

Hausarbeit

Semester: WS 16/17

Abgabetermin: 30 März 2017

Nummer und Titel der Veranstaltung: 41643

Seminarleitung: Markus Eckl

Titel der Hausarbeit:

**Strukturanalyse der Seiten eines sozialen Netzwerks auf Basis der bestehenden Verbindungen am
Beispiel des Facebook-Auftritts der Universität Passau**

Mat.-Nr.: 79519

- ☐ Prüfungs-Nr.: Bitte Schein ausstellen für AAA
- ☐ Zertifikat Digital Humanities: -
- ☐ Studiengang: B.Sc Informatik
- ☐ Fachsemester: 1.
- ☐ Name/Vorname: Pioli Junior, Laercio
- ☐ Adresse: Neuburguerstrasse 124 OG.2 -Passau-Deutschland oder Avenida Daminhão Junqueira de souza, Stadt-São Lourenço, CEP 37470-000, Minas Gerais, Brasil
- ☐ E-Mail: laerciopioli jr@gmail.com

Wird vom Korrektor ausgefüllt:

Note:	Punkte:
Ort, Datum:	Unterschrift

Inhalt

Einleitung.....	3
Theoretische Grundlage.....	4
Liste der Kanten.....	5
Adjazenzliste von Kanten.....	6
Adjazenzmatrix.....	7
Zentralität.....	7
Degree Zentralität.....	8
Vermittlung Zentralität (Betweenness).....	9
Zentralität der Nähe (Closseness Centrality).....	10
Small World Effekt.....	10
Scale-Free-Networks.....	12
Hypotesen.....	14
Methode.....	15
Entwicklung.....	16
Ergebnisse.....	19
Abschluss.....	25
Anhang I.....	26

Einleitung

Wenn sie mit dem Begriff Soziale Netzwerkanalyse konfrontiert sind, denken viele Menschen, dass dies ein aktuelles Thema ist. Das Aufkommen der Digitalen Sozialen Netzwerkanalyse hat diesen Bereich der Forschung beschleunigt, aber Studien bezüglich der Sozialen Netzwerkanalyse begannen schon in der Mitte des neunzehnten Jahrhunderts

Ungefähr 1933 veröffentlichte die amerikanische Zeitschrift The New York Times die erste soziale Studie von Jacob Moreno, ein Rumäne, der einen Teil seines Lebens in Wien lebte, und durch ein Soziogramm, das die Soziometrie von Individuen einer Grundschule erforschte, einen sehr wichtigen Beitrag machte.

Was mit der Studie von sozialen Netzwerken erforscht wurde, war zu identifizieren, welche die einflussreichsten Akteure in einer bestimmten Menge waren. Zu erfahren, welche dieser Akteure einflussreich sind, ist sehr wichtig, weil es direkt soziale Faktoren beeinflusst. Zu identifizieren, was die Geschwindigkeit der Ausbreitung einer Krankheit oder was die Macht des Einflusses eines Politikers ist, sind immer noch sehr wichtige Fragen, die durch das Studium der Sozialen Netzwerke beantwortet werden können.

Heute ermöglichen die technologischen Investitionen von Regierungen und Unternehmen die Erstellung von verschiedenen Datenquellen unterschiedlichen Typs. Diese Daten können analysiert werden, um wichtige Informationen zu erhalten, die strategisch in einem Unternehmen verwendet werden können.

Mithilfe mathematischer Metriken können wichtige Informationen aus Daten extrahiert werden und die Struktur eines sozialen Netzwerks verstanden werden.

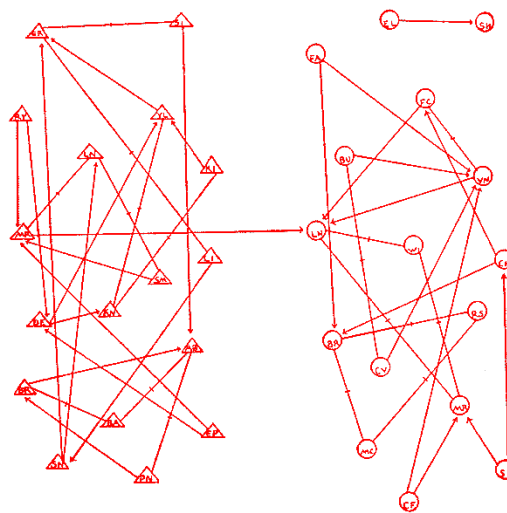
Mit Hilfe der Verwendung von Techniken der Analyse von sozialen Netzwerken fokussiert sich diese Arbeit auf das Verständnis, wie Seiten im Zusammenhang mit der Universität Passau, die auf Facebook präsent sind, sich bei der Verbreitung von Informationen verhalten. Außerdem ist zu erkennen, welche die dominante Struktur der angezeigten Seiten ist, welche die wesentlichen Seiten sind, damit diese Konnektivität keinen Schaden erleidet und auch, welche die zentralen Seiten im Netzwerk sind.

