://doi.org/10.1186/s12916-015-0469-2>.
- 46 Sorokowski P, Kulczycki E, Sorokowska A, Pisanski K. Predatory journals recruit fake editor. *Nature* 2017; 543: 481–83. <https://doi.org/10.1038/543481a>.
- 47 Strinzel M, Severin A, Milzow K, Egger M. Blacklists and Whitelists To Tackle Predatory Publishing: a Cross-Sectional Comparison and Thematic Analysis. *MBio* 2019; 10: e00411-19. <https://doi.org/10.1128/mBio.00411-19>.
- 48 Think. Check. Submit (o.D.). <https://thinkchecksubmit.org/> (Zuletzt abgerufen am 12.09.2020).
- 49 Tulandi T, Balayla J. Predatory Journals and Junk Meetings. *Journal of obstetrics and gynaecology Canada* 2019; 41: 579–80. <https://doi.org/10.1016/j.jogc.2019.02.012>.
- 50 Universität zu Köln (2019). Predatory Journals. <http://portal.uni-koeln.de/forschung/wissenschaftliche-integritaet/predatory-publishing> (Zuletzt abgerufen am 05.04.2020).
- 51 Ware M. Peer Review: Benefits, Perceptions and Alternatives. *Publishing Research Consortium Summary Papers* 2008: 4–20.
- 52 Wilkinson TA, Russell CJ, Bennett WE, Cheng ER, Carroll AE. A cross-sectional study of predatory publishing emails received by career development grant awardees. *BMJ Open* 2019; 9: e027928. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-027928>.
- 53 ZB MED - Informationszentrum Lebenswissenschaften / Medizinische Abteilung der USB Köln (Poley, Christoph, Kuffer J) (o.D.). Medline. [http://rzblx10.uni-regensburg.de/dbinfo/detail.php?bib\\_id=zbmed&colors=&ocolors=&lett=fs&tid=0&titel\\_id=288](http://rzblx10.uni-regensburg.de/dbinfo/detail.php?bib_id=zbmed&colors=&ocolors=&lett=fs&tid=0&titel_id=288) (Zuletzt abgerufen am 06.09.2019).

## 7. Anhang

### 7.1. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Anzahl der E-Mails pro Arzt .....	26
Abbildung 2: Verteilung der E-Mail-Zusendungen über den Tag (24 Stunden) .....	27
Abbildung 3: Verteilung der E-Mail-Zusendungen über die Wochentage .....	28
Abbildung 4: Verteilung der E-Mail-Zusendungen über drei Monate (November 2018 bis Januar 2019) .....	29
Abbildung 5: Nachweis des E-Mail-Verfassers auf einer Blacklist (Beall's List 2018, Beall's List 2019a/b/c, Roth 2020) .....	30
Abbildung 6: Inhaltliche Kategorien der E-Mails .....	31
Abbildung 7: Bezug der E-Mails auf Publikationen des Empfängers.....	33
Abbildung 8: Forderungen von APCs und Publishing-Fees durch Journale.....	34
Abbildung 9: Korrelation der Anzahl der erhaltenen E-Mails mit der Dauer der wissenschaftlichen Tätigkeit .....	36
Abbildung 10: Korrelation der Anzahl der erhaltenen E-Mails mit der Anzahl der Publikationen.....	37
Abbildung 11: Korrelation der Anzahl der erhaltenen E-Mails mit dem h-Index.....	38
Abbildung 12: Korrelation der erhaltenen E-Mails mit dem PAI.....	39

