



LEIBNIZ UNIVERSITÄT HANNOVER

WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTLICHE FAKULTÄT

INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSINFORMATIK

**Pop-up Radwege -
Nutzung sozialer Medien zur Analyse
der öffentlichen Wahrnehmung**

Masterarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades „Master of Science (M. Sc.)“
im Studiengang Wirtschaftswissenschaft der
Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Leibniz Universität Hannover

vorgelegt von

Oliver Johannes Prahlow

Prüfer:
Prof. Dr. Michael H. Breitner

Betreuer:
M. Sc. Tim Brauner

Hannover, den 28. September 2022

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	i
Inhaltsverzeichnis	ii
Abkürzungsverzeichnis	v
Abbildungsverzeichnis	vi
Tabellenverzeichnis	viii
1. Einleitung	1
2. Grundlagen	3
2.1 Pop-up-Radwege	3
2.1.1 Definition und Entstehungsprozess der Pop-up-Radwege	3
2.1.2 Pop-up-Radwege international	6
2.2 Social Media Mining	7
2.3 Twitter als Basis wissenschaftlicher Studien	8
2.3.1 Begriffsdefinition und Struktur von Twitter	8
2.3.2 Methodik zur Erfassung und Verwaltung von Tweets	11
2.4 Datenerhebung und -analyse in der qualitativen Forschung	13
2.4.1 Leitfadengestützte Experteninterviews	13
2.4.2 Qualitative Inhaltsanalyse	15
3. Forschungsdesign und Methodik	17
3.1 Social Media Mining Prozess	17
3.1.1 Volumenanalyse	21
3.1.2 Sentimentanalyse	21
3.1.3 Themenanalyse	24
3.2 Konzept zur Auswahl des Sentimentanalyse-Tools	25
3.3 Qualitative Experteninterviews	28
4. Literatur Review	30

5. Präsentation der Ergebnisse	37
5.1 Volumenanalyse.....	38
5.2 Sentimentanalyse.....	42
5.2.1 Auswahl des Sentimentanalyse-Tools	43
5.2.2 Anwendung des Sentimentanalyse-Tools	47
5.3 Themenanalyse.....	52
5.4 Experteninterviews.....	62
6. Diskussion der Ergebnisse	67
7. Limitation	77
8. Fazit und Ausblick	79
Literaturverzeichnis	82
A. Anhang	89
A1: Python-Skript	90
A2: Interviewleitfaden Experteninterviews.....	93
A3: Präsentation zur Vorstellung der Ergebnisse in den Interviews	95
A4: Transkript Experteninterview Dirk Lau.....	100
A5: Transkript Experteninterview Detlev Gündel.....	110
A6: Transkript Experteninterview Peter Broytman	119
A7: Tabelle Zusammenfassung Interviewantworten	129
A8: Confusion Matrizen Sentimentanalyse-Tools	130
A9: Adjazenzmatrix	132
A10: Word Counts.....	134
B. Research Summary	139
Abstract	139
1. Introduction.....	139
2. Literature Review	140

3. Data and Research Methods.....	142
3.1 Social Media Mining Process.....	142
3.2 Volume Analysis	143
3.3 Sentiment Analysis	144
3.4 Topic Analysis.....	145
3.5 Expert Interviews	145
4. Results	146
5. Discussion and Limitations.....	149
6. Conclusion and Further Research.....	153
References	154
Ehrenwörtliche Erklärung	157

1. Einleitung

Die Covid-19 Pandemie hat seit Anfang des Jahres 2020 für vielfältige Veränderungen in verschiedenen Bereichen der Gesellschaft gesorgt. Die Auswirkungen sind besonders stark im Verkehrssektor beziehungsweise in der Alltagsmobilität zu spüren. Einer der zentralen Einflüsse der Pandemie auf die Verkehrsnachfrage und das Verkehrsangebot stellt die vermehrte Nutzung individueller Verkehrsmittel dar. Insbesondere das Fahrrad lag europaweit stark im Trend (vgl. Kraus & Koch, 2021), da es im Binnenverkehr als alternatives Verkehrsmittel zu dem öffentlichen Nahverkehr eine sozial distanzierte Art der Fortbewegung ermöglicht und die eigene Präsenz in überfüllten und geschlossenen Räumen verringert.

Bei der Planung und Gestaltung pandemieresilienter Mobilitätsformen und den dazugehörigen Infrastrukturmaßnahmen obliegt den Städten und Kommunen eine Schlüsselrolle. Viele europäische Städte erkannten in Pandemiezeiten die Möglichkeit der Umwidmung von Straßen und öffentlichem Raum für Radfahrende. In kurzer Zeit sind in Bogota, Paris oder Wien provisorische Radinfrastrukturmaßnahmen umgesetzt worden, welche die klimafreundliche und aktive Mobilitätsformen des Radfahrens fördern (vgl. ADFC, 2022a; vgl. Nikitas et al., 2021).

