

Zusammenhang zwischen sportlichem Erfolg und Darstellung bei Wikipedia im Vergleich zwischen Sportlern und Sportlerinnen



**Hochschule für Technik
und Wirtschaft Berlin**

University of Applied Sciences

Josefine Busch, Lisa Hillebrand, Flip Jansen, Daniela Tumbrägel

Grundlagen sozialer Netze

Prof. Dr. Gefei Zhang

Wintersemester 2018/2019

Hochschule für Technik und Wirtschaft
Berlin

1 Einleitung, Problemformulierung // Tumbrägel, Daniela (558529)

Die vorliegende Studie ist eine explanative Analyse des Zusammenhangs zwischen sportlichem Erfolg von Sportler*innen und deren Repräsentation auf Wikipedia, gemessen an der Länge der Artikel und der Anzahl der Editierungen. Wie man am Beispiel von Caster Semenya feststellen muss, sind die Olympischen Spiele noch sehr von binären Geschlechterkonstrukten geprägt und unterscheiden die Teilnehmer*innen in ihren Wettbewerben dementsprechend (The Guardian, 2016). Daher ist die vorliegende Studie zwangsläufig dieser limitierten Sichtweise angepasst und unterscheidet nur zwischen den Kategorien Frauen und Männern.

Die Motivation für die Studie ergab sich aus dem Fall von Donna Strickland, die im Jahr 2018 - zusammen mit Gérard Mourou und Arthur Ashkin - einen Nobelpreis im Bereich der Laserphysik erhalten hat (Nobel Media AB, 2019). Sie ist die dritte Frau, der je ein Physik-Nobelpreis verliehen wurde, und erst nach der Anerkennung wurde ein Wikipedia-Artikel über sie veröffentlicht (Bazely, 2018). Ihre männlichen Kollegen sind in der Online-Enzyklopädie schon seit mehreren Jahren vertreten. Einige Monate zuvor wurde ein Eintrag über Strickland abgelehnt, da sie von einem der Wikipedia-Editoren als nicht wichtig genug erachtet wurde (Wikipedia, o.D. b). Neben zahlreichen anderen Beispielen zeigt dies die geschlechtsspezifische Diskriminierung auf Wikipedia und insbesondere die Ausgrenzung von Frauen in der Wissenschaft auf (Leyland Cecco, o.D.).

Geplant war, durch unsere Untersuchung zu überprüfen, ob Frauen in der Wissenschaft auf Wikipedia anders repräsentiert werden als Männer. Bei der Suche nach effizienten Datenquellen und Datensätzen ergab sich allerdings die Problematik, dass Frauen in der Wissenschaft insgesamt weniger vertreten sind und es somit sehr schwierig ist, einen sinnvollen Vergleich zwischen Frauen und Männern herzustellen. Deshalb ist die Entscheidung für einen anderen Themenbereich gefallen, in dem Frauen und Männer vergleichbaren Maßen vertreten sind: Sport. Hier ist es möglich ein klares Ranking von individuellen Leistungen aufzustellen und Teilnehmer*innen auf dieser Grundlage zu vergleichen.

”Research shows just 16% of Wikipedia editors are female and only 17% of entries dedicated to notable people are for women”(Poppy Noor, o.D.).

Die Online-Enzyklopädie Wikipedia wird immer wieder für diverse Vorurteile und Tendenzen kritisiert. Darunter fallen Kategorien wie Gender, Kultur und Sprache sowie Geschichte und Politik (Poppy Noor, o.D.). Diese Studie konzentriert sich dabei auf die Kategorie Gender und untersucht diese im Fokus der Olympischen Sommerspiele 2016 in Rio de Janeiro.

Im Hinblick auf die größtenteils gleichmäßige Anzahl von Frauen und Männern wird das Verhältnis von sportlichem Erfolg und der entsprechenden Darstellung auf Wikipedia untersucht. Motiviert durch die oben genannten Ereignisse, bildet sich unsere These, dass Frauen bei gleichzusetzender Leistung im Vergleich zu Männern auf Wikipedia unzureichend repräsentiert werden. Im Detail wird dabei die mittlere Länge und die mittlere Anzahl der redaktionellen Änderungen der Wikipedia-Artikel der Sportler*innen differenziert.