## 7.2. Tabellarischer Anhang

Tabelle 1: Verteilung der E-Mails über 24 Stunden.....	56
Tabelle 2: Verteilung der E-Mails über die Wochentage.....	57
Tabelle 3: Einseitiger Mann-Whitney-U-Test bezüglich Anzahl der E-Mails an Werktagen und Wochenende .....	57
Tabelle 4: Verteilung der E-Mails über drei Monate .....	58
Tabelle 5: Anzahl der E-Mails und Dauer der wissenschaftlichen Tätigkeit in Monaten .....	59
Tabelle 6: Anzahl der E-Mails und Publikationszahl.....	59
Tabelle 7: Anzahl der E-Mails und h-Index .....	60
Tabelle 8: Anzahl der E-Mails und PAI.....	60
Tabelle 9: Anzahl der E-Mails und Angebot (Publikationsaufforderung, Kongresseinladung oder Einladung zum Editorial-Board).....	61
Tabelle 10: Anzahl der E-Mails und Fachrichtung des Pseudo-Journals .....	62
Tabelle 11: Anzahl der E-Mails und Bezug auf vorherige Publikationen des Empfängers.....	63
Tabelle 12: Anzahl der E-Mails und Gebühren (APCs und Publishing-Fees).....	63
Tabelle 13: Anzahl der E-Mails und Angaben zum Peer-Review .....	63
Tabelle 14: Anzahl der E-Mails und genaue Angabe der Peer-Review-Dauer .....	64
Tabelle 15: Anzahl der E-Mails und Abgabefrist der einzureichenden Publikation .....	64
Tabelle 16: Anzahl der E-Mails und Tage bis zur Abgabefrist.....	65
Tabelle 17: Anzahl der E-Mails und Angabe zum Urheberrecht (Copyright) .....	66
Tabelle 18: Auszug aus Rohdaten aus Excel .....	67
Tabelle 19: Auszug der Namen der Pseudo-Journale, Kongressveranstalter und Organisationen .....	68

**Tab. 1** Verteilung der E-Mails über 24 Stunden

<b>Uhrzeit (UTC)</b>	<b>E-Mails (Anzahl)</b>	<b>Rang</b>
0	26	19
1	23	22
2	25	21
3	26	19
4	46	15
5	78	9
6	103	6
7	93	7
8	105	5
9	107	4
10	148	1
11	140	2
12	137	3
13	88	8
14	67	13
15	78	9
16	78	9
17	72	12
18	56	14
19	39	16
20	38	17
21	27	18
22	22	23
23	21	24
<b>Summe</b>	<b>1643</b>	

<b>0,25 Quantil</b>	26,75
<b>0,5 Quantil</b>	69,5
<b>0,75 Quantil</b>	95,5
<b>Interquartilsbreite</b>	68,75

**Tab. 2** Verteilung der E-Mails über die Wochentage

Wochentag	E-Mails (Anzahl)	Rang
Montag	256	5
Dienstag	324	1
Mittwoch	291	3
Donnerstag	316	2
Freitag	284	4
Samstag	104	6
Sonntag	68	7
<b>Summe</b>	<b>1643</b>	

<b>0,25 Quantil</b>	180
<b>0,5 Quantil</b>	284
<b>0,75 Quantil</b>	303,5
<b>Interquartilsbreite</b>	123,5

**Tab. 3** Einseitiger Mann-Whitney-U-Test bezüglich Anzahl der E-Mails an Werktagen und Wochenende

	Rangsumme	Anzahl der Tage (n)	U-Test I	U-Test II
<b>Kein Wochenende</b>	25	5	10	0
<b>Wochenende</b>	3	2	0	10

Kritischer Wert für einseitigen U-Test mit $\alpha=0,05$ und $n_1 = 5, n_2 = 2$	0
---	---

$n_1$  = Anzahl der Werktage,  $n_2$  = Anzahl der Tage am Wochenende

**Tab. 4** Verteilung der E-Mails über drei Monate

Datum	E-Mails (Anzahl)	Rang
01. Nov	19	42
02. Nov	21	34
03. Nov	10	66
04. Nov	10	66
05. Nov	24	23
06. Nov	23	29
07. Nov	14	51
08. Nov	20	39
09. Nov	30	11
10. Nov	15	49
11. Nov	11	61
12. Nov	28	15
13. Nov	40	5
14. Nov	28	15
15. Nov	26	20
16. Nov	24	23
17. Nov	8	72
18. Nov	2	89
19. Nov	11	61
20. Nov	18	44
21. Nov	30	11
22. Nov	26	20
23. Nov	13	53
24. Nov	1	92
25. Nov	2	89

