

Aus dem Institut für Medizinische Biometrie und Statistik  
der Universität zu Lübeck

Direktorin: Univ.-Prof. Dr. rer. biol. hum. Inke R. König

---

**Textstruktur und Titel von Originalarbeiten in  
medizinischen Fachzeitschriften:  
Empirische Analysen und evidenzbasierte Empfehlungen**

**Inauguraldissertation**

zur Erlangung der Doktorwürde  
der Universität zu Lübeck

**- Aus der Sektion Medizin -**

Vorgelegt von  
**Nicole Heßler**  
aus Stralsund

Lübeck 2025

1. Berichterstatterin: Prof. Dr. rer. biol. hum. Inke R. König

Ko-Betreuer: Prof. Dr. med. Karl-Friedrich Klotz

2. Berichterstatter: Prof. Dr. med. Alexander Katalinic

Tag der mündlichen Prüfung: 23.04.2026

Zum Druck genehmigt. Lübeck, den 29.04.2026

- Promotionskommission der Sektion Medizin -

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1 Einleitung</b> .....	4
<b>2 Empirische Analyse der Textstruktur von Originalarbeiten in medizinischen Fachzeitschriften</b> .....	6
<b>3 Evidenzbasierte Empfehlungen zur Erhöhung der Zitierhäufigkeit von Originalarbeiten</b> .....	11
<b>4 Inhalt und Form von Originalarbeiten großer allgemein-medizinischer Fachzeitschriften</b> .....	17
<b>5 Diskussion und Ausblick</b> .....	25
<b>Literaturverzeichnis</b> .....	29
<b>Danksagung</b> .....	30
<b>Publikationsverzeichnis</b> .....	31

## 1 Einleitung

In der medizinischen Forschung gehört das Veröffentlichen von Fachartikeln zum Alltag vieler Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Es geht nicht nur um die Weitergabe neuer Erkenntnisse, sondern auch um die Sichtbarkeit und Bewertung der wissenschaftlichen Leistung. Für die Bewerbung auf akademische Stellen oder für die Beantragung von Forschungsgeldern ist es für einen Forschenden erforderlich, Publikationen von Artikeln in anerkannten Fachzeitschriften mit Begutachtungssystem nachzuweisen. Der Weg bis zur Publikation ist jedoch oft herausfordernd. (Albert, 2016) Forschende, vor allem der wissenschaftliche Nachwuchs, tun sich mit dem wissenschaftlichen Schreiben meist schwer.

Neben der Veröffentlichung spielen auch die Zitierungen einer Arbeit eine große Rolle. Wird ein Artikel häufig zitiert, impliziert das, dass andere Forschende ihn nutzen, ihre eigene Forschung darauf aufbauen und ihn als relevant erachten. Die Zitierhäufigkeit wissenschaftlicher Artikel ist daher ein wichtiger Indikator für die Wahrnehmung und den Einfluss innerhalb der wissenschaftlichen Gemeinschaft. Publikationen und Zitierungen sind damit wichtige Voraussetzungen, um in der Wissenschaft eine erfolgreiche Karriere aufzubauen. Der Druck für Forschende, insbesondere für die, die am Anfang ihrer Karriere stehen, ist damit sehr hoch. Ziel der vorliegenden Arbeit ist es nicht, diesen Leistungsdruck grundsätzlich zu hinterfragen, sondern vielmehr praxisnahe Empfehlungen zu geben, wie Forschungsarbeiten höhere Chancen auf Veröffentlichung und Sichtbarkeit erhalten können.

Die Annahme und anschließende Veröffentlichung eines Artikels in einer Fachzeitschrift hängen von verschiedenen Faktoren ab. Neben der wissenschaftlichen Qualität, Aktualität und wahrgenommenen Relevanz einer Arbeit ist hier zuerst die Einhaltung der Richtlinien für Autorinnen und Autoren zu nennen. Darüber hinaus ist auch die Textstruktur eines Artikels relevant. (Froese & Bader, 2019; Albert, 2016) Da bestehende Empfehlungen hierzu veraltet sind, wird im ersten Artikel dieser Arbeit (Kapitel 2) die typische Textstruktur medizinischer Originalarbeiten aktualisiert und die zeitliche Veränderung dieser Textstruktur untersucht.

Neben der eigentlichen Publikation eines Artikels besteht zudem ein großes Interesse daran, Faktoren zu identifizieren, die die Wahrscheinlichkeit erhöhen, dass ein Artikel zitiert wird. Bislang wurden etwa 30 dieser Faktoren identifiziert. (Ale Ebrahim et al., 2013; Bornmann & Daniel, 2008; Tahamtan et al., 2016) Der Titel spielt als Türöffner für das Lesen des Artikels eine wichtige Rolle. Der Artikeltitel ist durch Autorinnen und Autoren modifizierbar und sollte sorgfältig ausgewählt werden, um die Sichtbarkeit und Reichweite der Forschungsarbeit zu maximieren. Im zweiten Artikel dieser Arbeit (Kapitel 3) werden daher spezifische Titelmerkmale systematisch analysiert und deren Einfluss auf die Zitierhäufigkeit eines Artikels untersucht. Daraus werden Empfehlungen zur Erhöhung der Zitierhäufigkeit eines Originalartikels abgeleitet.

Viele formale Eigenschaften eines Titels können mittels automatischer Abfragen analysiert werden. Die Untersuchung des Inhalts eines Titels erfordert jedoch eine manuelle Bewertung, die mit einem großen Zeitaufwand verbunden ist. Abschließend werden daher im dritten Artikel dieser Arbeit (Kapitel 4) nicht nur formale Kriterien, sondern auch inhaltliche Merkmale eines Titels medizinischer Originalarbeiten detaillierter untersucht und deren Veränderungen über die Zeit betrachtet.

Die vorliegende Arbeit endet mit einer abschließenden Diskussion und einem Ausblick.

## 2 Empirische Analyse der Textstruktur von Originalarbeiten in medizinischen Fachzeitschriften

Heßler, N., Rottmann, M. & Ziegler, A. (2020) Empirical analysis of the text structure of original research articles in medical journals. *PLoS ONE* 15(10):e0240288.

### Einleitung

Der Erfolg bei der Veröffentlichung eines wissenschaftlichen Artikels hängt von mehreren Faktoren ab. Besonders entscheidend dabei ist die sorgfältige Einhaltung der Richtlinien für Autorinnen und Autoren der jeweiligen Zielzeitschrift. Ein weiterer wesentlicher Erfolgsfaktor ist die Textstruktur des Haupttextes eines Artikels. Die typische Textstruktur von Originalarbeiten in medizinischen Fachzeitschriften ist die sogenannte IMRAD-Struktur (engl. Introduction, Methods, Results, and Discussion), die im Deutschen den Abschnitten Einleitung, Methoden, Ergebnisse und Diskussion entspricht. Eine empirische Erhebung aus dem Jahr 1997 empfiehlt für Originalarbeiten eine 2/7/7/6-Struktur, wobei 2 Paragraphen für die Einleitung, 7 Paragraphen für den Methodenteil, 7 Paragraphen für die Ergebnisse und 6 Paragraphen für die Diskussion, d.h. 22 Paragraphen insgesamt, verfasst werden sollten. Diese Empfehlung ist jedoch über 20 Jahre alt. Weiterhin hat sich die Berichterstattung von Studien in den letzten 20 Jahren durch die Einführung von Richtlinien wie den CONSORT (Consolidated Standards of Reporting Trials) und STARD (Standards for Reporting of Diagnostic Accuracy Studies) Statements grundlegend geändert. Vor diesem Hintergrund lässt sich ein Anstieg der Anzahl an Paragraphen in Originalarbeiten medizinischer Fachzeitschriften über die Zeit, insbesondere im Methodenteil, vermuten. Neben Printzeitschriften haben zunehmend auch Onlinezeitschriften an Bedeutung gewonnen. Da hier keine feste Seitenbegrenzung vorhanden ist, wird angenommen, dass ausschließlich elektronisch publizierte Originalarbeiten tendenziell länger ausfallen als gedruckte Originalarbeiten und damit vermutlich auch eine höhere Anzahl an Paragraphen aufweisen.

Im vorliegenden Artikel wird daher die typische Textstruktur von Originalarbeiten in allgemeinen medizinischen Fachzeitschriften untersucht und die Empfehlung zur

Anzahl der verwendeten Paragraphen je Abschnitt aktualisiert. Darüber hinaus werden weitere strukturelle Elemente wie die Anzahl an Tabellen, Abbildungen und Referenzen sowie das Vorhandensein von ergänzendem Material analysiert.

### **Material und Methoden**

Die folgenden fünf englischsprachigen medizinischen Fachzeitschriften wurden untersucht: The BMJ (BMJ), The Journal of the American Medical Association (JAMA), The Lancet (Lancet), The New England Journal of Medicine (NEJM) sowie PLOS Medicine (PLOS), wobei letztere eine reine Onlinezeitschrift ist. Grundlage für die geplanten Analysen waren zufällig ausgewählte Originalarbeiten aus den Publikationsjahren 2005, 2010 und 2015. Für jedes Publikationsjahr und für jede Fachzeitschrift wurden je 30 Originalarbeiten berücksichtigt. Insgesamt ergab sich somit eine Stichprobe von 450 Originalarbeiten. Für jede Originalarbeit wurde die Anzahl der Paragraphen pro Abschnitt und insgesamt, die Anzahl der Tabellen, Abbildungen und Referenzen sowie das Vorhandensein von ergänzendem Material bestimmt.

Die deskriptive Auswertung erfolgte stratifiziert nach Fachzeitschrift und Publikationsjahr. Für metrische Merkmale wurden Mittelwerte und Standardabweichungen, für kategoriale Merkmale absolute und relative Häufigkeiten berechnet. Zur Ermittlung gepoolter Schätzer für die einzelnen Merkmale wurden Meta-Analysen unter Annahme zufälliger Effekte durchgeführt. Hierbei wurde der Ansatz von DerSimonian und Laird verwendet, der die Heterogenität der erhobenen Merkmale sowohl zwischen den Fachzeitschriften als auch zwischen den Publikationsjahren berücksichtigt. Die Analysen wurden innerhalb der einzelnen Fachzeitschriften über die Publikationsjahre hinweg, innerhalb der einzelnen Publikationsjahre über alle Fachzeitschriften hinweg sowie über alle Publikationsjahre und alle Fachzeitschriften gemeinsam durchgeführt. So konnten Empfehlungen zur Textstruktur auf Basis der durchschnittlichen Paragraphenanzahl je Abschnitt gegeben werden. Der Einfluss der Zeit wurde auf die Anzahl der Paragraphen je Abschnitt und insgesamt sowie auf den Anteil der Fachzeitschriften mit ergänzendem Material mittels linearer gemischter Modelle untersucht. Die Fachzeitschrift wurde als Zufallseffekt und das Publikationsjahr als fester Effekt modelliert. Zur Prüfung der spezifischen Hypothese, dass

ausschließlich elektronisch publizierte Originalarbeiten eine höhere Anzahl an Paragraphen aufweisen als gedruckte Originalarbeiten, wurden ebenfalls lineare gemischte Modelle verwendet. Dabei wurde das Publikationsjahr als Zufallseffekt und die Fachzeitschrift als fester Effekt gewählt.