Theorie

Wikipedia

Wikipedia wurde im Jahr 2001 gegründet (Wikimedia Foundation, o.D. b). Mittlerweile gibt es sprachenübergreifend über 46 Millionen Artikel (Wikipedia, o.D. c). Von rund 35 Millionen registrierten Nutzer:innen sind jedoch nur etwa 124.000 monatlich aktiv („Wikipedians“, o.D.). Wikipedia ist zum Zeitpunkt des Verfassens dieses Texts auf dem fünften Platz der weltweit populärsten Websites (Alexa Internet Inc., o.D.) und hat damit eine enorme Reichweite. Jede Person kann zu Wikipedia beitragen und auch ohne Registrierung Artikel bearbeiten (Wikipedia, o.D. d). Das Erstellen neuer Artikel ist nur nach vorheriger Registrierung möglich. Jeder Artikel verfügt über eine Versionsgeschichte, in der vorherige Artikelversionen sowie die Anmerkungen der Autor:innen und Administrator:innen gespeichert werden.

Gender Bias

Ein Bias ist eine Verzerrung bzw. ein systematischer Fehler (Wirtz, Strohmer & Dorsch, o.D.). Als Gender Bias bezeichnet man eine Bevorzugung oder Parteilichkeit gegenüber einer oder mehreren Personen ausschließlich wegen des Geschlechts. Es sollen nun einige Erkenntnisse hinsichtlich des Gender Bias im Sport zusammengefasst und daraus die Hypothesen abgeleitet werden.

1.0.1 Gender Bias und Wikipedia

In mehreren Studien konnte gezeigt werden, dass ein Gender Bias sowohl in der Zusammensetzung der Autorenschaft bei Wikipedia als auch hinsichtlich der inhaltlichen Gestaltung der Artikel besteht. Unter den Autoren sind bestimmte Personengruppen deutlich unterrepräsentiert. In Nutzerbefragungen wurde erfasst, dass zwischen 84% und 90% aller Wikipedia-Autor:innen männlich sind (Graells-Garrido, Lalmas & Menczer, 2015; Wikimedia Foundation, o.D. a). Hierzu muss jedoch angemerkt werden, dass die von der Wikimedia Foundation selbst durchgeführten Erhebungen Opt-in-Befragungen sind, die zu Verzerrungen führen können. So ist vorstellbar, dass weniger Frauen als Männer an der Befragung teilnehmen, sie aber eigentlich unter den Autoren deutlich häufiger vertreten sind. Hill und Shaw (2013) überprüfen genau diese Kritikpunkte und berechnen einen korrigierten Wert für den Anteil Autorinnen, der jedoch auch nach Korrektur bei lediglich 16.1% liegt. Es lässt sich also zusammenfassen, dass nach jetzigem Stand der Kenntnis deutlich weniger Frauen als Männer zu Wikipedia beitragen.

Auf inhaltlicher Ebene untersuchten verschiedene Studien das Vorliegen eines Gender Bias. Wagner, Garcia, Jadidi und Strohmaier (2015) analysierten Wikipedia-Artikel über bekannte Personen in vier Parametern: Abdeckungsbias (coverage bias), Strukturbias (structural bias), Lexikalischer Bias (lexical bias) und Sichtbarkeitsbias (visibility bias). Der Abdeckungsbias beschreibt, über wie viele Personen Wikipedia-Artikel bestehen. So könnte eine Annahme sein, dass über bekannte Frauen weniger Artikel verfasst werden als über bekannte Männer. Mit dem Strukturellen Bias werden Unterschiede beispielsweise in der Verlinkungsstruktur beschrieben. Ein Bias würde bestehen, wenn Frauenartikel mehr Verlinkungen auf Artikel über Männer enthalten als umgekehrt. Ein Lexikalischer Bias umfasst Unterschiede im Vokabular, mit dem Männer und Frauen beschrieben werden. Ein Beispiel für einen Bias wäre, dass in Artikeln über Frauen mehr Vokabular mit Beziehungs- oder Familienbezug verwendet wird. Der Sichtbarkeitsbias gibt an, ob es Unterschiede zwischen den Geschlechtern in der Häufigkeit gibt, mit der Artikel auf der Startseite von Wikipedia platziert werden. In ihrer Studie konnten Wagner et al. (2015) Evidenz für den Strukturellen und den Lexikalischen Bias finden. Artikel über Frauen verlinken häufiger auf Artikel von Männern als umgekehrt. Auf lexikali-

scher Ebene konnten die Autoren zeigen, dass in Artikeln über Frauen mehr Vokabular mit Bezug zu Familie und romantischen Beziehungen verwendet wird als in Artikeln über Männern. Ein Abdeckungsbias konnte nicht gezeigt werden; bekannte Frauen und Männer, die für die Studie ausgewählt wurden, waren quantitativ gleich gut vertreten.