Es werden auch alle notwendigen theoretischen Grundlagen für die Entwicklung der Arbeit vorgestellt. Es werden analytische Konzepte für die spätere Analyse der Daten vorgestellt, und außerdem die Nutzung von freier Software, die erlauben wird, die Struktur des Netzwerks verstehen.

Theoretische Grundlage

Die soziale Netzwerkanalyse könnte wie ein neuer Forschungsbereich erscheinen aufgrund der jüngsten Verbreitung des Internets und der virtuellen sozialen Netzwerke, die vor kurzem Zeit entstanden, aber tatsächlich hat dieser Forschungsbereich bereits das Interesse der Forscher im neunzehnten Jahrhundert geweckt. Ein sehr wichtiger Soziologe namens Jacob Moreno ((Moreno, J. L. "Emotions mapped by new geography." (1933)), trug bei zur Entwicklung von Studien im Forschungsbereich. Im Jahre 1930 schuf er ein Soziogramm (Abbildung 1), in dem er die Soziometrie jedes Individuums und alle Beziehungen zwischen ihnen untersuchte. Diese Soziogramm kann als Diagramm gesehen werden, das das Netzwerk der Freunde von einer Schule der Grundschulbildung darstellt. In der Darstellung von Jacob Moreno wurden die Jungen durch Dreiecke dargestellt, die Mädchen durch Kreise, und Pfeile, die eine Person und eine andere verbinden, bedeuten, dass die Person den anderen als Freund berücksichtigt und Pfeile mit einem Strich in der Mitte, bedeuten, dass sich beide als Freunde berücksichtigen. Jacob Moreno wollte wissen, welche die Individuen waren, die den größten Machteinfluss auf andere Mitglieder eines Netzwerks von Freunden hatten.

Deshalb wurde beobachtet: Personen, die mit mehr Menschen im Netzwerk verbunden waren, und Personen, die größere Zentralität im Netzwerk besaßen. Wenn diese beiden Charakteristiken für eine bestimmte Person zutrafen, wurde diese Person als eine sehr einflussreiche Person eingestuft, d.h eine Person , die größere Macht hat als andere im Netzwerk.



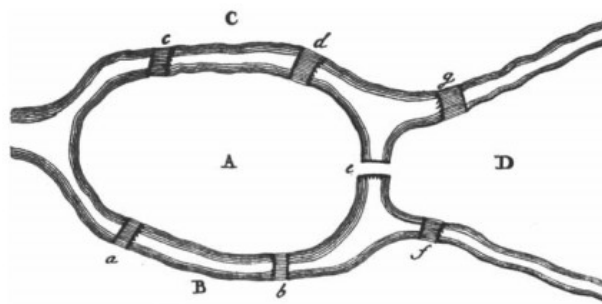
Figur 1: Moreno J. Sociogram

Quelle : Moreno, J. L. "Emotions mapped by new geography." (1933)

Es ist bekannt, dass es verschiedene Arten von bestehenden Netzwerken gibt, wie, kollaborative Netzwerke, Wissensnetzwerke , Organismusnetzwerke, Informationsnetzwerke und, dass sie rechnerisch modelliert werden. Das Grundwerkzeug, das für die graphische Darstellung dieser Netzwerke verwendet wird, wurde 1953 von Leonhard Euler eingeführt, als er einen Artikel über die

sieben Brücken von Königsberg veröffentlicht. (Euler, Leonhard. "Leonhard Euler and the Königsberg bridges." 1953).