## **Ergebnisse**

Alle 450 untersuchten Originalarbeiten wiesen die typische IMRAD-Struktur auf. Ein Anstieg der Gesamtanzahl der Paragraphen konnte über die Zeit bei allen betrachteten Fachzeitschriften beobachtet werden. Bei den Fachzeitschriften JAMA und NEJM nahm die Gesamtanzahl der Paragraphen lediglich um einen Paragraphen zu. Im Gegensatz dazu hatten die anderen Fachzeitschriften einen deutlich stärkeren Anstieg der Paragraphenzahl mit mindestens sieben Paragraphen. Die größte Zunahme der Paragraphenzahl bezogen auf die einzelnen Textabschnitte zeigte sich im Methodenabschnitt. In den Fachzeitschriften BMJ und PLOS betrug der Anstieg jeweils fünf Paragraphen, im Lancet 4 Paragraphen.

Während die Anzahl der Abbildungen und Tabellen insgesamt relativ konstant über die Zeit blieb, erhöhte sich die Anzahl der Referenzen zwischen den Publikationsjahren 2005 und 2010 bzw. 2015. Der höchste Anstieg der Referenzen zeigte sich bei den Fachzeitschriften BMJ (+20 Referenzen) und PLOS (+11 Referenzen). Die auffälligste zeitliche Veränderung war bei der Anzahl der Originalarbeiten mit ergänzendem Material zu beobachten. Während zum Beispiel keine JAMA Originalarbeit im Jahr 2005 ergänzendes Material enthielt, waren es im Jahr 2015 nahezu alle (97%).

In Tabelle 1 sind die gepoolten Ergebnisse der untersuchten Merkmale zur Textstruktur der medizinischen Originalarbeiten über alle fünf Fachzeitschriften dargestellt. Den geringsten durchschnittlichen Zuwachs an Paragraphen pro Jahr wies die Einleitung auf (0,03 Paragraphen, 95% Konfidenzintervall (KI): 0,00-0,06), den größten der Methodenteil (0,29 Paragraphen, 95% KI: 0,19-0,39). Während die Textstruktur der Originalarbeiten im Publikationsjahr 2005  $3/9/9/8$  betrug, änderte sie sich im Jahr 2015 zu  $3/11/10/8$ . Innerhalb von 10 Jahren nahmen die Methoden also im Durchschnitt um zwei Paragraphen und die Ergebnisse um einen Paragraphen zu. Werden alle Publikationsjahre und alle Fachzeitschriften

zusammen betrachtet, so liegt die Standardstruktur von medizinischen Originalarbeiten bei 3/10/9/8.

**Tabelle 1:** Ergebnisse der Analysen über die Zeit. Im oberen Teil der Tabelle sind die gepoolten Mittelwerte und dazugehörigen Standardfehler für die Anzahl der Paragraphen pro Abschnitt sowie die Gesamtanzahl der Paragraphen aus der Meta-Analyse mit zufälligen Effekten (Ansatz von DerSimonian und Laird) dargestellt. Der untere Teil der Tabelle zeigt die Veränderungen der Paragraphenzahl pro Abschnitt sowie insgesamt im Zeitverlauf, berechnet aus linearen gemischten Modellen mit dem Publikationsjahr als festem Effekt und der Fachzeitschrift als zufälligem Effekt. Angegeben sind die geschätzten Effekte pro Jahr mit den dazugehörigen 95%-Konfidenzintervallen (KI) und p-Werten. Übersetzt aus Heßler et al. (2020).

Jahr	Einleitung	Methoden	Ergebnisse	Diskussion	Insgesamt
2005	3,19 ± 0,53	9,27 ± 1,59	8,61 ± 1,49	7,72 ± 0,94	28,55 ± 2,68
2010	3,08 ± 0,49	10,85 ± 1,64	8,84 ± 1,70	8,19 ± 1,23	31,41 ± 3,01
2015	3,36 ± 0,45	11,36 ± 1,89	9,61 ± 1,62	8,29 ± 1,26	32,76 ± 3,49
Alle Jahre	3,22 ± 0,28	10,39 ± 0,98	9,00 ± 0,92	8,00 ± 0,64	30,54 ± 1,74
<b>Veränderung</b>	0,03	0,29	0,14	0,08	0,54
95% KI	0,00 – 0,06	0,19 – 0,39	0,04 – 0,23	0,01 – 0,16	0,35 – 0,73
p-Wert	0,050	< 0,001	0,004	0,036	< 0,001

Bezüglich der weiteren strukturellen Textelemente ergab sich über den Beobachtungszeitraum keine Veränderung in der Anzahl der Tabellen. Die Anzahl der Abbildungen und Referenzen nahm hingegen im Zeitverlauf zu. Der Anteil der Originalarbeiten mit ergänzendem Material stieg deutlich von 34% im Jahr 2005 auf 97% im Jahr 2015 an.

Im Vergleich zu den vier Printzeitschriften wies PLOS pro Jahr durchschnittlich 3,5 zusätzliche Paragraphen auf (95% KI: 1,60-5,43). Außerdem war die Anzahl an Abbildungen und Referenzen in PLOS Artikeln höher, während sich hinsichtlich der Anzahl der Tabellen kein Unterschied zu den Printartikeln zeigte.

Weitere detaillierte Ergebnisse aller durchgeführten Analysen sind im publizierten Artikel zu finden.

## **Diskussion**

Die vorliegenden Ergebnisse belegen einen Anstieg der Gesamtanzahl der Paragraphen im Zeitverlauf, wobei der deutlichste Zuwachs im Methodenteil zu beobachten war. Wie erwartet waren Artikel der Onlinezeitschrift PLOS länger als die Artikel der untersuchten Printzeitschriften. Außerdem enthielten PLOS Artikel mehr Abbildungen und Referenzen. Die Bereitstellung von ergänzendem Material zum Haupttext hat sich im Laufe der Jahre zunehmend etabliert und stellt mittlerweile einen Standard in medizinischen Originalarbeiten dar.

Die vorgeschlagene 2/7/7/6-Struktur aus dem Jahr 1997 wurde durch eine 3/10/9/8-Struktur aktualisiert. Demnach sind 3 Paragraphen für die Einleitung, 10 Paragraphen für die Methoden, 9 Paragraphen für die Ergebnisse und 8 Paragraphen für die Diskussion, d.h. insgesamt 30 Paragraphen, für eine Originalarbeit, die in einer allgemeinmedizinischen Fachzeitschrift eingereicht werden soll, zu schreiben. An dieser Struktur können sich Autorinnen und Autoren einer Originalarbeit orientieren, sofern keine zeitschriftenspezifischen Vorgaben vorliegen. Es ist zudem empfehlenswert, aktuelle Originalarbeiten der angestrebten Zielzeitschrift zu analysieren, um ein typisches Muster zu erkennen und abzuleiten. Unverzichtbar ist in jedem Fall die Beachtung der Hinweise für Autorinnen und Autoren der jeweiligen Zielzeitschrift.

### **3 Evidenzbasierte Empfehlungen zur Erhöhung der Zitierhäufigkeit von Originalarbeiten**

**Heßler, N. & Ziegler, A. (2022)** Evidence-based recommendations for increasing the citation frequency of original articles. *Scientometrics* 127(6), 3367–3381.

#### **Einleitung**

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler stehen unter hohem Publikationsdruck, da Veröffentlichungen und deren Zitierungen zentrale Kriterien für den beruflichen Erfolg und die akademische Laufbahn sind. Ist eine Arbeit erst einmal veröffentlicht, trägt insbesondere ihre Zitierhäufigkeit maßgeblich zur wissenschaftlichen Sichtbarkeit und zum weiteren Karriereverlauf bei. In der Fachliteratur werden rund 30 Faktoren berichtet, die die Zitierhäufigkeit eines Artikels beeinflussen können. Diese Faktoren lassen sich drei übergeordneten Kategorien zuordnen: zeitschriftenspezifische, autorenspezifische und artikelspezifische Faktoren. Zu den artikelspezifischen Faktoren zählen zum Beispiel die thematische Neuheit, das Publikationsalter und der Umfang des Artikels. Die genannten Merkmale sind jedoch nicht oder nur in geringem Maße modifizierbar. Der Titel eines Artikels hingegen stellt einen gezielt anpassbaren Faktor dar und fungiert potenziell als Türöffner für eine mögliche Zitierung. Bei der Recherche in wissenschaftlichen Datenbanken stellt er häufig das erste Kriterium für die Relevanzbewertung eines Artikels dar. Wird der Titel als thematisch passend eingeschätzt und erscheint er unter den Toptreffern der Suchanfrage, erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, dass die Zusammenfassung des Artikels gelesen wird. Weckt die Zusammenfassung weiterhin Interesse, folgt meist der Zugriff auf den vollständigen Artikel. Ein kostenfreier Zugang zum Volltext wirkt sich dabei vermutlich positiv auf die Zitierwahrscheinlichkeit aus.

Hauptziel der vorliegenden Arbeit ist es, evidenzbasierte Empfehlungen abzuleiten, deren Umsetzung zur Erhöhung der Zitierhäufigkeit wissenschaftlicher Originalarbeiten beitragen könnten. Im Fokus stehen dabei Titeleigenschaften, die potenziell Einfluss auf die Zitierhäufigkeit von Originalarbeiten in allgemeinen medizinischen Fachzeitschriften haben. Frühere Arbeiten zeigten bezüglich der

Titellänge heterogene Ergebnisse und untersuchten meist nur begrenzte Publikationszeiträume. Zusätzlich werden weitere artikelspezifische Merkmale wie die Länge des Artikels und die Anzahl der verwendeten Referenzen hinsichtlich ihres Zusammenhangs mit der Zitierhäufigkeit analysiert.

### **Material und Methoden**

Datengrundlage bildeten Originalarbeiten, die im Zeitraum vom 01.01.2011 bis zum 31.12.2020 in einer der folgenden fünf englischsprachigen medizinischen Fachzeitschriften veröffentlicht wurden: The BMJ (BMJ), The Journal of the American Medical Association (JAMA), The Lancet (Lancet), The New England Journal of Medicine (NEJM) sowie PLOS Medicine (PLOS) als einzige Onlinezeitschrift. Die Originalarbeiten wurden in den Datenbanken Medline und Web of Science durch das Vorhandensein einer strukturierten Zusammenfassung nach dem Schema „Einleitung, Methoden, Ergebnisse und Diskussion“ identifiziert und extrahiert. Die Daten zu den Zitierhäufigkeiten wurden dem Web of Science entnommen. Für die Analysen zur Zitierhäufigkeit wurde sich auf Originalarbeiten beschränkt, die bis Ende 2018 publiziert wurden. So konnte für jeden Artikel ein Beobachtungszeitraum von mindestens zwei Jahren sichergestellt werden. Die Erhebung der Zitierhäufigkeiten erfolgte am 01.01.2021 über die Datenbank Web of Science.