In einer Studie von Graells-Garrido et al. (2015) fand sich hingegen, dass der Gender Bias auf Wikipedia mit Struktur und Inhalt von Artikeln zusammenhängt. In der Artikellänge besteht ein signifikanter Unterschied, wobei Artikel über Frauen im Mittel kürzer sind als Artikel über Männer. Die Effektstärke fiel lediglich gering aus.

Die vorliegende Untersuchung fokussiert auf den Abdeckungsbias und untersucht die Artikellänge sowie die Anzahl der Editierungen.

1.0.2 Gender Bias im Sport

In einigen Sportarten erhalten Sportler mehr Aufmerksamkeit als Sportlerinnen, was sich in den Umsätzen und schlussendlich auch in den Gehältern niederschlägt. So liegt das Durchschnittsgehalt in der Fußball-Bundesliga der Männer bei rund 1,5 Millionen Euro (N. Harris, 2015), während das Durchschnittsgehalt der Frauen bei 43.000 Euro pro Jahr liegt (Statista, o.D.). Zahlreiche Studien haben sich mit der Medienberichterstattung über Sportler und Sportlerinnen befasst. Zum einen gibt es Sportarten, in denen weitaus mehr Zeit der TV-Berichterstattung für die männlichen Sportler aufgewendet wird - Fußball oder Basketball sind hier nur zwei Beispiele. In der NBC-Berichterstattung über die Olympischen Spiele 2008 wurde 54,2% der Übertragungszeit über Sportler berichtet und 44,8% der Zeit über Sportlerinnen (Billings & Angelini, 2008). Trolan (2013) fassten Erkenntnisse anderer Studien zusammen und kommen zu dem Schluss, dass Frauen in der Medienberichterstattung sowohl quantitativ unterrepräsentiert sind als auch qualitativ anders berichtet wird. Die Leistungen von Frauen werden trivialisiert, indem ein stärkerer Fokus auf das Äußere von Sportlerinnen gelegt wird als auf ihre Leistungen (J. Harris, 2005; Vincent, 2004). Jones, Murrell und Jackson (1999) untersuchten die Berichterstattung über die Olympischen Spiele 1998 und fanden, dass über Sportlerinnen mehr berichtet wird, wenn sie einer Sportart nachgehen, die als weniger maskulin beurteilt wird. Billings und Angelini (2008) untersuchten, wie Sportkommentator*innen Erfolg und Misserfolg bei Sportler*innen attribuieren. Im Falle von Erfolg führten sie diesen bei Sportlern signifikant häufiger auf deren überlegene körperliche Stärke zurück. Zusammenfassend lässt sich also sagen, dass es quantitative und qualitative Unterschiede in der Berichterstattung über Sportler und Sportlerinnen gibt. Daraus abgeleitet ergibt sich die Annahme, dass sich dies auch in der Aufmerksamkeit niederschlägt, die Sportler*innen bei Wikipedia erfahren.

Hypothesen

Es ergeben sich folgende Hypothesen:

Hypothese 1. Wikipedia-Artikel über Sportler sind signifikant länger als Wikipedia-Artikel über Sportlerinnen.

Hypothese 2. Wikipedia-Artikel über Sportler wurden signifikant häufiger editiert als Wikipedia-Artikel über Sportlerinnen.

Diese Untersuchung überprüft die Hypothesen anhand von acht ausgewählten Wettkämpfen bei den Olympischen Spielen in Rio 2016.

Methode //Josefine, Busch 560106

Erhebungsart

Zur Beschaffung der Daten stehen uns zwei Möglichkeiten zur Verfügung. Auf der offiziellen Webseite der Olympischen Kommission sind die Namen der Teilnehmenden der vergangenen Spiele veröffentlicht. Olympic.org, o.D. Der Vorteil dieser Daten ist, dass sie bereits in weibliche und männliche Teilnehmer unterteilt sind. Alternativ sind auch direkt auf Wikipedia Listen der Teilnehmenden zu finden. Wikipedia, o.D. a Die Wikipedia Listen beinhalten direkte Verlinkungen zu den jeweiligen Seiten der Sportler*innen, allerdings ist hier nicht mehr ohne Weiteres auszulesen, welchem Gender die Person angehört. Um diese Information zu bekommen müsste der Fließtext auf die verwendeten Pronomen untersucht werden. Auch andere Informationen sind bei Wikipedia nicht mehr so leicht auslesbar wie aus der Liste von Olympic.org. Besonders sind die Sportler*innen nach dem Alphabet geordnet nicht nach dem erreichten Rang, dieser müsste also ebenfalls aus dem Fließtext ausgelesen werden.