Euler stieß auf ein Problem, dass in der Stadt Königsberg existierte. Dort gab es einen Fluss namens Pregel, der die Stadt in vier Landstücke schnitt (A, B, C, D). In der Mitte gab es auch eine Insel. Die Frage war, ob eine Person von einem bestimmten Ort losgehen und wieder dorthin zurückkehren konnte, und dabei über alle Brücken gehen konnte, ohne mehr als einmal Über die gleiche Brücke zu gehen. Insgesamt gab es vier Grundstücke, die durch sieben Brücken verbunden waren. Euler stufte dann jedes Stück Land mit einem Buchstabe ein. Er bewies, dass es keine Möglichkeit gibt, einen Ort zu verlassen und an die gleiche Stelle zurückzukehren ohne die Wiederholung mindestens einer Brücke. Dieses Problem war von grundlegender Bedeutung für Euler. Daraufhin erstellt er alle mathematischen und theoretischen Grundlage der Graphen.



Figur 2: Königsberg Brücke

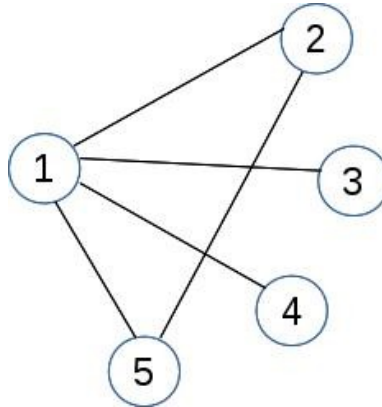
Quelle: Euler, Leonhard. "Leonhard Euler and the Königsberg bridges." 1953

Euler modellierte das Problem, indem er jedes Stück Land als Knoten oder Scheitelpunkt (V) und jede Brücke, die das Land verband, als Kanten (E) bezeichnete. Daraufhin nannte er die Menge der Knoten und Kanten Graphen $G(V, E)$

Es gibt mehrere Möglichkeiten um Graphen in einem Rechner darzustellen. Durch Kantenlisten, Adjazenzliste, Adjazenzmatrix, Inzidenzmatrix unter anderem.

Liste der Kanten

In der Darstellung eines Graphen auf einer Liste von Kanten wird eine einfache Datenstruktur, die Vektoren genannt wird, verwendet. Vektoren sind aus geordneten Paaren zusammengesetzt, die bedeuten, dass es eine Kante zwei Ecken verbindet. Zum Beispiel: Gegeben eine Graphen $G(V, E)$ mit einer Menge $V = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ und einer Menge Kanten $E = \{(1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (2, 5)\}$, wobei jedes geordnete Paar eine Kante zwischen zwei Knoten vertritt. Die Kantenliste wäre nur die Menge $E = \{(1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (2, 5)\}$, die in diesem Beispiel den Knoten (1) mit allen anderen Knoten des Graphen verbindet und der Knoten (2) ist verbunden mit dem Knoten(5).



Figur 3: Eine kleiner Graph

Quelle: Autor

Diese Form ist für die Darstellung von sehr großen sozialen Netzwerke nicht sehr zu empfehlen. weil wenn wir eine Suche machen möchten, ist es notwendig, den ganzen Vektor entlang zu gehen. Dies macht den Prozess sehr langsam.

Adjazenzliste von Kanten

Die Darstellung des Netzwerks mit einer Adjazenzliste ist viel mächtiger als mit einem einziger Vektor, wie oben gezeigt.

Die Hauptidee ist, dass jeder Knoten des Netzwerks durch eine verknüpfte Liste dargestellt werden kann. Dies bewirkt, dass jede Kante (E), die einen Knoten (V) zu einem anderen Knoten (V) verlässt, durch einen Zeiger in einer Adjazenzliste dargestellt werden kann. In dem oben dargestellten Beispiel, wo das Netzwerk eine Menge von Knoten $V = \{1,2,3,4,5\}$ und Kanten $E = \{(1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (2,5), (3,5), (4,5)\}$ hat, würde es wie folgt dargestellt werden.