Eine dieser Maßnahmen stellen die Pop-up-Radwege dar. Die ersten Pop-up-Radwege in Deutschland wurden in Berlin Anfang 2020 in einem schnellen Verfahren kostengünstig mithilfe von Baustellen-Baken und gelben Markierungen an Hauptverkehrsstraßen errichtet. Dadurch sollte die Radnutzung generell gefördert und verkehrssicher abgewickelt werden. Durch die Bewegung an der frischen Luft und dem ausreichenden Abstand zueinander sollte das Infektionsrisiko verringert und zusätzlich aus verkehrspolitischer Sicht zu der dauerhaften Erhöhung der Sicherheit der zu Fuß Gehenden und Radfahrenden beitragen werden (vgl. Götting & Becker, 2020; vgl. Würbach, 2020).

Solche neuen Ansätze aber auch der Verkehr im Allgemeinen werden häufig in den sozialen Medien thematisiert und diskutiert. Die breite Akzeptanz neuer Fahrradinfrastruktur hängt dabei von verschiedenen Faktoren ab. Durch automatisierte Analysen der Diskussionen in sozialen Medien können solche Faktoren schneller erfasst und analysiert werden als beispielsweise über herkömmliche Umfragen (vgl. Ferster et al., 2021).

Vor diesem Hintergrund soll in der vorliegenden Arbeit die öffentliche Wahrnehmung der Pop-up-Radwege in dem sozialen Netzwerk Twitter analysiert sowie die Möglichkeit der Einbindung dieser in politische Planungsprozesse im Mobilitätsbereich eingeschätzt werden. Hierzu wird zum einen ein Social Media Mining Prozess entwickelt, welcher zur Datengewinnung, Datenvorverarbeitung sowie Datentransformation thematisch relevanter Tweets dient. Zur Validierung der Ergebnisse werden ergänzend Experteninterviews durchgeführt. Durch diese wird zudem die Möglichkeit der Einbindung von Meinungsäußerungen in politische Planungsprozesse eingeschätzt. Für eine strukturierte Durchführung des Forschungsvorhabens, wird das Thema fokussiert anhand der folgenden drei Forschungsfragen diskutiert:

F1: Wie fällt die öffentliche Wahrnehmung der Pop-up-Radwege national und international auf Twitter aus?

F2: Welche Aspekte werden von der lobenden und von der kritischen Seite thematisiert?

F3: Inwieweit können Social Media Analysen in Planungsprozesse im Mobilitätsbereich der Kommunen- beziehungsweise Länderpolitik eingebunden werden?

Hierzu werden zunächst in Kapitel 2 die in dieser Arbeit verwendeten Begriffe und Methoden definiert und erläutert. Anschließend soll der auf Grundlage der Literaturrecherche und den Experteninterviews basierende Social Media Mining Prozess vorgestellt werden. In Kapitel 3 erfolgt daraufhin die Darstellung der Vorgehensweise bei der Durchführung der Experteninterviews. Durch die vorangegangene Definition relevanter Fachbegriffe sowie die in Kapitel 3 erfolgte Darstellung des verwendeten Forschungsdesigns, können im folgenden Literatur Review die thematisch sowie methodisch relevanten Erkenntnisse der Literaturrecherche im Kontext der vorliegenden Arbeit aufgezeigt werden. Die Ergebnisse des Social Media Mining Prozesses sowie die Erkenntnisse aus den Experteninterviews werden anschließend in Kapitel 5 im Gesamtkontext der Arbeit vorgestellt und diskutiert. Abschließend sollen die Limitationen dieser Arbeit aufgezeigt, sowie die in Kapitel 6 diskutierten Ergebnisse im Kontext für weitere Forschung reflektiert werden.

8. Fazit und Ausblick

In der vorliegenden Arbeit sollte die öffentliche Wahrnehmung auf Twitter zu den Pop-up-Radwegen untersucht werden. Hierfür wurden zunächst grundlegende Begrifflichkeiten definiert sowie darauf aufbauend ein Social Media Mining Prozess entwickelt, welcher zur Datengewinnung, Datenvorverarbeitung sowie Datentransformation von Tweets diente. Durch diesen Miningprozess konnten insgesamt 10.390 relevante Tweets zu der Pop-up-Radweg-Thematik identifiziert werden. Anschließend wurden die 9.231 deutschsprachigen und 1.159 englischsprachigen Tweets separat analysiert.