Neben der Annahme, dass sich die fünf Fachzeitschriften hinsichtlich ihrer Titellänge unterscheiden, wurden vorab spezifizierte Hypothesen zum Zusammenhang zwischen titel- und artikelbezogenen Merkmalen und der Zitierhäufigkeit aufgestellt. Im Einzelnen wurden dabei nachfolgende Merkmale berücksichtigt:

- Titellänge gemessen als Anzahl der Zeichen (inklusive Leerzeichen) und Wörter,
- Anzahl der Wörter  $<10$  und  $\geq 20$ ,
- Verwendung eines aktiven Verbs,
- Verwendung eines Doppelpunkts,
- Nennung der Geografie (Stadt und/oder Land),
- freie Verfügbarkeit des Artikels,
- Anzahl der Autorinnen und Autoren,

- Beteiligung institutioneller Autorinnen und Autoren,
- Länge des Artikels,
- Anzahl der verwendeten Referenzen,
- Bericht einer randomisierten klinischen Studie (engl. randomized controlled trial, RCT).

Für jedes Publikationsjahr und für jede Fachzeitschrift wurden Mittelwerte und Standardabweichungen für stetige Merkmale berechnet, absolute und relative Häufigkeiten für kategoriale Merkmale. Zur Ermittlung gepoolter Schätzer für die einzelnen Kriterien wurden Meta-Analysen unter Annahme zufälliger Effekte mittels des Ansatzes von DerSimonian und Laird gerechnet. Hierüber wurde die Variabilität der erhobenen Merkmale sowohl zwischen den Fachzeitschriften als auch zwischen den Publikationsjahren berücksichtigt. Für binäre Kriterien wurde die Logit-Transformation zur Schätzung des gepoolten Anteils genutzt. Die Hypothesen zur Titellänge wurden mittels linearer gemischter Modelle analysiert. Dabei wurde die Fachzeitschrift als fester Effekt und das Publikationsjahr als zufälliger Effekt modelliert. Zur Analyse der Zitierhäufigkeiten kamen Quasi-Poisson Regressionen zum Einsatz. Ergänzend wurden Quantilregressionen als Sensitivitätsanalysen betrachtet. Die Fachzeitschrift BMJ wurde in allen Modellen als Referenzkategorie gewählt.

## **Ergebnisse**

Insgesamt konnten im betrachteten 10-Jahreszeitraum 8096 Originalarbeiten analysiert werden, wobei PLOS mit 1313 Artikeln die geringste und NEJM mit 2153 Artikeln die höchste Anzahl an Publikationen beitrugen.

Es zeigten sich deutliche Unterschiede im Anteil der Artikel, die als RCT klassifiziert wurden. Gemäß dem CONSORT Statement (Consolidated Standards of Reporting Trials) sollte eine solche Studienart bereits im Titel des Artikels erkennbar sein. Während dies bei rund 60% der Lancet Titel der Fall war, traf es lediglich auf knapp 5% der Titel im NEJM zu. Wurde zusätzlich die Zusammenfassung des Artikels in die Identifikation einer RCT einbezogen, veränderten sich die Anteile signifikant. Für die Fachzeitschrift NEJM war ein erheblicher Anstieg auf knapp 63% zu beobachten. Ein weiterer deutlicher Unterschied zeigte sich in der Verwendung des

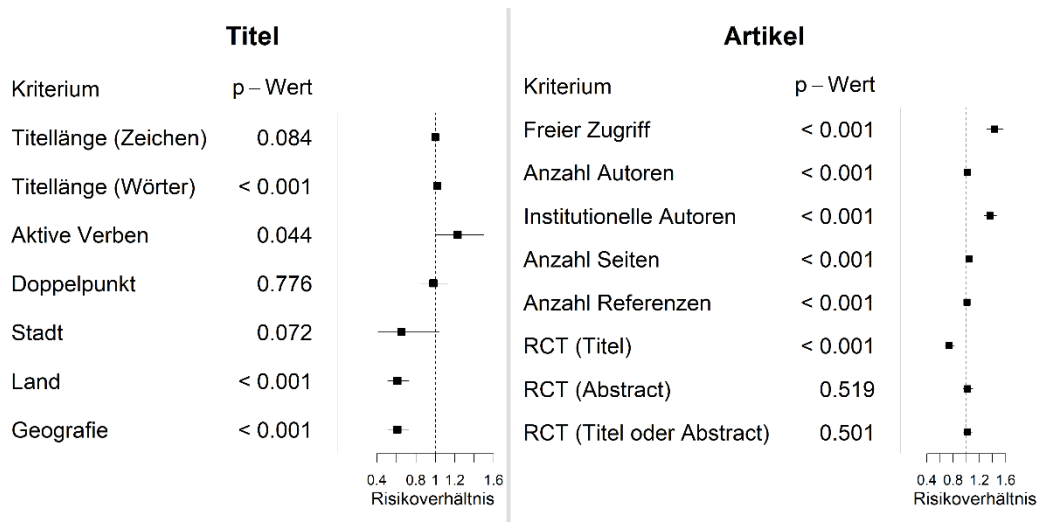
Doppelpunktes zur Gliederung des Artikeltitels in zwei Teile. In keinem der 2153 analysierten NEJM Titel wurde ein Doppelpunkt verwendet, während dies in über 95% der Artikel in BMJ, Lancet und PLOS getan wurde. Auch die Nennung geografischer Informationen im Titel variierte zwischen den Fachzeitschriften. In der Zeitschrift PLOS enthielten fast ein Drittel der Artikel eine Stadt- oder Landesangabe, bei den Zeitschriften JAMA und NEJM waren es hingegen jeweils nur ca. 3% der Artikel. Aktive Verben in Titel wurden in allen untersuchten Fachzeitschriften nur selten genutzt. Der höchste Anteil mit knapp 6% wurde für das BMJ ermittelt.

Die Länge der Artikeltitel unterschied sich nennenswert zwischen den Fachzeitschriften. Der Lancet wies mit durchschnittlich  $22 \pm 6$  Wörtern die längsten Titel auf und das NEJM mit durchschnittlich  $10 \pm 2$  Wörtern die kürzesten. Fast die Hälfte der NEJM Artikel hatte Titel mit weniger als 10 Wörtern, und kein einziger NEJM Artikel hatte mehr als 20 Titelwörter. Im Gegensatz dazu enthielten mehr als die Hälfte der PLOS und Lancet Artikel mehr als 20 Titelwörter.

Die Ergebnisse der Analysen zu den Zitierhäufigkeiten sind in Abbildung 1 zu sehen. Zusammengefasst zeigte sich, dass die Zitierhäufigkeiten höher waren, wenn der Artikeltitel mehr Wörter enthielt (Risikoverhältnis: 1,02, 95% Konfidenzintervall (KI): 1,01-1,03) oder ein aktives Verb verwendet wurde (Risikoverhältnis: 1,23, 95% KI: 1,01-1,50). Weniger Zitierungen zeigten sich bei Artikeln, die im Titel eine Stadt oder ein Land nannten (Risikoverhältnis: 0,61, 95% KI: 0,51-0,73). Ein Einfluss der Verwendung von Doppelpunkten im Titel konnte nicht beobachtet werden.

Hinsichtlich der Untersuchung der artikelspezifischen Faktoren auf die Zitierhäufigkeit konnte gezeigt werden, dass fast alle Kriterien mit einer erhöhten Zitierhäufigkeit einhergingen. Hier ist vor allem hervorzuheben, dass Artikel mit freiem Zugriff auf den Volltext wesentlich häufiger zitiert wurden als Artikel, die kostenpflichtig waren (Risikoverhältnis: 1,43, 95% KI: 1,31-1,56). Kein Unterschied konnte nur beim Vergleich von RCTs und Nicht-RCTs beobachtet werden, wenn sowohl der Titel als auch die Zusammenfassung bzw. die Zusammenfassung alleine zur Identifizierung einer RCT herangezogen wurde.

Weitere detaillierte Ergebnisse aller durchgeführten Analysen sind im vorliegenden Artikel zu finden.



**Abbildung 1:** Forest-Plot für Variablen, die möglicherweise die Zitierhäufigkeit einer medizinischen Originalarbeit beeinflussen (Quasi-Poisson-Regression). Auf der linken Seite der Abbildung werden Kriterien des Titels dargestellt, auf der rechten Seite der Abbildung sind artikelspezifische Kriterien zu sehen. Dargestellt sind die Risikoverhältnisse (schwarzes Quadrat) und die dazugehörigen 95% Konfidenzintervalle. Ein Wert größer als 1 zeigt eine höhere Zitierhäufigkeit bei dem entsprechenden Kriterium. RCT = randomized controlled trial. Übersetzt aus Heßler & Ziegler (2022).

## Diskussion

Zwischen 2011 und 2020 zeigten sich in den analysierten Originalarbeiten, die in medizinisch anerkannten Fachzeitschriften veröffentlicht wurden, deutliche Unterschiede in den verwendeten Titelkriterien. Am auffälligsten waren die Unterschiede hinsichtlich der Titellänge. Die Zeitschrift NEJM wies hierbei die kürzesten Titel auf. Die durchschnittliche Titellänge betrug weniger als 10 Wörter, und es fand sich kein einziger Artikel mit über 20 Wörtern. Zudem folgt das NEJM nicht den Empfehlungen des CONSORT 2010 Statements, das die Identifizierung von RCTs anhand des Titels klar empfiehlt. Basierend auf bereits publizierten Ergebnissen sowie den in dieser Arbeit beschriebenen Ergebnissen wurde eine Liste mit Empfehlungen erstellt, die darauf abzielt, die Zitierhäufigkeit wissenschaftlicher Artikel zu erhöhen (siehe Tabelle 2).

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass bestimmte modifizierbare Titelmerkmale existieren, die von Autorinnen und Autoren gezielt gestaltet werden können. Deshalb sollte der Titel einer wissenschaftlichen Arbeit sorgfältig

ausgewählt werden, um die Sichtbarkeit und Reichweite der Forschungsarbeit zu maximieren.

**Tabelle 2.:** Empfehlungen zur Erhöhung der Zitierhäufigkeit eines Originalartikels; modifizierte Liste von Norman (2012). Übersetzt aus Heßler & Ziegler (2022).