Zuerst würde eine Liste erstellt werden, in der jeder Knoten des Netzwerks in einem Positionsvektor wäre. Anschließend gäbe für jede Position der Liste eine Liste der Knoten, zu denen eine Verbindung besteht. Bald würde die Liste wie folgt sein:

1	2	3	4	5
↓				
2	1	5		
↓				
3	1			
↓				
4	1			
↓				
5	1	2		

Es ist möglich, zu beobachten, dass es viel einfacher ist, einen Knoten in einem Array zu suchen, weil man auf die Verbindungen jedes Knotens mit einem Zeiger zugreifen kann, ohne die Notwendigkeit, eine Reihe von Knoten entlang zu gehen.

Adjazenzmatrix

Eine Adjazenzmatrix ist eine Form der Darstellung von Netzwerken, die eine Funktion besitzt, die beachtet werden sollten. Sie hat eine Menge $|V|$ Linien und eine Menge $|V|$ Spalten. Die Funktion sagt, dass der Wert 1 ist, wenn es eine Kante gibt, die einen Knoten $|V|$ mit einem Knoten $|V|$ verbindet, andernfalls, wäre der Mehrwert Null.

Für das Netzwerk oben, wo die Menge der Knoten $V = \{1,2,3,4,5\}$ ist und die Menge der Kanten $E = \{(1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (2,5)\}$, wäre die Adjazenzmatrix:

0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	0	0
1	0	0	0	0
1	1	0	0	0

Die Darstellung von Netzwerken aus Adjazenzmatrix ist nicht sehr empfehlenswert, weil das Netz große Mengen an Speicher benötigt. Für das Erzeugen einer $n \times n$ Matrix auf dem Computer brauchen wir normalerweise viele Speicher.

Zentralität

Zentralität ist eine sehr wichtige metrische für die Netzwerkanalyse. Sie sagt, wie sich ein Knoten im Netzwerk befindet. Das Konzept der zentralen Lage kann auf jede Art von Netzwerk angewendet werden, zum Beispiel auf ein kommerzielles Netzwerk (Welche sind die Akteure, die am meisten Produkte exportieren und importieren?). Welche sind die am Oftesten besuchten Websites in einem Web-Netzwerk? Um solche Fragen zu beantworten, sollte im Netzwerk identifiziert werden, welche die zentralen Knoten sind. Diese metrische ermöglicht es, diese Fragen zu beantworten.

Mit dem wachsenden Interesse der wissenschaftlichen Gemeinschaft an der der Sozialen Netzwerkanalyse, wollten die Soziologen meist herausfinden, welche die wichtigste Person innerhalb eines Netzwerks war. Damit einher geht die Notwendigkeit, Metriken zu erstellen, die Antworten auf diese Fragen ermöglichen.

Die Hauptidee der Studie der Zentralität in einem sozialen Netzwerk ist, herauszufinden, welches das mächtigste Individuum ist, das zum Netzwerk gehört, wer die die Führer der Gesellschaft sind und welche Akteure bei der Verbreitung von Informationen und Krankheit helfen. Das heißt, was ist die Rolle dieses Akteurs im Netzwerk hat unter Berücksichtigung dessen Einfluss auf alle anderen Akteuren, die das Netzwerk bilden.

Alexandre Bavelas, ein berühmter nordamerikanischer Soziologe, half mit seinen Studien bei der Einführung der Konzepte der Zentralität des sozialen Netzwerks. (Bavelas, A. "A mathematical model for group structures". (1948)). Bavelas hat ein Experiment an der Universität M.I.T in den späten 1940er Jahren gemacht, das sich auf die zentrale Bedeutung der Akteure in einer Gruppe von verbundenen Menschen konzentrierte. Das Ergebnis war, dass die Zentralität mit der Effizienz der Gruppe verbunden war.

Degree Zentralität

Vielleicht ist die Degree Zentralität das einfachste Attribut, das unterscheiden kann, wie zentral sich ein Knoten in einem Netzwerk befindet. Wenn man grob auf einen Knoten v_k eines Netzwerks guckt, was die erste Charakteristik, die wir ohne die Notwendigkeit komplexere Berechnungen überprüfen können, wie viele Kanten Vorfälle dieser Knoten sind, das heißt, mit wie vielen Menschen der Knoten direkt kommuniziert.