Die Liste der Olympischen Spiele 2016 von Olympic.org enthält strukturierte Daten in Form der folgenden Spalten:

- Year
- Sport
- Discipline
- Event
- EventGender
- Phase
- PhaseXX
- Unit
- UnitXX
- Names
- Gender
- NOC
- Teammembers
- Rank
- Results
- Medal
- Adversary
- Adversary NOC

Die für uns interessanten Daten hieraus sind die Spalten Sport, Discipline, Event, Names und Gender. Die Länge der Artikel, gemessen an der Anzahl der Wörter, und die Anzahl der Editierungen der einzelnen Artikel müssen erst berechnet beziehungsweise von Wikipedia direkt abgefragt werden. Diese Daten liegen in unstrukturierter Form vor.

Stichproben

Da nicht in allen Sportarten Männer und Frauen in vergleichbaren Disziplinen antreten und in manche Disziplinen Teams gegeneinander antreten, wählen wir acht Disziplinen aus unterschiedlichen Sportarten aus, welche unsere Anforderungen erfüllen. Die Anforderungen sind, dass die Disziplinen für Männer und Frauen gleich sind bzw. gleich bezeichnet sind und dass sie keine Teamdisziplinen sind. Die ausgewählten Sportarten sind:

- Turmspringen (10m)
- Bogenschießen
- Fechten (épée)
- Moderner Fünfkampf
- Stabhochsprung
- Schwimmen (100m Freestyle)
- Radfahren
- Athletik (100m)

Um die Artikel von Wikipedia zu bekommen und von diesen die Länge in Wörtern verwenden wir ein Modul von GitHub Benutzer Jonathan Goldsmith GitHub.com, o.D. Mit diesem Modul und den Titeln der Wikipedia Seiten können die Artikel abgerufen werden. Danach musst nur noch die Wörteranzahl ermittelt werden. Mit Stichproben soll geprüft werden, dass die korrekten Artikel zurück gegeben und gezählt werden.

Für die Zwischenspeicherung der Daten im Jupyter Notebook verwenden wir Pandas dataFrames. Außerhalb des Programms sind die Daten in CSV-Dateien abgelegt. Für die grafische Darstellung im Notebook verwenden wir außerdem Matplotlib(Matplotlib, o.D.) und Seaborn(Michael Waskom, o.D.).

Auswertungsmethoden

Mit Histogrammen zu den unterschiedlichen Disziplinen wollen wir die Verteilung der Anzahl der Wörter für männliche und weibliche Sportler vergleichen und gegebenenfalls einen T-Test durchführen. Zur weiteren Untersuchung der Extremwerte, des Mittelwerts und des Median sollen Boxplots und Balkendiagramme zu den verschiedenen Disziplinen erstellt werden.

Data Privacy

—————Aus Prof. Zhangs Skript —————

Methodologie / Untersuchung Datenbeschaffung Datenpräparation Exploration/Modell Planung (Ziel: Hypothese) Model-Erstellung (Ziel: Test Hypothese, ggfs. Anpassung des Models)

Wie gehen Sie vor und warum? Welche Werkzeuge nutzen Sie? § Datenbeschaffung (Qualität und Quantität der Daten mit Darstellung weiterer Quellen / Erhebungsmethoden?) » Erhebungsart » Stichprobe » Auswertungsmethoden § Ethische Kriterien berücksichtigen (vgl. Data Privacy) » Missbrauch personenbezogener Daten (Anonymisierung, Pseudonymisierung)

2 Durchführung // Jansen, Flip 558059

2.1 Datenbeschaffung und Datenpräparation

Ausgehend von der englischsprachigen Wikipedia-Übersichtsseite der Teilnehmer*innen der Olympischen Sommerspiele 2016 (Wikipedia, o.D. a) haben wir rekursiv alle Sportarten gesammelt. Nachfolgend haben wir über die Sportarten die URLs und damit die Wikipedia-Titel der einzelnen Sportler*innen einer Disziplin gesammelt.

Für das Verarbeiten der HTML-Seiten haben wir die Python-Bibliothek *lxml* („lxml - Processing XML and HTML with Python“, 2019) verwendet.