Wähle eine Zeitschrift mit hohem Impact-Faktor. Per Definition werden Artikel in Zeitschriften mit hohem Impact-Faktor im Durchschnitt häufiger zitiert.
Mache den Artikel frei zugänglich. Dies erleichtert es potenziellen Leserinnen und Lesern, den Artikel herunterzuladen und weiterzulesen.
Verwende ein aktives Verb im Titel. Dies ermöglicht es, die Kernaussage der Arbeit zu transportieren. Je provokanter der Titel ist, desto eher wird die Arbeit zitiert (Araujo et al., 2020).
Sorge dafür, dass der Artikel leicht online zu finden ist. Diese Empfehlung hat zwei Komponenten: Erstens sollte die Zielzeitschrift für den Artikel mit Bedacht gewählt werden, da sich die Fachzeitschriften durch die Datenbanken unterscheiden, in denen sie registriert sind. Zweitens sollte bei der Erstellung der Titel auf Schlüsselwörter geachtet werden. Wie Norman (2012) hervorhebt, haben suchunfreundliche Titel kaum eine Chance, gesehen zu werden.
Vermeide die Verwendung von mehrteiligen Titeln. Der Titel wird dadurch eingängiger.
Wähle die Länge des Titels entsprechend dem Standard der Zeitschrift. Dies kann die Chance erhöhen, vom Herausgeber akzeptiert zu werden (Albert, 2016).
Vermeide die Verwendung von geografischen Informationen.
Verbreite den veröffentlichten Artikel in eigenen Netzwerken, z.B. in Präsentationen und anderen Medien.
Verfasse und verbreite eine Pressemitteilung, in der die wichtigen Ergebnisse der Forschung hervorgehoben werden (Araujo et al., 2020)

## **4 Inhalt und Form von Originalarbeiten großer allgemeinmedizinischer Fachzeitschriften**

**Heßler, N.** & Ziegler, A. (2023) Content and form of original research articles in general major medical journals. *PLoS ONE* 18(6):e0287677.

### **Einleitung**

Gemäß der Deklaration von Helsinki sind Forschende verpflichtet, die Ergebnisse klinischer Studien mit Beteiligung von Menschen der Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Zahlreiche Richtlinien und Empfehlungen zielen darauf ab, eine transparente und vollständige Berichterstattung über derartige Studien sicherzustellen. Neben allgemeinen Vorgaben zur Publikation rückt zunehmend auch die Qualität einzelner Bestandteile wissenschaftlicher Artikel in den Fokus. Besonders der Titel einer Publikation nimmt dabei eine zentrale Rolle ein. Forschende sollten darauf achten, Titel zu wählen, die den Inhalt ihrer Arbeit präzise widerspiegeln und sowohl die Auffindbarkeit als auch die gezielte Wiederverwendung der darin berichteten Ergebnisse in weiterführenden Forschungsarbeiten erleichtern. Ein Großteil der bisherigen Forschung hat sich auf formale Aspekte von Artikeltiteln fokussiert. Diese Merkmale lassen sich automatisiert analysieren, und der zeitliche Aufwand ist gering. Im Gegensatz dazu wurde der Inhalt von Titeln deutlich seltener untersucht. Insbesondere die zeitliche Entwicklung inhaltlicher Merkmale wurde bislang systematisch noch nicht erfasst. Die Bewertung ist zeitintensiver, da sie manuell erfolgen muss und es empfohlen wird, mindestens zwei unabhängige Personen in den Bewertungsprozess zu involvieren.

Ziel des vorliegenden Artikels ist es, die inhaltlichen und formalen Merkmale von Artikeltiteln in Originalarbeiten, die in allgemeinmedizinischen Fachzeitschriften publiziert wurden, zu analysieren. Untersucht werden primär Unterschiede zwischen den Fachzeitschriften und Veränderungen der Titelmerkmale im Zeitverlauf. Die Ergebnisse werden im Kontext bestehender Literatur diskutiert.

## **Material und Methoden**

Datengrundlage der Analyse waren die von Heßler & Ziegler (2022) identifizierten Originalarbeiten mit strukturierter Zusammenfassung, die zwischen Januar 2011 und Dezember 2020 in einer der folgenden fünf allgemeinmedizinischen Fachzeitschriften veröffentlicht wurden: The BMJ (BMJ), The Journal of the American Medical Association (JAMA), The Lancet (Lancet), The New England Journal of Medicine (NEJM) sowie PLOS Medicine (PLOS) als einzige Onlinezeitschrift.

Aus dem Gesamtdatensatz wurden 500 Originalarbeiten zufällig ausgewählt. Die Stichprobenziehung erfolgte stratifiziert nach Fachzeitschrift und Publikationsjahr, so dass pro Jahr und Fachzeitschrift jeweils 10 Artikel zufällig ausgewählt wurden, d.h., insgesamt 100 Artikel pro Fachzeitschrift. Für die Bewertung der Titelmerkmale stand ausschließlich der Titel der Artikel zur Verfügung. Alle Titel wurden manuell von zwei unabhängigen Personen bewertet. Zum Training wurden 25 Artikel herangezogen, die ebenfalls unabhängig voneinander beurteilt wurden. Diese Trainingsartikel wurden anschließend aus dem Gesamtdatensatz ausgeschlossen. Bei abweichenden Einschätzungen einigten sich die Beurteilenden nach gemeinsamer Diskussion auf eine Bewertung.

Die Kriterien zur Bewertung von Inhalt und Form der Titel orientierte sich an bereits publizierten Arbeiten. Die Bewertung erfolgte ausschließlich dichotom mit den Kategorien „ja“ bzw. „nein“.

Der Titelinhalt wurde in die Themenbereiche „Materialien“ und „Ergebnisse“ unterteilt. Der Themenblock „Materialien“ umfasste dabei die Abfrage folgender Kriterien:

- Nennung einer Methode,
- Nennung einer Patientenpopulation,
- Nennung einer Geografie,
- Nennung eines klinischen Kontexts,
- Nennung einer Behandlung,
- Verwendung eines Studienakronyms.

Zum Themenblock „Ergebnisse“ zählten die Kriterien:

- Nennung eines Ergebnisses,

- Angabe quantitativer Informationen,
- Angabe semi-quantitativer Informationen,
- Verwendung einer Relation zwischen zwei oder mehreren Variablen.

Die Titelform wurde in die Themenbereiche „Materialien“ und „Diskussion“ unterteilt.

Zu den Kriterien im Bereich „Materialien“ gehörten:

- Verwendung von Abkürzungen,
- Verwendung von Bindestrichen,
- Vorhandensein eines Untertitels.

Im Themenbereich „Diskussion“ wurden folgende Kriterien beurteilt:

- Vorhandensein eines deklarativen Titels (= vollständiger Satz),
- Vorliegen eines phrasalen Titels (= kein vollständiger Satz, der jedoch ein Verb in beliebiger Form außer der aktiven enthält),
- Formulierung des Titels als Frage.

Die deskriptive Statistik für die Titeleigenschaften umfasste die Darstellung absoluter und relativer Häufigkeiten für jede Fachzeitschrift und für jedes Publikationsjahr. Zum Vergleich mit bisher publizierten Ergebnissen wurde der exakte Test nach Fisher für die Merkmale „Nennung einer Methode“, „Nennung einer Patientenpopulation“, „Nennung einer Geografie“, „Nennung eines klinischen Kontexts“ und „Nennung einer Behandlung“ zu einem Signifikanzniveau von 5% durchgeführt. Darüber hinaus wurden globale Tests angewandt, um die Häufigkeiten dieser Kriterien zwischen allen Fachzeitschriften zu vergleichen. Zur Ermittlung gepoolter Schätzer für die einzelnen Kriterien wurden Meta-Analysen unter Annahme zufälliger Effekte mittels des Ansatzes von DerSimonian und Laird gerechnet. Hierüber wurde die Variabilität der erhobenen Merkmale sowohl zwischen den Fachzeitschriften als auch zwischen den Publikationsjahren berücksichtigt. Dabei wurde die logit Transformation zur Schätzung der gepoolten Anteile genutzt. Der Einfluss der Zeit auf die spezifischen Titeleigenschaften wurde mittels logistischer Regressionsmodelle analysiert. Chancenverhältnisse (engl. Odds ratio, OR) und die dazugehörigen 95% Konfidenzintervalle (KI) wurden berechnet. Die Zeitschrift BMJ diente in allen Analysen als Referenzkategorie.

## Ergebnisse

Insgesamt wurden die Titel von 500 zufällig ausgewählten Originalarbeiten hinsichtlich der ausgewählten Titelmerkmale analysiert. In Tabelle 3 sind die deskriptiven Ergebnisse über den gesamten 10-Jahreszeitraum hinweg für jede Fachzeitschrift dargestellt.

**Tabelle 3:** Deskriptive Ergebnisse der Titeleigenschaften von Originalarbeiten (je n=100) für den Zeitraum 2011-2020. Angegeben sind die absoluten und relativen Häufigkeiten (in Klammern) bezogen auf die „Ja“-Angabe. JAMA: The Journal of the American Medical Association, NEJM: The New England Journal of Medicine, PLOS: PLOS Medicine. \*Hier gab es jeweils eine Bewertung mit „unklar“. Übersetzt aus Heßler & Ziegler (2022).

Titelmerkmal	BMJ	JAMA	Lancet	NEJM	PLOS
Methoden	98 (98%)	47 (47%)	93 (93%)	11 (11%)	95 (96%)*
Patientenpopulation	62 (62%)	76 (76%)	72 (72%)	78 (78%)	70 (70%)
Geografie	31 (31%)	16 (16%)	17 (17%)	9 (9%)	52 (52%)
Klinischer Kontext	73 (73%)	81 (81%)	83 (83%)	89 (89%)	81 (81%)
Intervention	30 (30%)	55 (55%)	62 (62%)	58 (58%)	27 (27%)
Studienakronym	11 (11%)	20 (20%)	45 (45%)	0 (0%)	10 (10%)
Ergebnisse	1 (1%)	0 (0%)*	1 (1%)	2 (2%)*	2 (2%)
Quantitative Information	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Semi-quantitative Information	0 (0%)	0 (0%)	1 (1%)	2 (2%)	1 (1%)
Relation	52 (52%)	68 (68%)	35 (35%)	23 (23%)	57 (57%)
Abkürzung	31 (31%)	44 (44%)	55 (55%)	24 (24%)	32 (32%)
Bindestrich	3 (3%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (2%)	0 (0%)
Untertitel	99 (99%)	41 (41%)	99 (99%)	2 (2%)	98 (98%)
Deklarativer Titel	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Phrasaler Titel	11 (11%)	3 (3%)	12 (12%)	7 (7%)	15 (15%)
Frage	1 (1%)	0 (0%)	1 (1%)	0 (0%)	1 (1%)

### Ergebnisse zum Titelinhalt

In Bezug auf die Nennung der Methoden im Titel wich das NEJM deutlich von den anderen Zeitschriften ab. Während im BMJ, Lancet und PLOS Methoden in mindestens 93% der Artikeltitel erwähnt waren, lag dieser Anteil in JAMA bei 47% und im NEJM lediglich bei 11%. Für die Fachzeitschriften BMJ, JAMA und Lancet wurden bereits in früheren Studien ähnliche Ergebnisse berichtet. Insgesamt zeigte sich ein Anstieg der Methodennennung im Titel über die Zeit (OR: 1,12, 95% KI: 1,01-1,24), d.h., Methoden wurden häufiger in den jüngeren Artikeltiteln genannt. Die geringsten und höchsten Anteile hinsichtlich der Nennung einer Patientenpopulation im Titel zeigten sich im BMJ (62%) bzw. im NEJM (78%). Für

dieses Kriterium konnte weder ein Anstieg im Laufe der Zeit (OR: 1,06, 95% KI: 0,99-1,13) noch ein wesentlicher Unterschied zwischen den Zeitschriften festgestellt werden.