Die Idee des zentralen Punkts wurde von mehreren Forschern wie Shaw (1954), Czepl (1974) Nieminen (1973) und anderen vorgeschlagen, die zur Entwicklung der Metrik beigetragen. Jeder von ihnen versucht, eine präzise Definition zu entwickeln, aber es war nicht möglich, weil die Autoren die Definition im Rahmen des untersuchten Kontexts erstellten. Einige dieser Kontexte waren mathematische Konzepte für Kurven, andere für statistische Zwecke und andere von ihnen halfen in der Ableitung der Mathematik, und wieder andere von ihnen waren eingeschränkte Studienbereiche.

Laut Freeman (Freeman, L. C. Centrality in social networks conceptual clarification. 1978/79), kam die allgemeine Definition dessen, was Zentralitätsgrad war, von Nieminen (1974). Er zählte, wie viele Kanten mit jedem Knoten des Netzwerks verbunden sind und diese Menge wird als der Grad an jedem Knoten v_k definiert.

Für Soziologen ist der Grad eines Knotens ein sehr wichtiges Merkmal bei der Sozialen Netzwerkanalyse, weil er mit der Ausbreitungskapazität einer Information oder einer Krankheit verbunden ist. Im Folgenden ist die mathematische Definition, die Newman für den Grad der Zentralität macht, (Newman, M. Networks: an introduction. (2010)) zu sehen

Bei einem Graph $G = (V, E)$, wobei V die Menge der Knoten ist, und E ist die Menge der Kanten, der Grad eines Knoten K_i durch k_i bezeichnet, die Anzahl der Kanten, die mit ihm verbunden sind. Mathematisch gesehen haben wir, dass n die Anzahl der vorhandenen Knoten ist, $(A_{i,j})$ ist die Adjazenzmatrix, die das Auftreten aufzeichnet, wie Newman zeigte. (Newman, Networks eine Einführung, 2010)

$$k_i = \sum_{j=1}^n A_{i,j}$$

Quelle: (Newman, Networks eine Einführung, 2010)

Vermittlung Zentralität (Betweenness)

Fortfahrend mit der Studie der Zentralitäten wurde erkannt, dass nur die Menge der einfallenden Flanken in einem Knoten (v_k) nicht ausreicht, um ihn als zentralsten im Netzwerk zu klassifizieren.

Es gab Studien von Forschern in den 1970er Jahren zum Beispiel Moxley Moxley Moxley e Moxley ("Determining point-centrality in uncontrived social networks. Sociometry", 1974.) , die die zentrale Bedeutung eines Knotens, aus der Sicht, dass er nicht seinen Grad hatte, erforschten. Sie führten Experimente mit echten natürlichen Netzwerken durch, aber erreichten keine Definition der Metrik.

Die zentrale Bedeutung der Vermittlung (Betweenness) wurde von Linton C. Freeman ("Centrality in social networks conceptual clarification- 1978) etabliert. obwohl einige andere Wissenschaftler bereits die Idee der Messung der Zentralität eines Knotens in Übereinstimmung mit Zwischen Scores untersucht hatten.

Die Betweenness Zentralität berechnet, wie oft ein gegebener Eckpunkt zwischen kürzesten Wege zu anderen Knoten des Netzwerks ist. Freeman definiert zuerst das Konzept der Teilbetweenness, dass die Berechnungen nur für einen Knoten v_k Netzwerk durchführt und später verallgemeinerte er das Konzept. Er nahm drei Ecken v_i , v_j und v_k zu einem Netzwerk gehörend. Wenn es keinen Weg gibt, der direkt v_j v_i verbindet und es keine v_k Knoten gibt, der diese beiden Knoten verbindet, so ist die Knoten v_k Betweenness auf diesem Weg Null.

Wenn v_i und v_j nicht direkt verbunden sind, aber sie haben nur minimale Pfade, die den Austausch von Informationen über andere Knoten erlauben, wird die Wahrscheinlichkeit von Knoten v_k zwischen v_i und v_j durch eine zufällige Auswahl von $1 / g_{ij}$ gegeben, wo g_{ij} die Zahl bestehender Verbindungen zwischen v_i und v_j in dem Netzwerk ist.

Um jedoch die schlussendliche Zentralität des zentralen Knotens Grad v_k zu wissen, sollte man die Summe aller Teilwerte machen für alle Paare, wie in der Gleichung gezeigt.

$$C_B(v_k) = \sum_{i,j \in k}^N = \frac{g_{ij}(v_k)}{g_{ij}}$$

Wobei der Betweenness von Knoten v_k gleich der Summe der Anzahl der kürzesten Wege ist, die v_i bis v_j verbinden durch v_k , über die Gesamtzahl von Wegen von v_i zu v_j .