Um mögliche Fehler beim Sammeln der Daten von *olympic.org* zu vermeiden, haben wir das Olympic Studies Centre per Mail kontaktiert. Diese haben uns daraufhin eine Excel-Tabelle mit den ausführlichen Ergebnissen der Olympischen Sommerspiele 2016 zur Verfügung gestellt.

Die Daten haben wir anschließend nach den von uns gewählten Stichproben gefiltert, sodass daraus 8 Disziplinen mit den jeweils am besten platzierten 30 Frauen und 30 Männern resultierten.

Um die Wikipedia-Titel mit den von uns benötigten Daten der Ergebnistabelle zu verbinden, mussten wir nun die unterschiedlichen Namensformate anpassen und Sonderzeichen umwandeln. So setzt zum Beispiel Wikipedia bei Namensgleichheit von in Wikipedia erfassten Personen eine Kategoriebezeichnung ans Ende des Namens, z.B. ”(diver)”.

Trotzdem konnten wir einige URLs nicht automatisiert zuordnen, da es zum einen in der Ergebnistabelle Rechtschreibfehler in den Namen gab, zum anderen bei Namen aus Sprachgebieten mit nicht-lateinischer Schrift unterschiedliche Umschriften möglich sind. Auch wurde die Reihenfolge von Namensbestandteilen insbesondere aus dem asiatischen Raum nicht einheitlich gehandhabt. Teilweise ließ sich dieses Problem dadurch lösen, die Namensbestandteile permutierend zu vergleichen.

Ein Versuch, möglichen Rechtschreibfehlern bzw. Problemen mit Sonderzeichen zu begegnen, haben wir mithilfe des Levenshtein-Algorithmus unternommen (Sulzberger, 2019). Dieser gibt die Anzahl von Einfüge-, Lösch- und Ersetz-Operationen zurück, die notwendig sind, um eine Zeichenkette in eine zweite umzuwandeln. Trotz niedrig angesetzten Schwellenwerten gab es aber zu viele falsche Zuordnungen, sodass wir darauf verzichtet haben. Für eine umfangreichere Datenauswertung lohnt es sich vermutlich, weiter in diese Richtung zu forschen.

Schlussendlich mussten wir einige Wikipedia-URLs der Sportler*innen manuell den entsprechenden Namen zuordnen.

Mit den bereinigten Daten konnten wir nun mit Hilfe der Wikipedia-Bibliothek für Python GitHub.com, o.D. den zum Titel gehörenden Artikel auslesen. Nach Bereinigung des Artikels von Steuerungszeichen haben wir die Wörter gezählt und unserem *pandas* Dataframe hinzugefügt.

Die Anzahl der Editierungen konnten wir auf der "Page information" Seite des jeweiligen Hauptartikels auslesen, die diesem Format folgt: <https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=PYTHON&action=info>

Mit manuellen Stichproben haben wir die Richtigkeit unserer Daten überprüft.