26. Nov	23	29
27. Nov	34	9
28. Nov	27	18
29. Nov	17	46
30. Nov	21	34
01. Dez	12	55
02. Dez	8	72
03. Dez	45	1
04. Dez	30	11
05. Dez	32	10
06. Dez	29	14
07. Dez	12	55
08. Dez	9	69
09. Dez	5	81
10. Dez	21	34
11. Dez	28	15
12. Dez	24	23
13. Dez	18	44
14. Dez	27	18
15. Dez	3	86
16. Dez	6	78
17. Dez	9	69
18. Dez	22	32
19. Dez	20	39
20. Dez	11	61
21. Dez	12	55
22. Dez	6	78
23. Dez	2	89
24. Dez	8	72

25. Dez	9	69
26. Dez	4	82
27. Dez	24	23
28. Dez	11	61
29. Dez	10	66
30. Dez	4	82
31. Dez	7	77
01. Jan	11	61
02. Jan	12	55
03. Jan	13	53
04. Jan	15	49
05. Jan	8	72
06. Jan	3	86
07. Jan	16	47
08. Jan	24	23
09. Jan	21	34
10. Jan	20	39
11. Jan	24	23
12. Jan	6	78
13. Jan	3	86
14. Jan	16	47
15. Jan	19	42
16. Jan	22	32
17. Jan	43	3
18. Jan	35	8
19. Jan	12	55
20. Jan	8	72
21. Jan	23	29
22. Jan	45	1

23. Jan	43	3
24. Jan	38	7
25. Jan	39	6
26. Jan	4	82
27. Jan	4	82
28. Jan	25	22
29. Jan	21	34
30. Jan	14	51
31. Jan	12	55
<b>Summe</b>	<b>1643</b>	

<b>0,25 Quantil</b>	9
<b>0,5 Quantil</b>	16,5
<b>0,75 Quantil</b>	24
<b>Interquartilsperiode</b>	15

Nov: November, Dez:

Dezember, Jan: Januar

**Tab. 5** Anzahl der E-Mails und Dauer der wissenschaftlichen Tätigkeit in Monaten

Teilnehmer	Dauer der wissenschaftlichen Tätigkeit (Monate)	E-Mails (Anzahl)
ARZT_1A	198	506
ARZT_2A	222	202
ARZT_3H	142	414
ARZT_4N	250	233
ARZT_5K	77	288

Korrelationskoeffizient (r)	-0,22312147
Anzahl (n)	5
t-Teststatistik (t)	0,39645203
Freiheitsgrade (df)	3

p (einseitige t-Verteilung)	0,35914398
-----------------------------	------------

**Tab. 6** Anzahl der E-Mails und Publikationszahl

Teilnehmer	Publikationszahl	E-Mails (Anzahl)
ARZT_1A	128	506
ARZT_2A	42	202
ARZT_3H	85	414
ARZT_4N	87	233
ARZT_5K	37	288

Korrelationskoeffizient (r)	0,77503327
Anzahl (n)	5
t-Teststatistik (t)	2,12431333
Freiheitsgrade (df)	3

p (einseitige t-Verteilung)	0,06183782
-----------------------------	------------

**Tab. 7** Anzahl der E-Mails und h-Index

<b>Teilnehmer</b>	<b>h-Index</b>	<b>E-Mails (Anzahl)</b>
ARZT_1A	19	506
ARZT_2A	13	202
ARZT_3H	14	414
ARZT_4N	23	233
ARZT_5K	5	288

Korrelationskoeffizient (r)	0,14896988
Anzahl (n)	5
t-Teststatistik (t)	0,26093499
Freiheitsgrade (df)	3
p (einseitige t-Verteilung)	0,40551478

**Tab. 8** Anzahl der E-Mails und PAI

<b>Teilnehmer</b>	<b>PAI</b>	<b>E-Mails (Anzahl)</b>
ARZT_1A	0,65	506
ARZT_2A	0,19	202
ARZT_3H	0,6	414
ARZT_4N	0,35	233
ARZT_5K	0,48	288