Zentralität der Nähe (Closeness Centrality)

Die zentrale Proximity war ein Maß für die Zentralität, die sehr wichtig war für die Entwicklung der Forschung. Wie der Name schon sagt, gibt die zentrale Nähe (Closeness) an, wie nah ein Knoten geographisch von einem weiteren entfernt ist.

Wie Freeman in seiner Studie ("Centrality in social networks conceptual clarification" – 1978) wurden eine Menge Beiträge geleistet von: Bavelas (1950), Beauchamp (1965), Sabidussi (1966), Moxley und Moxley (1974) und Rogers (1974), aber es war von der Definition Sabidussi in (1966) ausgehend, der die Maßnahme definiert, indem er eine Beziehung zu der Zeit der Kommunikation zu allen anderen Netzwerkknoten ausmachte. Es wurde früher gesehen, dass wenn bei einem Scheitelpunkt die zentrale Bedeutung der Mediation (Betweenness) einen hohen Wert hat, diese Vertex die Macht hat, den Fluss von Verbindungen zu steuern, die auf dem Netz über sie passieren.

Die Closeness Zentralität versucht zu verhindern, dass diese Kommunikationssteuerung einem Knoten zugeordnet wird.

Wenn eine bestimmte Vertex v_i nicht von einem Vertex v_k abhängt um sich mit sich mit Knoten V_j zu verbinden, bedeutet das, dass der Knoten v_i sich direkt mit den V_j Vertex verbindet. Dann ist v_i unabhängig in Bezug zu v_k und er trägt nicht zu einer Erhöhung des Kontrollpotentials des Knotens v_k bei.

Es wurde von Newman (Newman, M. Networks: an introduction, 2010) definiert, dass der kürzeste bestehende Pfad entlang eines Netzwerks, das zwei Knoten v_i und v_j verbindet, geodätischer Pfad der beiden Eckpunkte genannt wird.

Zur Berechnung des (Closeness) eines Knotens v_i zu einem Netzwerk gehörend, sollte ein mittlerer Abstand der geodätischen Bahnen im Bereich vom eigenen v_i zu allen anderen Knoten, die zu einem Netzwerk gehören, ermittelt werden.

Small World Effekt

Das Konzept der Small-World Netzwerke nahm größere Ausmaße an, nachdem der Psychologe Stanley Milgram und Jeffrey Travers ein Experiment in Nebraska City (Milgram, S. The small world problem. 1967) durchführten. Sie wollten, Fragen beantworten wie "Was ist die Wahrscheinlichkeit, dass zwei Menschen auf der Welt, die zufällig ausgewählt wurden, einander kennen?". "Bei zwei zufällig ausgewählte Menschen auf der Welt: Wie viele Menschen dazwischen sind notwendig, um eine Verbindung zwischen ihnen herzustellen?" und ein paar anderen Fragen zu strukturellen Ketten in sozialen Netzwerken. Milgram und Travers kam zu dem Schluss, dass zwei zufällig ausgewählte Menschen in Bezug auf ihre bekannten Vermittler verknüpft werden könnten.

Auf der Suche nach der Antwort auf diese Frage, starteten sie ihr Experiment. Zunächst wählten sie ihre anfänglichen Teilnehmergruppen, die sie Population nannten. Jede dieser Populationen besaß besondere Eigenschaften, die ihm erlaubten, sie zu vergleichen mit der Absicht, seine Zweifel zu beantworten. Die erste Population war eine Gruppe von 100 Personen, die

Anteilseigner eines Unternehmens in Nebraska waren. Die Idee der Wahl dieser Gruppe war zu erfahren, ob sie, weil sie Aktionäre waren, einen leichteren Zugang dazu haben würden, das Experiment zu vervollständigen. Die zweite Population besaß 96 Personen und war auch eine Gruppe aus Nebraska, aber es war eine Gruppe von Menschen, die nach dem Zufallsprinzip ausgewählt wurden. Die dritte und letzte Population war einer Population aus der Stadt Boston mit 100 Freiwilligen. Diese Menschen wurden auch zufällig ausgewählt. Sie wurden ausgewählt, weil Milgram wissen wollte, ob die geographische Entfernung wirklich die Ergebnisse beeinflussen würde. Das empirische Experiment beruhte auf diesen drei Gruppen von Menschen.