3 Ergebnisse

4 Diskussion

Literatur

- Alexa Internet Inc. (o.D.). Alexa Top 500 Global Sites. Zugriff 9. Januar 2019 unter <https://www.alexa.com/topsites>
- Bazely, D. (2018). Why Nobel winner Donna Strickland didn't have a Wikipedia page. Zugriff 10. Januar 2018 unter [Why % 20Nobel % 20winner % 20Donna % 20Strickland % 20didnt ' t % 20have % 20a % 20Wikipedia%20page](https://www.why-nobel-winner-donna-strickland-didnt-have-a-wikipedia-page)
- Billings, A. C. & Angelini, J. R. (2008). Journal of Broadcasting & Gendered Profiles of Olympic History : Sportscaster Dialogue in the 2008 Beijing Olympics. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 54(October 2011), 37–41
- GitHub.com. (o.D.). GitHub - goldsmith/Wikipedia: A Pythonic wrapper for the Wikipedia API. Zugriff 9. Januar 2019 unter <https://github.com/goldsmith/Wikipedia>
- Graells-Garrido, E., Lalmas, M. & Menczer, F. (2015). First Women, Second Sex: Gender Bias in Wikipedia
- Harris, J. (2005). The Image Problem in Women's Football. *Journal of Sport and Social Issues*, 29(2), 184–197
- Harris, N. (2015). Global Sports Salaries Survey 2015. Zugriff unter <http://www.globalsportssalaries.com/GSSS%202015.pdf>
- Hill, B. M. & Shaw, A. (2013). The Wikipedia Gender Gap Revisited: Characterizing Survey Response Bias with Propensity Score Estimation. *PLoS ONE*, 8(6), 1–5.
- Jones, R., Murrell, A. J. & Jackson, J. (1999). Pretty Versus Powerful in the Sports Pages
- Leyland Cecco. (o.D.). Female Nobel prize winner deemed not important enough for Wikipedia entry. Zugriff 10. Januar 2019 unter <https://www.theguardian.com/science/2018/oct/03/donna-strickland-nobel-physics-prize-wikipedia-denied>
- lxml - Processing XML and HTML with Python. (2019). Zugriff 12. Januar 2019 unter <https://lxml.de/>
- Matplotlib. (o.D.). Matplotlib: Python plotting. Zugriff 9. Januar 2019 unter <https://matplotlib.org/>
- Michael Waskom. (o.D.). Seaborn - Statistical data visualization. Zugriff 9. Januar 2019 unter <https://seaborn.pydata.org/>
- Nobel Media AB. (2019). The Nobel Prize in Physics 2018. Zugriff 9. Januar 2019 unter <https://www.nobelprize.org/prizes/physics/2018/summary/>
- Olympic.org. (o.D.). Olympic Results, Gold Medalists and Official Records. Zugriff 9. Januar 2019 unter <https://www.olympic.org/olympic-results>
- Poppy Noor. (o.D.). Wikipedia biases. Zugriff 12. Januar 2019 unter <https://www.theguardian.com/technology/2018/jul/29/the-five-wikipedia-biases-pro-western-male-dominated>
- Statista. (o.D.). Spielergehälter in Frauen-Fußballligen Saison 2017/2018. Zugriff 10. Januar 2019 unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/819734/umfrage/spielergehaelter-in-frauen-fussballligen/>

- Sulzberger, C. (2019). Effiziente Levenshtein-Implementierungsansätze des Levenshtein. Zugriff 12. Januar 2019 unter http://www.levenshtein.de/levenshtein%7B%5C_%7Dimprint.htm
- The Guardian. (2016). IOC rules transgender athletes can take part in Olympics without surgery. Zugriff 12. Januar 2019 unter <https://www.theguardian.com/sport/2016/jan/25/ioc-rules-transgender-athletes-can-take-part-in-olympics-without-surgery>
- Trolan, E. J. (2013). The Impact of the Media on Gender Inequality within Sport. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 91, 215–227
- Vincent, J. (2004). Game, Sex, and Match: The Construction of Gender in British Newspaper Coverage of the 2000 Wimbledon Championships. *Sociology of Sport Journal*, 21(4), 435–456
- Wagner, C., Garcia, D., Jadidi, M. & Strohmaier, M. (2015). It's a Man's Wikipedia? Assessing Gender Inequality in an Online Encyclopedia
- Wikimedia Foundation. (o.D. a). Community Engagement Insights 2018 Report. Zugriff 9. Januar 2019 unter https://meta.wikimedia.org/wiki/Community%7B%5C_%7DEngagement%7B%5C_%7DInsights/2018%7B%5C_%7DReport
- Wikimedia Foundation. (o.D. b). Wikipedia Timeline. Zugriff 9. Januar 2019 unter https://meta.wikimedia.org/wiki/Wikipedia%7B%5C_%7Dtimeline
- Wikipedia. (o.D. a). Competitors at the 2016 Summer Olympics. Zugriff 9. Januar 2019 unter https://en.wikipedia.org/wiki/Category:Competitors%7B%5C_%7Dat%7B%5C_%7Dthe%7B%5C_%7D2016%7B%5C_%7DSummer%7B%5C_%7DOlympics
- Wikipedia. (o.D. b). Donna Strickland - Wikipedia (old revision). Zugriff 9. Januar 2019 unter https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Draft:Donna%7B%5C_%7DStrickland%7B%5C_%7Doldid=842614385
- Wikipedia. (o.D. c). Size of Wikipedia. Zugriff unter https://en.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Size%7B%5C_%7Dof%7B%5C_%7DWikipedia
- Wikipedia. (o.D. d). Wikipedia Tutorial & Registration. Zugriff 9. Januar 2019 unter <https://en.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Tutorial/Registration>
- Wikipedians. (o.D.). Zugriff 10. Januar 2018 unter <https://en.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Wikipedians>
- Wirtz, M. A., Strohmer, J. & Dorsch, F. (o.D.). *Dorsch - Lexikon der Psychologie* (18., über). Wirtz, Markus Antonius. Zugriff unter <https://www.hogrefe.ch/shop/dorsch-lexikon-der-psychologie-75944.html>