Korrelationskoeffizient (r)	0,93150784
Anzahl (n)	5
t-Teststatistik (t)	4,43586669
Freiheitsgrade (df)	3
p (einseitige t-Verteilung)	0,01064761

**Tab. 9** Anzahl der E-Mails und Angebot (Publikationsaufforderung, Kongresseinladung oder Einladung zum Editorial-Board)

<b>Angebot</b>	<b>E-Mails (Anzahl)</b>	<b>% Gesamtergebnis</b>
Publikationsaufforderung	1130	68,78%
Publikationsaufforderung + Einladung zum Editorial-Board	56	3,41%
Publikationsaufforderung + Kongresseinladung	5	0,30%
Einladung zum Editorial-Board	28	1,70%
Kongresseinladung	424	25,81%
<b>Summe</b>	<b>1643</b>	<b>100,00%</b>

**Tab. 10** Anzahl der E-Mails und Fachrichtung des Pseudo-Journals

<b>E-Mails (Anzahl) nach Teilnehmer</b>	<b>ARZT_1A</b>	<b>ARZT_2A</b>	<b>ARZT_3H</b>	<b>ARZT_4N</b>	<b>ARZT_5K</b>	<b>Summe</b>	<b>% Gesamtergebnis</b>
<b>Fachrichtung des Journals</b>							
Medizinisch: Facheigen	71	36	83	52	37	279	16,98%
Medizinisch: Fachfremd	252	126	235	113	185	911	55,45%
(Bio-) medizinisch: ohne Angabe einer spezifischen Fachrichtung	97	34	48	55	54	288	17,53%
Nicht (bio-) medizinisch	86	6	48	13	12	165	10,04%
<b>Summe</b>	<b>506</b>	<b>202</b>	<b>414</b>	<b>233</b>	<b>288</b>	<b>1643</b>	<b>100,00%</b>

**Tab. 11** Anzahl der E-Mails und Bezug auf vorherige Publikationen des Empfängers

Bezug auf vorherige Publikationen des Empfängers	E-Mails (Anzahl)	% Gesamtergebnis
Spezifischer Artikel zitiert + thematisch passend	155	9,43%
Spezifischer Artikel zitiert + thematisch unpassend	69	4,20%
Allgemeine Aussage, z.B. „I read your article...“	222	13,51%
Keine Angabe	1197	72,85%
<b>Summe</b>	<b>1643</b>	<b>100,00%</b>

**Tab. 12** Anzahl der E-Mails und Gebühren (APCs und Publishing-Fees)

Gebühren	E-Mails (Anzahl)	% Gesamtergebnis
APC	47	2,86%
Keine APC	37	2,25%
APC mit Rabatt	141	8,58%
Publishing-Fee mit Rabatt	83	5,05%
Publishing-Fee ohne Rabatt	7	0,43%
APC und Publishing-Fee mit Rabatt	9	0,55%
Keine Angabe	1319	80,28%
<b>Summe</b>	<b>1643</b>	<b>100,00%</b>

**Tab. 13** Anzahl der E-Mails und Angaben zum Peer-Review

Angabe eines schnellen Peer-Review, z.B. „rapid peer review“	E-Mails (Anzahl)	% Gesamtergebnis
Ja	132	8,03%
Nein	1511	91,97%
<b>Summe</b>	<b>1643</b>	<b>100,00%</b>

Genauere Angabe zur Dauer des Peer-Review	E-Mails (Anzahl)	% Gesamtergebnis
Ja	162	9,86%
Nein	1481	90,14%
<b>Summe</b>	<b>1643</b>	<b>100,00%</b>

Angabe zur Peer-Review-Dauer	E-Mails (Anzahl)	% Gesamtergebnis
Ja	828	50,40%
Nein	815	49,60%
<b>Summe</b>	<b>1643</b>	<b>100,00%</b>