Deutliche Unterschiede zwischen den Zeitschriften zeigte sich bei der Verwendung geografischer Information. Etwa die Hälfte der PLOS Titel (52%) enthielt eine geografische Angabe, aber nur 31% der BMJ Titel, 16% der JAMA Titel, 17% der Lancet Titel und 9% der NEJM Titel. Diese Ergebnisse stimmten weitgehend mit den bisher berichteten Ergebnissen aus der Literatur überein, mit Ausnahme vom BMJ, das in früheren Arbeiten tendenziell niedrigere Werte aufwies. Ein leichter zeitlicher Anstieg der geografischen Information in Titeln konnte beobachtet werden (OR: 1,07, 95% KI: 0,99-1,16).

Der klinische Kontext wurde in 73% der BMJ Titel erwähnt, während er in den anderen vier Zeitschriften in mindestens 80% der Titel genannt wurde. Dies wurde ebenfalls durch die bisherige Literatur bestätigt. Zudem wurde eine Zunahme der Erwähnung des klinischen Kontexts im Laufe der Zeit beobachtet (OR: 1,10, 95% KI: 1,01-1,19).

Nur 27% der PLOS und 30% der BMJ Artikel enthielten Informationen zur Behandlung im Titel. Dieser Anteil lag bei den anderen drei Zeitschriften jeweils bei mindestens 50%. Die Ergebnisse konnten mit der bisherigen Literatur bestätigt werden. Im Zeitverlauf nahm die Nennung von Behandlungen im Titel zu (OR: 1,08, 95% KI: 1,02-1,16).

Keiner der untersuchten NEJM Titel enthielt ein Studienakronym, wohingegen Lancet mit einem Anteil von 45% die höchste Häufigkeit aufwies. Ein Trend über die Zeit (OR: 1,13, 95% KI: 1,03-1,24) und substantielle Unterschiede zwischen den Fachzeitschriften konnte gezeigt werden.

Die Auswertung des Titelthemas „Ergebnisse“ zeigte insgesamt sehr geringe Häufigkeiten. Nur 6 der insgesamt 500 analysierten Artikel nannten überhaupt ein Ergebnis im Titel. Diese Beobachtung deckte sich mit den Ergebnissen aus der Literatur. Kein einziger Titel enthielt quantitative Informationen, und nur 4 von 500 Titeln wiesen semi-quantitative Angaben auf. Aufgrund der äußerst geringen Zahlen wurde auf weitere Analysen verzichtet.

Eine Relation zwischen zwei oder mehreren Variablen wurde am wenigsten im NEJM (23%) verwendet, gefolgt vom Lancet mit 35%. Die anderen drei Zeitschriften

erwähnten eine Relation in mehr als der Hälfte ihrer Artikel. Diese Unterschiede zwischen den Zeitschriften wurden durch die Regressionsanalyse bestätigt. Ein zeitlicher Trend konnte jedoch nicht festgestellt werden.

### Ergebnisse zur Titelform

Abkürzungen im Titel wurden am seltensten in NEJM Artikeln verwendet (24%) und am häufigsten in Lancet Artikeln (55%). Sowohl ein Anstieg der Verwendung von Abkürzungen über die Zeit (OR: 1,3, 95% KI: 1,05-1,20) als auch Unterschiede zwischen den Fachzeitschriften konnten gezeigt werden.

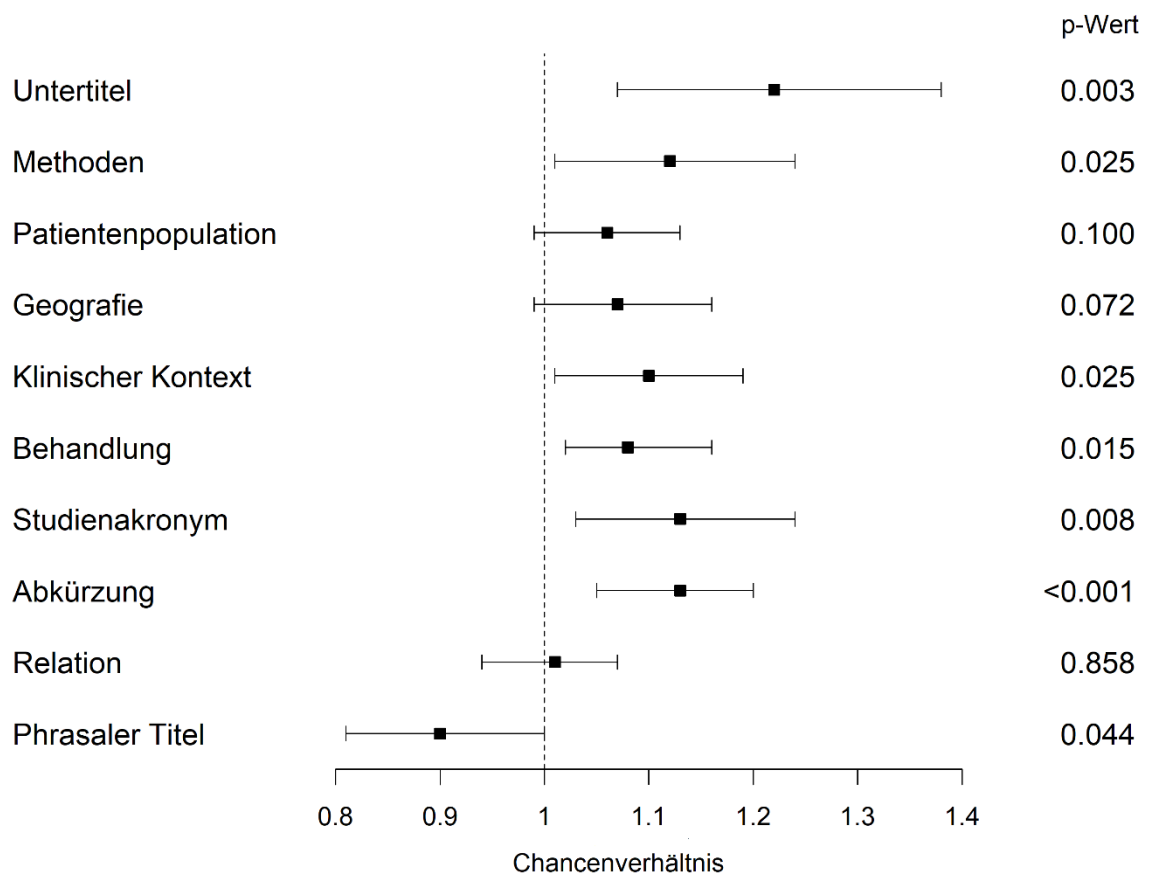
Bindestriche wurden insgesamt nur in fünf von 500 Titeln verwendet, so dass keine weiteren Analysen durchgeführt wurden.

Ein Untertitel fand sich hingegen in mindestens 98% der Artikeltitel im BMJ, Lancet und PLOS, während in JAMA 41% und im NEJM lediglich 2% der Titel einen Untertitel enthielten. Die Verwendung von Untertiteln nahm im Laufe der Zeit zu (OR: 1,22, 95% KI: 1,07-1,38).

In keinem der analysierten Artikel wurde ein deklarativer Titel verwendet. Phrasale Titel fanden sich in 3% der JAMA, 7% der NEJM, 11% der BMJ, 12% der Lancet und 15% der PLOS Titel. Unterschiede zwischen den Zeitschriften konnten nicht festgestellt werden. Es wurde ein rückläufiger Trend in der Verwendung phrasaler Titel beobachtet (OR: 0,90, 95% KI: 0,81-1,00).

Nur drei von 500 Artikeltitel waren als Frage formuliert. Weitere Analysen konnten daher nicht durchgeführt werden.

Abbildung 2 veranschaulicht die zeitliche Veränderung der Nutzung aller untersuchten Titelkriterien auf einen Blick.



**Abbildung 2:** Forest Plot der Ergebnisse zur Untersuchung des Einflusses der Zeit auf Inhalt und Form eines Titels einer medizinischen Originalarbeit. Dargestellt sind die Chancenverhältnisse (schwarzer Kasten), die dazugehörigen 95% Konfidenzintervalle und p-Werte aus der logistischen Regression. Ein Wert größer als 1 bedeutet, dass die Chance dafür, dass das entsprechende Titelkriterium genutzt wird, jährlich steigt. Übersetzt aus Heßler & Ziegler (2023).

Weitere detaillierte Ergebnisse aller durchgeführten Analysen sind im vorliegenden Artikel zu finden.

## Diskussion

Der Titelinhalt und die Titelform variierten deutlich zwischen den Originalarbeiten, die zwischen 2011 und 2020 in allgemeinmedizinischen Fachzeitschriften veröffentlicht wurden. Weiterhin haben sich der Inhalt und die Form von Titeln über die Zeit verändert. Substanzielle Unterschiede zwischen den Fachzeitschriften traten insbesondere bei der Nennung einer Methode, einer Patientenpopulation, einer Geografie, einer Behandlung, eines Studienakronyms sowie bei der Verwendung von Abkürzungen im Titel auf. Einige Kriterien wurden in den betrachteten Fachzeitschriften entweder gar nicht oder nur selten verwendet. Dazu

zählten der Einsatz von Bindestrichen, die explizite Nennung von Ergebnissen, quantitativer und semi-quantitativer Informationen, deklarative Titel und der Gebrauch des Fragezeichens. Insgesamt zeigte sich, dass methodische Angaben im Titel deutlich häufiger gemacht wurden als Ergebnisangaben. Diese Beobachtung steht im Einklang mit den Richtlinien für Autorinnen und Autoren der meisten Zeitschriften. Hier wird empfohlen, auf die Nennung von Ergebnissen im Titel zu verzichten. Ziel dieser Vorgabe ist es, potenziellen Fehlinterpretationen durch eine isolierte Betrachtung des Titels entgegenzuwirken.