Das Experiment bestand darin, Dokumente an jeden Bestandteil der Population zu verteilen. Diese Menschen waren verantwortlich für die Initialisierung des Prozesses, das Dokument an eine Zielperson zu senden. Die Zielperson war ein Aktionär, Sharom Massachusetts, in einem Stadtviertel in Boston lebte. Jede Person sollte das Dokument an eine andere Person mit dem Ziel liefern, dass es den Aktionär in Boston erreicht. Bei diesem Plan gab es die Möglichkeit, dass einige Menschen das Ziel in Boston nicht kannten. In diesem Fall wurde der Person, die den der Aktionär nicht kannte, geraten, das Dokument an eine Person zu senden, von der sie dachte, sie würde dem Aktionär näher stehen.

Im Dokument gab es mehrere Anweisungen, um die Teilnehmer zu informieren, wie die Forschung betrieben wurde. Von den Teilnehmern wurden Informationen wie Name, Geschlecht, Alter, Beruf usw. verlangt. Diese Daten ermöglichten es, die gesamte Flugbahn des Dokuments in dem Netzwerk zu analysieren. Es gab auch eine Liste aller anderen Teilnehmer, die bereits teilgenommen hatten. Das Ziel war zu bewirken, dass Personen nicht wiederholt ausgewählt wurden. Am Ende war es möglich, die spezifischen Wege zu erhalten, die das Dokument während des Experiments durchlief. Sie waren wichtig, weil die Profilanalyse der einzelnen Teilnehmer erlaubte, bestimmte Aussagen abzuleiten.

Von den insgesamt 296 Menschen, die den drei Populationen angehörten und die eingeladen wurden, am Experiment teilzunehmen, sendeten 217 das Dokument tatsächlich weiter. Die anderen sendeten das Dokument aus irgendwelchen Gründen nicht weiter.

Am Ende des Prozesses erreichten 64 Dokumente den Zielort. Dies entspricht 29%. Für jede Population wurde die Menge der Zwischenpfade berechnet, die dafür nötig waren, dass das Dokument den Empfänger erreichte.

Für die Bevölkerung in Nebraska, die zufällig ausgewählt worden war, war die notwendige mittlere Länge, dass das Dokument nach Boston kam, 5,7. Dies bedeutet, dass es mit weniger als 6 Intermediären möglich war, ein Dokument über eine Entfernung von 1300 Meilen zu abzuliefern. Für die Menschen in Nebraska, die Aktionäre einer Gesellschaft waren, war die Anzahl an notwendigen Intermediären 5,4. Dieses Ergebnis war nicht sehr zufriedenstellend, denn man hatte mehr von ihnen erwartet, da sie sie schon mit der Überlegung, sie seien Accessoren, ausgewählt wurden. Und bei der letzten Population, die sich genau in der gleichen Region befand, in die das Dokument gesendet werden sollte, waren 4,4 Intermediäre notwendig. Dieses Ergebnis beweist, dass die geografische Lage, das endgültige Ergebnis die Forschung beeinflusst.

Dieses Experiment wurde als „Small World Effect“ bekannt, das besagt, dass zwei Menschen, die zufällig ausgewählt wurden, durch eine kurze Kette von bekannten Intermediären verbunden werden können, auch wenn die Population des Netzes sehr groß ist.

Scale-Free-Networks

Die skalenfreie Netzwerke (Scale-Free-Networks) zogen große Aufmerksamkeit der Forscher auf sich, weil sie extrem wichtige Funktionen für den Betrieb und die Wartung der bestehenden Netzwerke besitzen. Sie wurden berühmt, weil verschiedene Arten von realen Netzwerken von dieser Klassifizierung sind, und repräsentieren fast alle der bestehenden sozialen Netzwerken.

Die skalenfreien Netzwerke folgen einem Verteilungsgrad bekannt als Potenzgesetz (Power-Law). Diese Gradverteilung hat bisher keine Skala im Konnektivitätsverteilungsgrad, denn es besteht ein Mangel an einer Standardskala k .