**Tab. 14** Anzahl der E-Mails und genaue Angabe der Peer-Review-Dauer

Peer-Review-Dauer (Tage)	E-Mails (Anzahl)
0	1
4	2
5	3
7	9
8	1
10	24
11	2
14	8
15	13
16	3
19	1
20	2
21	36
24	1
25	1
28	12
30	10
34	1
40	3
42	4
45	8
60	9
90	6
120	2
<b>Summe</b>	<b>162</b>

<b>0,25 Quantil</b>	11
<b>0,5 Quantil</b>	21
<b>0,75 Quantil</b>	30
<b>Interquartilsbreite</b>	19

**Tab. 15** Anzahl der E-Mails und Abgabefrist der einzureichenden Publikation

Genaue Angabe	E-Mails (Anzahl)	% Gesamtergebnis
Ja	709	43,15%
Nein	934	56,85%
<b>Summe</b>	<b>1643</b>	<b>100,00%</b>

**Tab. 16** Anzahl der E-Mails und Tage bis zur Abgabefrist

Tage bis zur Abgabefrist	E-Mails (Anzahl)
0	2
1	5
2	6
3	7
4	21
5	9
6	18
7	29
8	27
9	24
10	23
11	24
12	20
13	22
14	31
15	37
16	23
17	39
18	27
19	34
20	29
21	16
22	20
23	23

24	16
25	6
26	9
27	14
28	10
29	15
30	7
31	10
32	5
33	7
34	5
35	9
36	8
37	2
38	5
39	4
40	1
41	2
42	4
43	1
44	1
45	1
46	5
48	1
49	2
51	3
52	1
53	1
55	1

56	1
57	1
58	2
59	1
61	1
64	2
71	1
74	1
78	1
83	1
85	1
86	1
87	2
88	2
90	1
98	2
99	1
105	1
108	1
112	1
113	1
118	1
120	1
121	1
123	1
129	1
212	1
337	1
352	1

369	1
382	1
394	1
<b>Summe</b>	<b>709</b>

<b>0,25 Quantil</b>	11
<b>0,5 Quantil</b>	17
<b>0, 75 Quantil</b>	24
<b>Interquartilspanne</b>	13

**Tab. 17** Anzahl der E-Mails und Angabe zum Urheberrecht (Copyright)

<b>Urheberrecht (Copyright)</b>	<b>E-Mails (Anzahl)</b>	<b>% Gesamtergebnis</b>
Autor	48	2,92%
Journal	1	0,06%
Keine Angabe	1594	97,02%
<b>Summe</b>	<b>1643</b>	<b>100,00%</b>

**Tab. 18** Auszug aus Rohdaten aus Excel

Body	Trusted_To	Trusted_Date	Trusted_Weekday	Trusted_Sender_Domain	Trusted_Sender_IP
<i>Dear Dr. 1a 1a J, ...</i>	1a.1a@uk-koeln.de	2018-11-05 10:29:27	Monday	net4india.com	118.67.248.63
<i>Dear Researcher We have already contacted you...</i>	5k.5k@uk-koeln.de	2018-11-05 16:59:02	Monday	maildirectgamma.in	103.251.150.158
<i>Dear Dr. 5k C, Greetings of the season from ...</i>	5k.5k@uk-koeln.de	2018-11-06 16:18:16	Tuesday	ip-51-75-140.eu	51.75.140.171
<i>Dear 1a 1a J, Greetings from ...</i>	1a.1a@uk-koeln.de	2018-11-09 16:03:16	Friday	mailhostbox.com	162.210.70.55

Body: Text der E-Mail; Trusted\_To: E-Mailadresse des Empfängers (pseudonymisiert); Trusted\_Date: Datum und Uhrzeit der Zustellung der E-Mail;  
Trusted-Weekday: Wochentag der Absendung der E-Mail; Trusted\_Sender\_Domain: Domain des Absenders; Trusted\_Sender\_IP: IP-Adresse des Absenders.