Zusammenfassend bestätigten die Ergebnisse der durchgeführten Analysen weitgehend die Richtlinien für Autorinnen und Autoren der untersuchten Fachzeitschriften. Zusätzlich empfiehlt es sich, bei der Entwicklung eines Artikeltitels exemplarisch Titel jüngerer Veröffentlichungen in der angestrebten Fachzeitzeitschrift heranzuziehen.

## 5 Diskussion und Ausblick

In der Wissenschaft ist das Publizieren wichtig, um neue Erkenntnisse mit anderen zu teilen und zur Weiterentwicklung des Fachgebiets beizutragen. Die wichtigste Form der Veröffentlichung sind dabei Fachartikel. Darüber hinaus stellen auch z.B. Beiträge auf Kongressen, Veröffentlichungen in nicht fachlichen Zeitschriften und Doktorarbeiten wichtige Wege dar, um Forschungsergebnisse öffentlich zugänglich zu machen. Nur was veröffentlicht ist, kann von anderen gelesen, verstanden und weiterverfolgt werden. Wenn eine Arbeit häufig zitiert wird, zeigt das, dass sie in der Fachwelt als relevant und nützlich wahrgenommen wird. Publikationen und Zitationen spielen damit auch eine zentrale Rolle für die wissenschaftliche Karriere beispielsweise bei Bewerbungen, der Einwerbung von Fördermitteln oder dem Aufbau wissenschaftlicher Kooperationen.

Im ersten Teil dieser Arbeit (Kapitel 2) wurde die typische Textstruktur medizinischer Originalarbeiten analysiert, einschließlich weiterer struktureller Elemente wie der Anzahl an Tabellen, Abbildungen und Referenzen. Die Textstruktur des Haupttextes stellt einen wichtigen Faktor für die Annahme und Veröffentlichung eines Artikels dar. Die veraltete 2/7/7/6-Struktur aus dem Jahr 1997 konnte aktualisiert werden. Sofern keine zeitschriftenspezifischen Vorgaben vorliegen, können sich Forschende an der 3/10/9/8-Struktur orientieren. Entsprechend dieser Struktur sind 3 Paragraphen für die Einleitung, 10 Paragraphen für die Methoden, 9 Paragraphen für die Ergebnisse und 8 Paragraphen für die Diskussion zu schreiben. Die vorliegenden Ergebnisse belegen zudem einen Anstieg der Gesamtanzahl der Paragraphen im Zeitverlauf, der zum Teil auch mit der Einführung von Leitlinien wie CONSORT (Consolidated Standards of Reporting Trials) und STARD (Standards for Reporting of Diagnostic Accuracy Studies) zur Berichterstattung von Studien einhergeht. Darüber hinaus wurde gezeigt, dass ausschließlich elektronisch publizierte Fachzeitschriften sich von klassischen Printzeitschriften unterscheiden. Die Bereitstellung von ergänzendem Material zum Haupttext stellt mittlerweile einen Standard in medizinischen Originalarbeiten dar.

Im zweiten Teil dieser Arbeit (Kapitel 3) wurden evidenzbasierte Empfehlungen entwickelt, die zur Erhöhung der Zitierhäufigkeit wissenschaftlicher Originalarbeiten

beitragen könnten. Im Fokus standen dabei Titeleigenschaften, die mittels automatischer Abfragen analysiert werden konnten. Ergänzend wurden weitere artikel-spezifische Merkmale wie die Länge des Artikels und der freie Zugriff auf einen Artikel in Bezug auf ihren Zusammenhang mit der Zitierhäufigkeit untersucht. Die Ergebnisse zeigten, dass sich die Titel der betrachteten großen allgemeinmedizinischen Fachzeitschriften zum Teil stark unterscheiden. Dabei fiel vor allem das New England Journal of Medicine auf. Die Zitieranalysen belegten, dass bestimmte modifizierbare Titelmerkmale existieren, die von Autorinnen und Autoren gezielt gestaltet werden können, um die Wahrscheinlichkeit einer Zitierung zu erhöhen. Die Verwendung eines aktiven Verbs und das Weglassen einer geografischen Information im Titel haben sich in diesem Zusammenhang als positiv herausgestellt. Auch ein kostenloser Zugriff auf den Volltext zeigte einen förderlichen Effekt auf die Zitierhäufigkeit eines Artikels.

Da der Titel einer Publikation eine wesentliche Rolle spielt, wurde er im dritten Teil dieser Arbeit (Kapitel 4) nochmals genauer untersucht. Insbesondere wurden hier neben formalen Kriterien auch inhaltliche Kriterien durch zeitintensive manuelle Bewertungen untersucht sowie bisher nicht berücksichtigte Veränderungen der Kriterien über die Zeit. Der Titelinhalt und die Titelform variierten deutlich zwischen den medizinischen Originalarbeiten und haben sich über die Zeit verändert. Auch hier nahm das New England Journal of Medicine eine Sonderrolle ein. Einer der Gründe dafür könnte in den Hinweisen für Autorinnen und Autoren liegen, die sich in den bereitgestellten Informationen zum Aufbau eines Titels unterscheiden. Unterschiede zwischen gedruckten und Onlinezeitschriften waren offensichtlich bei der Verwendung geografischer Informationen im Titel oder der Verwendung eines phrasalen Titels, der in der Onlinezeitschrift häufiger vorkam.

Zusammenfassend bestätigten die Ergebnisse der durchgeführten Analysen weitgehend die Vorgaben in den Richtlinien für Autorinnen und Autoren der untersuchten Fachzeitschriften. Zusätzlich empfiehlt es sich, bei der Entwicklung eines Artikeltitels exemplarisch Titel jüngerer Veröffentlichungen in der angestrebten Fachzeitzeitschrift heranzuziehen.

Eine Limitation der vorliegenden Arbeit besteht darin, dass die Analyse auf fünf ausgewählte allgemeinmedizinische Fachzeitschriften beschränkt wurde. Diese Eingrenzung wurde vorgenommen, um die Datenverarbeitung und -auswertung innerhalb eines angemessenen zeitlichen und organisatorischen Rahmens zu gewährleisten. Dadurch ist jedoch die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere allgemeinmedizinische oder interdisziplinäre Fachzeitschriften nur eingeschränkt gegeben. Zudem ist zu berücksichtigen, dass die untersuchten Artikel bereits den internen Qualitätskontrollen und dem Peer-Review-Verfahren der jeweiligen Fachzeitschriften unterzogen wurden. Daher können sich das ursprünglich eingereichte Manuskript und die veröffentlichte Endversion strukturell erheblich unterscheiden. Dieser Punkt konnte in der ersten Arbeit (Kapitel 2) nicht untersucht bzw. berücksichtigt werden. Ein weiterer limitierender Faktor der vorliegenden Arbeit ist die Untersuchung der Zitierhäufigkeit als Kriterium für die Qualität einer Arbeit. Die Zitierhäufigkeit wird häufig als Indikator für die Qualität wissenschaftlicher Publikationen herangezogen. Sie zeigt jedoch in erster Linie, wie stark ein Artikel in der Fachgemeinschaft wahrgenommen und in weiteren Forschungsarbeiten aufgegriffen wird. Sie spiegelt daher nicht zwangsläufig die methodische oder inhaltliche Qualität wider. Zudem kann die Zitierhäufigkeit durch Faktoren wie Fachgebiet, Publikationssprache, Themenaktualität, Medieneinsatz oder Selbstzitationen beeinflusst werden.

Für zukünftige Forschungsarbeiten wäre es interessant, den Einfluss spezifischer inhaltlicher Titelmerkmale wissenschaftlicher Artikel auf die Zitierhäufigkeit oder ein anderes geeignetes Kriterium systematisch zu untersuchen. Ebenso erscheint ein Vergleich zwischen allgemeinmedizinischen Fachzeitschriften und spezialisierten Fachzeitschriften, z.B. aus dem Bereich der Neurologie, lohnenswert, um mögliche Unterschiede in der Textstruktur und dem Titel zu untersuchen. Da wissenschaftliche Artikel häufig als schwer verständlich gelten, unter anderem aufgrund komplexer Sprache und langer Satzstrukturen, könnten in diesem Zusammenhang auch Lesbarkeitsindices wie der Gunning-Fox-Index und/oder der Flesch-Index, hilfreich sein, um die Verständlichkeit systematisch zu bewerten und zu analysieren.

Die vorliegenden Arbeiten können zukünftigen Autorinnen und Autoren wertvolle Hinweise zur Textstruktur sowie zur Gestaltung des Titels einer medizinischen Originalarbeit geben. Die Beachtung der Hinweise für Autorinnen und Autoren der jeweiligen Zielzeitschrift bleibt unverzichtbar.

## Literaturverzeichnis

Albert, T. (2016). *Winning the publications game: The smart way to write your paper and get it published*. 4. Auflage, CRC Press, Boca Raton.

Froese, F. J. & Bader, K. (2019) Surviving the desk-review. *Asian Bus Manage* 18, 1-5.

Ale Ebrahim, N., Salehi, H., Amin Embi, M., Habibi Tanha, F., Gholizadeh, H., Motahar, S. M. & Ordi, A. (2013) Effective strategies for increasing citation frequency. *International Education Studies* 6(11):93–9.

Bornmann, L. & Daniel, H. D. (2008) What do citation counts measure? A review of studies on citing behavior. *Journal of Documentation* 64(1): 45–80.

Tahamtan, I., Safipour Afshar, A. & Ahamdzadeh, K. (2016) Factors affecting number of citations: A comprehensive review of the literature. *Scientometrics* 107:1195–25.

## Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich herzlich bei allen bedanken, die mich bei der Erstellung dieser Arbeit unterstützt haben.

An erster Stelle möchte ich Herrn Prof. Dr. Andreas Ziegler herzlich danken. Seine stetige Unterstützung sowie die wertvollen wissenschaftlichen Diskussionen haben maßgeblich zur Entstehung dieser Arbeit beigetragen. Besonders dankbar bin ich für seine beständige Unterstützung, die wesentlich dazu beigetragen hat, dass ich meine Doktorarbeit realisieren konnte. Die Zusammenarbeit an den zugrunde liegenden Manuskripten war für mich stets lehrreich, motivierend und konstruktiv.

Ebenso danke ich meiner Doktormutter Frau Univ.-Prof. Dr. rer. biol. hum. Inke R. König sehr herzlich für ihre wissenschaftliche Begleitung und ihre Unterstützung. Ihre Expertise, Hilfsbereitschaft und Ermutigung haben mir sehr geholfen.

Ein weiterer Dank gilt meiner Koautorin Frau Miriam Miosga (geb. Rottmann) für die angenehme und erfolgreiche Zusammenarbeit.