In der Volumenanalyse wurden zunächst grundlegende räumliche sowie zeitliche Faktoren des Datensatzes ermittelt. Um Schlussfolgerungen über die persönlichen Stimmungen der Twitter-User im Zusammenhang mit den Pop-up-Radwegen schließen zu können, wurde anschließend eine auf die Domäne des Datensatzes optimierte Sentimentanalyse durchgeführt. Durch sie erfolgte die Klassifikation der Tweets automatisiert in die Sentimentklassen Positiv, Negativ und Neutral. In der Themenanalyse wurden mithilfe einer Netzwerkanalyse Cluster aus 37 in den Tweets vorkommenden Schlüsselwörtern gebildet. Sie dienen neben den in den Tweets am häufigsten genannten Begriffen zur Identifikation von Zusammenhängen beziehungsweise Diskussionsthemen. Um zum einen tiefere Einblicke in die Thematik zu erlangen und zum anderen von dem Deutungswissen von Experten, welches sich aus der subjektiven Interpretation der vorgestellten Ergebnisse dieser Arbeit ergibt, zu profitieren, wurden zusätzlich drei Experteninterviews mit Experten aus unterschiedlichen Bereichen der Radverkehrsbranche durchgeführt.

Die Ergebnisse der drei Analysemethoden sowie die Erkenntnisse aus den Experteninterviews verifizieren den bisherigen Stand der Forschung zur Pop-up-Radweg-Thematik. Darüber hinaus kann der aktuelle Forschungsstand durch die in dieser Arbeit durchgeführten Analysen und die Experteninterviews erweitert werden. Im Folgenden werden die zentralen Erkenntnisse in der Reihenfolge der drei in der Einleitung definierten Forschungsfragen zusammengefasst.

Die Hochphase der deutschsprachigen Diskussion zu den Pop-up-Radwegen auf Twitter konnte anhand der Ergebnisse der Volumenanalyse auf den Mai 2020 datiert werden. Insgesamt konnte ein Zusammenhang zwischen der Intensität der Diskussion auf Twitter und der Durchführung von Aktionstagen durch beispielsweise Verbände festgestellt werden, da es an diesen Tagen vermehrt zu der Publikation von Tweets kam. Beide Beobachtungen wurden zusätzlich durch die Einschätzungen der Experten verifiziert.

In Cluster 1 lässt das zentrale Auftreten der Schlüsselwörter *Sicherheit*, *Radfahrende* und *Platz* auf eins der zwei Kernthemen der auf Twitter diskutierten Pop-up-Radweg-Thematik schließen: Die durch Pop-up-Radwege erlangte Sicherheit für Radfahrende aufgrund der Neuaufteilung der Verkehrsräume. Im Zusammenhang mit dem Sicherheitsaspekt wird vermehrt der Autoverkehr, die Entstehung von Stau sowie die missbräuchliche Nutzung der Pop-up-

Bikelanes durch Parker erwähnt. Diese Zusammenhänge lassen sich parallel dazu in der Literatur wiederfinden und können unabhängig von den Experten bestätigt werden.

Das zweite zentrale Thema der Diskussion wird anhand der in Cluster 2 enthaltenen Schlüsselwörter zusammengefasst: Das Ziel der Beschleunigung der Verkehrswende durch die gezielte Förderung des Radverkehrs. Die Stadt Berlin wird in diesem Zusammenhang sowohl auf Twitter als auch in der nationalen sowie internationalen Literatur als Vorreiter wahrgenommen. Der Prozess der Verstetigung der temporären Pop-up-Radwege in dauerhafte Radinfrastruktur, welcher von den Experten vermehrt erwähnt wurde, ist in den Daten ebenfalls erkennbar. Eindeutige Forderungen nach der Verstetigung der temporären Radfahrstreifen können anhand der vermehrten Verwendung des Schlüsselwortes „dauerhaft“ auf den Zeitraum von Januar 2021 bis Juni 2022 eingegrenzt werden.

Die Sentimentanalyse der deutschsprachigen Tweets zeigte auf, dass knapp die Hälfte der Tweets zu der untersuchten Thematik neutrale Emotionen besitzen. Die Anteile der positiven und negativen Tweets fielen in Summe ähnlich groß aus, wobei die Anzahl der positiven Tweets leicht überwog. Die nach der ersten Einführung der Pop-up-Radwege im April 2020 zunächst tendenziell positiv verlaufende Grundstimmung wurde im September 2020 durch einen von dem Berliner Verwaltungsgericht stattgegebenen Eilantrag gegen die Pop-up-Radwege in Berlin negativ beeinflusst.

Insgesamt enthalte positive Tweets besonders häufig die Begriffe „Sicherheit“ und „Verkehrswende“. Dies deutet auf einen in der Literatur und den Experteninterviews ebenfalls beobachteten Sachverhalt im Zusammenhang mit der Pop-up-Radweg-Thematik hin: Die Sicherheitsaspekt und die Verkehrswende beeinflussen die öffentliche Wahrnehmung positiv und werden als Pro-Argumente angeführt.