**Tab. 19** Auszug der Namen der Pseudo-Journale, Kongressveranstalter und Organisationen (Schreibweise aus den E-Mails übernommen)

<b>Pseudo-Journale</b>
Academia Journal of Scientific Research
Advanced Biomedical Engineering and Instrumentation Summit
Advanced Emergency Medicine
Advancements in Cardiovascular Research
Advances in Clinical Endocrinology and Metabolism
Advances in Clinical Endocrinology and Metabolism
Ageing-Science-Mental-Health-Studies
AIMS Neuroscience
AJ of Surgery and Anesthesia
Allergy and Asthma
Allied Journal of Medical Research
Alternative and Integrative Medicine
American Journal of Anesthesia & Clinical Research
American Journal of Anesthesiology and Pain medicine
American Journal of Biomedical Science & Research
American Journal of Biometrics & Biostatistics
American Journal of Climate Change
American Journal of Clinical Anatomy & Physiologyinvites
American Journal of Clinical and Experimental Medicine
American Journal of Men's Health
International Journal of Cytokine

International Journal of Dermatology and Skin Care
International Journal of Diabetes and Clinical Research
International Journal of Engineering and Science
International Journal of Engineering Research and Applications
International Journal of Experimental Spectroscopic Techniques
International Journal of General Medicine & Surgery
International Journal of Genomics and Data Mining
International Journal of Health Services
International Journal of Healthcare Systems Engineering
International Journal of Heart Research- JH
International Journal of Human Anatomy
International Journal of Immunology and Immunobiology
International Journal of Innovative Studies in Medical Sciences
International Journal of Latest Research in Science and Technology
International Journal of Limnology
International Journal of Medical Biomedical Studies
International Journal of Medical Practitioners
International Journal of Medical Reviews Journal
International Journal of Medical Science and Clinical invention
International Journal of Medical Science and Health Research
International Journal of Neuroimaging
International Journal of Neuroinformatics

Journal of Digestive Disorders and Diagnosis
Journal of Drug Metabolism & Toxicology
Journal of Earth Sciences
Journal of Ecology and Toxicology
Journal of Educational Studies
Journal of Emergency Medicine and Care
Journal of Emergency Medicine and Intensive Care
Journal of Emergency Surgery
Journal of Emergency, Critical Care and Diagnostic Management
Journal of Energy Conservation
Journal of Environment and Bio Research
Journal of Environmental Pollution and Control
Journal of Epidemiology and Preventive Medicine
Journal of Family Medicine and Disease Prevention
Journal of Forensic Medicine
Journal of Gastroenterology & Digestive Systems
Journal of General and Emergency Medicine
Journal of General Practice
Journal of General Surgery
Journal of Geoscience and Environment Protection
Journal of Health and Medical Informatics
Journal of Heart and Cardiology
Journal of Heart Health
Open Access Journal of Surgery
Open Journal of Civil Engineering
Open Journal of Fluid Dynamics
Open Journal of Nursing
Open Journal of Obstetrics and Gynecology
Open Journal of Otolaryngology
Open Journal of Pediatrics & Neonatal Care

<b>Kongressveranstalter</b>
Advanced Biomedical Engineering and Instrumentation Summit
Advanced Dental Care
Advanced Materials Congress
Advanced Pediatric Emergency Care
American Association for Advances in Functional Materials
Annual Cardiologists Conference
Annual Conference on Genetics
Annual Congress of International Drug Discovery Science and Technology
Annual International Conference on Chemistry
Annual International Conference on Health & Medical Sciences
Arab Health
Archives of Applied Medicine
Astronomy and Space Science Conference
Annual International Conference on Visual and Performing Arts
European Colorectal Congress
European Conference on Controversies in Diabetic Foot Management
European Conference on Ears, Nose and Throat Disorder
European Conference on Otolaryngology
European Congress on Innovation in Diabetes
European Congress on Leukemias
European Immunology Conference
European Industrial Engineering and Operations Management
European Otolaryngology-ENT Surgery Conference