Mein herzlicher Dank geht außerdem an meine Kolleginnen und Kollegen, auch ehemalige, am Institut für Medizinische Biometrie und Statistik. Besonders bedanken möchte ich mich bei Frau Dr. Theresa Dankowski, Frau Dr. Paola Ferrario, Frau Tanja Rausch, Frau Jördis Stolpmann und Frau Dr. Maren Vens. Nicht nur bei fachlichen Fragen standen sie mir jederzeit zur Seite. Vor allem aber auch bin ich für die vielen persönlichen Gespräche und das gemeinsame Lachen sehr dankbar.

Ein ganz besonderes Dankeschön gilt meiner Familie, die immer an mich geglaubt hat.

## Publikationsverzeichnis

### Publikationen der kumulativen Dissertation

**Heßler N**, Rottmann M, Ziegler A (2020). Empirical analysis of the text structure of original research articles in medical journals. *PLoS ONE* 15(10):e0240288. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240288>.

#### Abstract

Successful publishing of an article depends on several factors, including the structure of the main text, the so-called introduction, methods, results and discussion structure (IMRAD). The first objective of our work is to provide recent results on the number of paragraphs (pars.) per section used in articles published in major medical journals. Our second objective is the investigation of other structural elements, i.e., number of tables, figures and references and the availability of supplementary material. We analyzed data from randomly selected original articles published in years 2005, 2010 and 2015 from the journals The BMJ, The Journal of the American Medical Association, The Lancet, The New England Journal of Medicine and PLOS Medicine. Per journal and year 30 articles were investigated. Random effect meta-analyses were performed to provide pooled estimates. The effect of time was analyzed by linear mixed models. All articles followed the IMRAD structure. The number of pars. per section increased for all journals over time with 1.08 (95% confidence interval (CI): 0.70–1.46) pars. per every two years. The largest increase was observed for the methods section (0.29 pars. per year; 95% confidence interval (CI): 0.19–0.39). PLOS Medicine had the highest number of pars. The number of tables did not change, but number of figures and references increased slightly. Not only the standard IMRAD structure should be used to increase the likelihood for publication of an article but also the general layout of the target journal. Supplementary material has become standard. If no journal-specific information is available, authors should use 3/10/9/8 pars. for the introduction/methods/results/discussion sections.

**Heßler N**, Ziegler A (2022) Evidence-based recommendations for increasing the citation frequency of original articles. *Scientometrics* 127(6), 3367–3381. <https://doi.org/10.1007/s11192-022-04378-7>.

#### Abstract

Publications and citations are important for career advancement of researchers. Our main aim was to derive recommendations that might increase the citation frequency of authors' work. We examined title and article characteristics of original research articles published in the major medical journals BMJ, JAMA, Lancet, NEJM and PLOS Med (PLOS) between 2011 and 2020, using PubMed and Web of Science. To analyze citation frequencies, we estimated quasi Poisson regression models. The NEJM had by far the shortest titles ( $9.7 \pm 1.8$  words). Titles in the other journals were at least 8 words longer on average. Randomized controlled trials (RCTs) were rarely identifiable by its title in the NEJM (5.3% by title, 63.3% by title plus abstract). BMJ, Lancet and PLOS articles had more frequently active verbs than JAMA and NEJM articles. The citation frequency was higher when articles were open access and when more authors and corporate authors were involved (all  $p < 0.001$ ), and it was lower when a geography was mentioned ( $p < 0.001$ ). Titles differed substantially in their characteristics between major medical journals. The NEJM often chose titles for RCTs not following the CONSORT 2010 statement. Several modifiable title and article characteristics were associated with the citation frequency of articles, such as open access of an article. We recommend authors to choose the title carefully to obtain the maximum range for their work.

**Heßler N**, Ziegler A (2023). Content and form of original research articles in general major medical journals. *PLoS ONE* 18(6):e0287677.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0287677>.

## Abstract

The title of an article is the main entrance for reading the full article. The aim of our work therefore is to examine differences of title content and form between original research articles and its changes over time. Using PubMed we examined title properties of 500 randomly chosen original research articles published in the general major medical journals BMJ, JAMA, Lancet, NEJM and PLOS Medicine between 2011 and 2020. Articles were manually evaluated with two independent raters. To analyze differences between journals and changes over time, we performed random effect meta-analyses and logistic regression models. Mentioning of results, providing any quantitative or semi-quantitative information, using a declarative title, a dash or a question mark were rarely used in the title in all considered journals. The use of a subtitle, methods-related items, such as mentioning of methods, clinical context or treatment increased over time (all  $p < 0.05$ ), while the use of phrasal titles decreased over time ( $p = 0.044$ ). Not a single NEJM title contained a study name, while the Lancet had the highest usage of it (45%). The use of study names increased over time (per year odds ratio: 1.13 (95% CI: [1.03–1.24]),  $p = 0.008$ ). Investigating title content and form was time-consuming because some criteria could only be adequately evaluated by hand. Title content changed over time and differed substantially between the five major medical journals. Authors are advised to carefully study titles of journal articles in their target journal prior to manuscript submission.

## Weitere Publikationen

### **Zeitschriftenartikel**

- [1] Kraft, K., **Heßler, N.** & Rody A. (2025) Outcome trends in preterm infants with incomplete antenatal corticosteroid cycles: Is 6h enough? *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology* 315:114732.
- [2] **Heßler, N.** & Ziegler, A. (2023) Content and form of original research articles in general major medical journals. *PLoS ONE* 18(6):e0287677.
- [3] Krug, D., Imhoff, D., Haidenberger, A., **Heßler, N.**, Schäfer, J., Huttenlocher, S., Chatzikonstantinou, G., Fürweger, C., Ramm, U., König, I. R., Chun, F., Staehler, M., Rödel, C., Muacevic, A., Vonthein, R., Dunst, J. & Blanck, O. (2023) Robotic stereotactic body radiotherapy for localized prostate cancer: final analysis of the German HYPOSTAT trial. *Strahlentherapie und Onkologie* 199(6):565-73.
- [4] **Heßler, N.**, Kordowski, A., Sasse, J., Ahlemann, G., Schulz, F., Schröder, T., Exner, A., Jablonski, L., Jappe, U., Bischoff, S. C., Grzegorzec, M., König, I. R. & Sina, C. (2023) Study protocol to investigate the efficacy of confocal laser endomicroscopy-based selective single-elimination diet over standard fivefold elimination diet in patients with endomicroscopically proven food intolerance: app-assisted, monocentric, double-blind, randomised and controlled trial in Germany. *BMJ Open* 13(11):e072024.
- [5] **Heßler, N.** & Ziegler, A. (2022) Evidence-based recommendations for increasing the citation frequency of original articles. *Scientometrics* 127(6):3367-81.
- [6] Ellebrecht, D. B., **Heßler, N.**, Schlaefer, A. & Gessert, N. (2021) Confocal Laser Microscopy for in vivo Intraoperative Application: Diagnostic Accuracy of Investigator and Machine Learning Strategies. *Visceral Medicine* 37(6):533-41.
- [7] Krug, D., Vonthein, R., Schreiber, A., Boicev, A. D., Zimmer, J., Laubach, R., Weidner, N., Dinges, S., Hipp, M., Schneider, R., Weinstrauch, E., Martin, T., Hörner-Rieber, J., Olbrich, D., Illen, A., **Heßler, N.**, König, I. R., Dellas, K. &

- Dunst, J. (2021) Impact of guideline changes on adoption of hypofractionation and breast cancer patient characteristics in the randomized controlled HYPOSIB trial. *Strahlentherapie und Onkologie* 197(9):802-11.
- [8] Krug, D., Vonthein, R., Illen, A., Olbrich, D., Barkhausen, J., Richter, J., Klapper, W., Schmalz, C., Rody, A., Maass, N., Bauerschlag, D., **Heßler, N.**, König, I. R., Dellas, K. & Dunst, J. (2021) Metastases-directed Radiotherapy in Addition to Standard Systemic Therapy in Patients with Oligometastatic Breast Cancer: Study protocol for a randomized controlled multi-national and multi-center clinical trial (OLIGOMA). *Clinical and Translational Radiation Oncology* 28:90-6.
- [9] **Heßler, N.**, Rottmann, M. & Ziegler, A. (2020) Empirical analysis of the text structure of original research articles in medical journals. *PLoS ONE* 15(10):e0240288.
- [10] Abrahamyan, S., Eberspächer, B., Hoshi, M. M., Aly, L., Luessi, F., Groppa, S., Klotz, L., Meuth, S. G., Schroeder, C., Grüter, T., Tackenberg, B., Paul, F., Then-Bergh, F., Kümpfel, T., Weber, F., Stangel, M., Bayas, A., Wildemann, B., Heesen, C., Zettl, U., Warnke, C., Antony, G., **Hessler, N.**, Wiendl, H., Bittner, S., Hemmer, B., Gold, R., Salmen, A., Ruprecht, K., on behalf of the German Competence Network Multiple Sclerosis (KKNMS) (2020) Complete Epstein-Barr virus seropositivity in a large cohort of patients with early multiple sclerosis. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* 91(7):681-6.
- [11] Kannies, F., Krockenberger, K., Oepen, P., Hedrich, R., Olbrich, D., **Hessler, N.** & Ziegler, A. (2020) Wirksamkeit von Disease-Management-Programmen für Asthma und COPD? Ergebnisse einer Querschnittstudie. *Pneumologie* 74(3):174-82.
- [12] Prasuhn, J., Brüggemann, N., **Hessler, N.**, Berg, D., Gasser, T., Brockmann, K., Olbrich, D., Ziegler, A., König, I. R., Klein, C. & Kasten, M. (2019) An omics-based strategy using coenzyme Q10 in patients with Parkinson's disease: concept evaluation in a double-blind randomized placebo-controlled parallel group trial. *Neurological Research Practice* 1:31.