Die Begriffe „Auto“, „Stau“ und „gefährlich“ werden vermehrt von negativ klassifizierten Tweets verwendet. Es ist demnach ein Zusammenhang zwischen den negativen Äußerungen und dem Autoverkehr zu erkennen. Die in der Literatur und den Experteninterviews genannten Contra-Argumente der Pop-up-Radwege verweisen ebenfalls auf diesen Zusammenhang.

Im Gegensatz zu den Erkenntnissen aus den in Kapitel 4 vorgestellten Studien konnten keine politische Kernüberzeugungen zu den Pop-up-Radwegen in den Argumenten der positiven beziehungsweise negativen Tweets erkannt werden. Allerdings lassen die den Clustern der Netzwerkanalyse zugehörigen Städtenamen Rückschlüsse auf die Intensität der jeweils vor Ort diskutierten Themen schließen. Diese Zusammenhänge stellen ein in der Literatur bisher nicht thematisierten Sachverhalt dar.

Aufgrund der geringen Anzahl an englischsprachigen Tweets, welche zusätzlich aus verschiedenen Ländern stammen, konnte in der vorliegenden Arbeit die internationale öffentliche Wahrnehmung der Pop-up-Bikelanes nur bedingt analysiert werden. Der englischsprachige Datensatz weist sowohl in der Volumenanalyse als auch in der Themenanalyse Gemeinsamkeiten zu dem deutschsprachigen Datensatz auf. Lediglich in der Sentimentanalyse ist ein Unterschied in der Verteilung der Sentimentklassen pro Jahr zu erkennen. Die Jahre 2021 und

2022 weisen einen im Vergleich zum Jahr 2020 höheren Anteil an negativen Tweets auf. Gründe dafür konnten weder in der Literatur noch in den Experteninterviews definiert werden.

Die Experten weisen in den Interviews auf die auf Twitter sehr gut organisierte Fahrradcommunity hin. Gerade zur Verbreitung von Informationen stellt Twitter ein beliebtes Medium der Community dar. Die Darstellung der Möglichkeiten der Einbindung von Meinungsäußerungen auf Social Media stellt einen in der Literatur bisher nicht betrachteten Aspekt dar. Den Meinungsäußerungen über soziale Netzwerke wird von den Experten ein großer, in manchen Fällen zu großer, Einfluss auf die Politik zugeschrieben. Sie empfehlen aus diesem Grund eine bedachte Berücksichtigung in zukünftigen Planungsprozessen. Aus der planerischen Perspektive könnte Social Media nach Expertenmeinung zukünftig vermehrt zur Einholung von Meinungsbildern aus der breiten Gesellschaft genutzt werden. Voraussetzung dafür ist die vorherige Definition einer konkreten Fragestellung.

Wie in Kapitel 7 erwähnt, weisen die Ergebnisse lediglich Zusammenhänge und keine Kausalitäten auf. Zukünftig besteht im Bereich des Social Media Minings daher ein großes Potential. Um dieses Potential auszuschöpfen und die internationale Wahrnehmung der Pop-up-Bikelandes detaillierter beschreiben zu können, gilt es den englischsprachigen Datensatz zu vervollständigen und die darauf aufbauenden Analysen zu detaillieren. Die Erweiterung der in dieser Arbeit verwendeten Stichwortsuche sowie eine divergente Auswahl der Schlüsselwörter der Netzwerkanalyse können die erlangten Erkenntnisse über die Pop-up-Radweg-Diskussion darüber hinaus ergänzen. Eine zweite Möglichkeit weitere Erkenntnisse zu erlangen, bildet die Erweiterung der Analyse auf die angehängten Bild- und Videodateien. Außerdem kann mithilfe einer Analyse der sozialen Strukturen die Radfahrcommunity auf Twitter in weiteren Forschungsvorhaben analysiert werden. Abschließend ist die Anpassung des Social Media Mining Prozesses auf eine alternative im Mobilitätsbereich diskutierte Thematik denkbar. Durch sie können zusätzlich vielversprechenden Erkenntnissen über die öffentliche Wahrnehmung von Projekten im Zusammenhang mit dem zukünftigen Vorhaben der Verkehrswende erzielt werden.

Die Information und Kommunikation über neue Radverkehrsmaßnahmen sind auch bei der Pop-up-Radweg-Thematik von entscheidender Bedeutung für ihre Akzeptanz gewesen. Die schnelle gesellschaftliche Akzeptanz sowie die zu Anfang positive Berichterstattung stellten dabei einen entscheidenden Faktor für den Erfolg dar. Der Druck der Gesellschaft, auch auf Twitter, trug zudem einen Teil für die spätere Verstetigung bei. Gerade bei dem in den Tweets häufig erwähnten Thema der Verkehrswende scheint der Drang der Gesellschaft nach Mitbestimmung in der Art und Weise der Umsetzung groß zu sein.