Global Summit & Expo on Laser Optics & Photonics
Global Summit and Expo on Proteomics
Global Summit on Diabetes and Endocrinology
Global Summit on Food and Beverages
Global Summit on Otolaryngology
Glycobiology World Congress
Gynecology and Obstetrics Annual Congress
Head and Neck Cancer Symposium
International Conference and Exhibition on Pain Research and Management
International Conference and Exhibition on Surgery and Transplantation
International Conference and Expo on Separation Techniques
International Conference on "Biotechnology & Bioinformatics"
International Conference on 3D Printing Technology and Innovations
International Conference on Alzheimer's Disease & Dementia
International Conference on Anesthesia
International Conference on Biochemistry
International Conference on Bioinformatics and Biomedical Engineering
International Conference on Biological Information and Biomedical Engineering
International Conference on Biotechnology and Bioinformatics
International Conference on Brain Health Innovations & Technologies
International Conference on Cancer & Oncotherapy
International Conference on Cancer Research

International Conference on Cardiology
International Conference on Catalysis and Green Chemistry
International Conference on Chemistry
International Conference on Clinical Pathology and Diagnostic Techniques
International Conference on Clinical Research and Biomarkers
International Conference on Clinical Trials
World Conference on Soil Microbiology, Ecology and Biochemistry
World Congress & Expo on Dementia & Neuroscience
World Congress & Expo on Sports & Emergency Medicine
World Congress and Expo on Toxicology and Pharmacology
World Congress of Advanced Materials
World Congress of Orthopaedics
World Congress of Regenerative Medicine & Stem Cell
World Congress of Smart Materials
World Congress on Advanced Nursing Practice
World Congress on Advanced Treatments and Technologies in Skin Cancer
World Congress on Cancer Care and Research
World Congress on Cancer
World congress on Cardiology and Cardiovascular diseases
World Congress on Cell Science and Molecular Biology
World Congress on Clinical Nursing & Practice

<b>Organisationen</b>
Academia Publishing
Academy of Emergency Medicine and Care
acadsresearch
ACE International Publications
Baishideng Publishing Group Inc
Bilingual Publishing CO
biobiogroup
Bio-Byword Scientific Publishing Pty Ltd
biochemistryconferences
biochemistryjournals
biocoreconferences
BioEvents
BioMed Central
Biomedical Conferences LLC
biotechevent
bitcongress
Boffin Access Ltd.
Cambridge Scholars Publishing
chembiopublishers
chemistryjournals
clerisyonlinepublishers
clinicalgroup
clinicalmedicaljournals
ClinMed International Library
CME ACCREDITED
Colossal Facet Conferences
Conference Elite
Conference Series Ilc Ltd.
conferencesglobal
Consortium E Learning Network Pvt. Ltd.
CPQ
Crimson Publishers LLC
Elyns Publishing Group
emedicaljournals
Gavin Publishers

geneticsjournals
Glare International Invention Journals
Global Exhibitions Division of Informa PLC.
Global Scientific Library
Jacobs Publishers
John Wiley & Sons
jopenaccess
Lupine Publishers
Madridge Publishers
Magnus Corpus
makperiodicallibrary
Mathews Journal of Emergency Medicine
maxatmin
mci-group
Med One
Medcave Publications
Medical Press Open Access
Medical Research Center
Oasis Publishing House
OAT Journals
Ocimum Scientific Publishers
omicsgroup
Ommega Online Publishers
Oncogen
Oncotarget
onlinescientificjournals
ONOMY Science
SAGE
sarabookpublication
SAS Society
schlorresearch
scholarenaconferences
scholarlymeetings
scholarlypages
Sci Forschen Inc.
sciaeon
SciEdTech

Science and Education Publishing
Science Media Hub Ltd.
scienceoa
Symbiosis Group
Syntax Publishers
The Medical Research Archives
The Southern Clinics of Istanbul Eurasia
Transylvanian Review
Turkish Archives of Otorhinolaryngology
United Scientific Group
Universe Scientific Publishing Pte. Ltd.
usgconferences
valleyinternational
vibgyorpublishers