- [13] Ziemann, M., Altermann, W., Angert, K., Arns, W., Bachmann, A., Bakchoul, T., Banas, B., von Borstel, A., Budde, K., Ditt, V., Einecke, G., Eisenberger, U., Feldkamp, T., Görg, S., Guthoff, M., Habicht, A., Hallensleben, M., Heinemann, F. M., **Hessler, N.**, Hugo, C., Kaufmann, M., Kauke, T., Koch, M., König, I. R., Kurschat, C., Lehmann, C., Marget, M., Mühlfeld, A., Nitschke, M., Pego da Silva, L., Quick, C., Rahmel, A., Rath, T., Reinke, P., Renders, L., Sommer, F., Spriewald, B., Staeck, O., Stippel, D., Süsal, C., Thiele, B., Zecher, D. & Lachmann, N. (2019) Preformed Donor-Specific HLA Antibodies in Living and Deceased Donor Transplantation: A Multicenter Study. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology* 14(7):1056-66.
- [14] Johnen, A., Bürkner, P. C., Landmeyer, N. C., Ambrosius, B., Calabrese, P., Motte, J., **Hessler, N.**, Antony, G., König, I. R., Klotz, L., Hoshi, M.-M., Aly, L., Groppa, S., Luessi, F., Paul, F., Tackenberg, B., Then-Bergh, F., Kümpfel, T., Tumani, H., Stangel, M., Weber, Zettl, U. K., Zipp, F., Hemmer, B., Meuth, S. G., Gold, R., Wiendl, H., Salmen, A., on behalf of the German Competence Network Multiple Sclerosis (KKNMS) (2019) Can we predict cognitive decline after initial diagnosis of multiple sclerosis? Results from the German National early MS cohort (KKNMS). *Journal of Neurology* 266(2):386-97.
- [15] Mueller-Godeffroy, E., Vonthein, R., Ludwig-Seibold, C., Heidtmann, B., Boettcher, C., Kramer, M., **Hessler, N.**, Hilgard, D., Lilienthal, E., Ziegler, A., Wagner, V. M., on behalf of the German Working Group for Pediatric Pump Therapy (agip) (2018) Psychosocial benefits of insulin pump therapy in children with diabetes type 1 and their families: The pumpkin multicenter randomized controlled trial. *Pediatric Diabetes* 19(8):1471-80.
- [16] von Bismarck, O., Dankowski, T., Ambrosius, B., **Hessler, N.**, Antony, G., Ziegler A., Hoshi, M.-M., Aly, L., Luessi, F., Groppa, S., Klotz, L., Meuth, S. G., Tackenberg, S., Stoppe, M., Then-Bergh, F., Tumani, H., Kümpfel, T., Stangel, M., Heesen, C., Wildemann, B., Paul, F., Bayas, A., Warnke, C., Weber, F., Linker, R. A., Ziemann, U., Zettl, U. K., Zipp, F., Wiendl, H., Hemmer, B., Gold, R., Salmen, A., on behalf of the German Competence Network Multiple Sclerosis (KKNMS) (2018) Treatment choices and

neuropsychological symptoms of a large cohort of early MS. *Neurology Neuroimmunology & Neuroinflammation* 5(3):e446.

- [17] Ziemann, M., **Heßler, N.**, König, I. R., Lachmann, N., Dick, A., Ditt, V., Budde, K., Reinke, P., Eisenberger, U., Suwelack, B., Klein, T., Westhoff, T. H., Arns, W., Ivens, K., Habicht, A., Renders, L., Stippel, D., Bös, D., Sommer, F., Görg, S., Nitschke, M., Feldkamp, T., Heinemann, F. M. & Kelsch, R. (2017) Unacceptable human leucocyte antigens for organ offers in the era of organ shortage: influence on waiting time before kidney transplantation. *Nephrology Dialysis Transplantation* 32(5):880-9.
- [18] **Heßler, N.**, Geisel, M. H., Coassin, S., Erbel, R., Heilmann, S., Hennig, F., Hoffmann, B., Jöckel, K.-H., Moebus, S., Moskau-Hartmann, S., Nürnberg, G., Nürnberg, P., Vens, M., Klockgether, T., Kronenberg, F., Scherag, A. & Ziegler, A. (2016) Linkage and Association Analysis Identifies *TRAF1* Influencing Common Carotid Intima-Media Thickness. *Stroke* 47(12):2904-9.
- [19] Geisel, M. H., Coassin, S., **Heßler, N.**, Bauer, M., Eisele, L., Erbel, R., Haun, M., Hennig, F., Moskau-Hartmann, S., Hoffmann, B., Jöckel, K.-H., Kedenko, L., Kiechl, S., Kolleritis, B., Mahabadi, A.-A., Moebus, S., Nürnberg, G., Nürnberg, P., Paulweber, B., Vens, M., Willeit, J., Willeit, K., Klockgether, T., Ziegler, A. & Scherag, A. (2016) Update of the effect estimates for common variants associated with carotid intima media thickness within four independent samples: The Bonn IMT Family Study, the Heinz Nixdorf Recall Study, the SAPHIR Study and the Bruneck Study. *Atherosclerosis* 249:83-7.

## Kongressbeiträge

### Publizierte Kurzbeiträge

- [20] Krug, D., Dellas, K., Schreiber, A., Boicev, A. D., Zimmer, J., Laubach, R., Weidner, N., Dinges, S., Hipp, M., Duma, M.-N., Weinstrauch, E., Martin, T., Hörner-Rieber, J., Olbrich, D., Illen, A., Grube, H. C. B., **Heßler, N.**, Vonthein, R. & Dunst, J. (2024) Hypofractionated whole-breast irradiation with simultaneous integrated boost for breast cancer: Primary analysis of the HYPOSIB-trial (ARO 2013-05). *International Journal of Radiation Oncology, Biology, Physics* 120(2):S13-S14.
- [21] Krug, D., Dellas, K., Schreiber, A., Boicev, A. D., Zimmer, J., Laubach, R., Weidner, N., Dinges, S., Hipp, M., Duma, M.-N., Weinstrauch, E., Martin, T., Hörner-Rieber, J., Olbrich, D., Illen, A., Grube, H. C. B., **Heßler, N.**, Vonthein, R. & Dunst, J. (2024) Hypofraktionierte Radiotherapie der Mamma mit simultan-integriertem Boost – Primäre Analyse der HYPOSIB-Studie (ARO 2013-05). *Strahlentherapie und Onkologie* 200(Suppl1):S7.
- [22] Krug, D., Imhoff, D., Muacevic, A., Schäfer, J., **Heßler, N.**, Huttenlocher, S., Keller, C., Haidenberger, A., Fürweger, C., Rödel, C., Olbrich, D., Vonthein, R., Blanck, O. & Dunst, J. (2022) Ultra-Hypofraktionierung mit 5x7 Gy bei lokal begrenztem Prostatakarzinom: Finale Auswertung der HYPOSTAT-Studie (ARO 2013-06; NCT02635256). *Strahlentherapie und Onkologie* 198(Suppl1):S8.
- [23] **Heßler, N.**, Geisel, M. H., Coassin, S., Moskau-Hartmann, S., Nürnberg, G., Hennig, F., Bauer, M., Möhlenkamp, S., Mahabadi, A.-A., Moebus, S., Erbel, R., Jöckel, K.-H., Hoffmann, B., Nürnberg, P., Klockgether, T., Kronenberg, F., Scherag, A. & Ziegler, A., on behalf of the Heinz Nixdorf Recall Study Investigative Group. (2015) Linkage and association analyses of carotid intima media thickness for common genomic variants: Results from the Bonn IMT Family Study and the Heinz Nixdorf Recall Study. *Human Heredity* 79:37.
- [24] **Heßler, N.** & Ziegler, A. (2014) On the evaluation of predictive biomarkers with dichotomous endpoints: A comparison of the linear and the logistic

probability model. In J. Lorenzo Bermejo, C. Greenwood, J. Houwing-Duistermaat, A.D. Paterson, A. Scherag, N. Tintle, F. Gagnon, A.F. Wilson (Eds.): *Abstracts from the 23<sup>rd</sup> Annual Meeting of the International Genetic Epidemiology Society*. Wien, Österreich. ISBN 978-1-940377-01-8, pp. 160.

#### Vorträge<sup>1</sup>

- [25] Krug, D., Dellas, K., Schreiber, A., Boicev, A. D., Zimmer, J., Laubach, R., Weidner, N., Dinges, S., Hipp, M., Duma, M.-N., Weinstrauch, E., Martin, T., Hörner-Rieber, J., Olbrich, D., Illen, A., Grube, H. C. B., **Heßler, N.**, Vonthein, R. & Dunst, J. (2024) Hypofractionated whole-breast irradiation with simultaneous integrated boost for breast cancer: Primary analysis of the HYPOSIB-trial (ARO 2013-05). *American Society for Radiation Oncology (ASTRO) 2024: 66th Annual Meeting*, Washington DC, USA.
- [26] Krug, D., Dellas, K., Schreiber, A., Boicev, A. D., Zimmer, J., Laubach, R., Weidner, N., Dinges, S., Hipp, M., Duma, M.-N., Weinstrauch, E., Martin, T., Hörner-Rieber, J., Olbrich, D., Illen, A., Grube, H. C. B., **Heßler, N.**, Vonthein, R. & Dunst, J. (2024) Hypofraktionierte Radiotherapie der Mamma mit simultan-integriertem Boost – Primäre Analyse der HYPOSIB-Studie (ARO 2013-05). *30. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Radioonkologie (DEGRO)*, Kassel, Deutschland.
- [27] Krug, D., Imhoff, D., Muacevic, A., Schäfer, J., **Heßler, N.**, Huttenlocher, S., Keller, C., Haidenberger, A., Fürweger, C., Rödel, C., Olbrich, D., Vonthein, R., Blanck, O. & Dunst, J. (2022) Ultra-Hypofraktionierung mit 5x7 Gy bei lokal begrenztem Prostatakarzinom: Finale Auswertung der HYPOSTAT-Studie (ARO 2013-06; NCT02635256). *28. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Radioonkologie (DEGRO)*, Stuttgart, Deutschland.
- [28] **Heßler, N.** & Ziegler, A. (2014) On the evaluation of predictive biomarkers with dichotomous endpoints: A comparison of the linear and the logistic probability model. *35<sup>th</sup> Annual Conference of the International Society for Clinical Biostatistics (ISCB)*, Wien, Österreich.

<sup>1</sup> Vortragende Person ist unterstrichen.

Poster

- [29] **Heßler, N.**, Kasten, M., Berg, D., Brüggemann, N., Gasser, T., Krockenberger, K., Olbrich, D., Prasuhn, J., Klein, C. & Ziegler, A. (2017) An omics-based strategy using coenzyme Q10 in patients with Parkinson's disease: concept evaluation in a double-blind randomized placebo-controlled parallel group trial. *62. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (GMDS)*, Oldenburg, Deutschland.
- [30] **Heßler, N.**, Geisel, M. H., Coassin, S., Moskau-Hartmann, S., Nürnberg, G., Hennig, F., Bauer, M., Möhlenkamp, S., Mahabadi, A.-A., Moebus, S., Erbel, R., Jöckel, K.-H., Hoffmann, B., Nürnberg, P., Klockgether, T., Kronenberg, F., Scherag, A. & Ziegler, A., on behalf of the Heinz Nixdorf Recall Study Investigative Group. (2015) Linkage and association analyses of carotid intima media thickness for common genomic variants: Results from the Bonn IMT Family Study and the Heinz Nixdorf Recall Study. *43<sup>rd</sup> European Mathematical Genetics Meeting (EMGM) 2015*, Brest, Frankreich.
- [31] **Heßler, N.** & Ziegler, A. (2014) On the evaluation of predictive biomarkers with dichotomous endpoints: A comparison of the linear and the logistic probability model. *23<sup>rd</sup> Annual Meeting International Genetic Epidemiology Society (IGES)*, Wien, Österreich.