Der Power-Law ermöglicht es, dass einige Netzwerk-Knoten einen hohen Koeffizienten der Konnektivität haben, während seine große Mehrheit meist wenige Kontakte hat. Die Tatsache, dass das Netzwerk einige Knoten mit vielen Verbindungen hat, erklärt, warum soziale Netzwerke eine hohe Funktionsfähigkeit haben. Diese Operations-Funktion in skalenfreien Netzwerken ist sehr wichtig, weil sie erlaubt, dass die Netzwerk-Robustheit nicht betroffen ist, wenn sie angegriffen wird.

Die Robustheit von skalenfreie Netzwerke können auch mit der Tatsache zusammenhängen, dass sie die Perkolationstheorie nicht bestätigen. Die Perkolationstheorie besagt, dass, wenn mehrere Knoten zufällig aus dem Netzwerk entfernt werden, das resultierende Netzwerk vollständig zerlegt wäre. Das ist nicht wahr in skalenfreien Netzwerken, denn wie Barabasi zeigt (Barabási, Scale-free networks, 2003), entfernte er etwa 80% der Web-Netzwerk-Router und das Endergebnis war ein Netzwerk, das erlaubte, dass die Mehrheit der Knoten verbunden waren.

Wie im Experiment gezeigt, das Barabasi 1995 (Barabási, The physics of the web. 2001) durchführte, erreichte er anhand eines kleinen Teils des Internets, ca. 200 Millionen Webseiten, dass er über eine Entfernung von 16 Klicks zu zwei verschiedenen Knoten im Netzwerk gelangte. Diese Zahl war vollständig wie erwartet, da die typische Anzahl von Klicks zwischen zwei beliebigen Knoten des Internets etwa 19 ist. Basierend auf diesem Experiment ist es bewiesen, dass das Internet das Konzept der Small World erfüllt.

Dies liegt daran, dass Experiment einige Knoten mit einem hohen Koeffizienten der Konnektivität hat. Das heißt einige Knoten, die mit vielen anderen Knoten verbunden sind, was bewirkt, dass die große Struktur des Netzes verbunden bleibt.

Ein Soziologe genannt, Robert K. Merton, der in Pennsylvania in den USA geboren wurde, trug zu den Studien bei und formuliert ein Ergebnis, das Matthäus-Effekt heißt. (Merton, R. K.; The matthew effect in science. 1968). Das Ergebnis besagt: "die Reichen werden immer reicher und die Armen immer ärmer.". Dieses Ergebnis stellt Verbindungen zwischen sozialem Status, Einkommen, Popularität unter den Menschen und anderen bestehenden sozialen Faktoren dar.

Die skalenfreien Netzwerke folgen dem Konzept der bevorzugten Bindung oder Matthäus-Effekt, das auf der Idee basiert, dass, wenn ein Knoten zu einem Netzwerk hinzugefügt wird, er dazu neigt, sich mit schon existierenden Knoten zu verbinden, die mehr mögliche Verbindungen (Hubs) haben. Das bedeutet, dass sich neue Knoten nicht zufällig im Netzwerk verbinden. Folglich bestehen die Netze nicht aus Individuen, die die gleiche Wahrscheinlichkeit haben, die gleiche Anzahl von Verbindungen zu besitzen. Dieser Effekt rechtfertigt die Existenz von Hubs in einem Netzwerk, wenn wir denken, dass die Hubs die ersten Eckpunkte waren in das Netzwerk eingefügt wurden.

Hypotesen

Um die gesamte Struktur des Netzwerks zu verstehen werden Metriken, die im Text genannt werden, wie Betweenness, Closeness, Grad des Eingangs und Ausgangs berechnet. Bei der Berechnung dieser Metriken versucht man zu verstehen, welche die dominierenden Seiten in dem Netzwerk sind, d.h., welche die einflussreichsten Seiten im Netzwerk sind und wie sie kommunizieren.

Die Art des Netzwerks wird auch untersucht. Wir analysieren auch, ob das Netzwerk als zufälliges Netzwerk klassifiziert wird, in dem die Verteilung seiner Knoten zufällig verbunden ist oder ob das Netzwerk ein skalenfreies Netzwerk ist, das dem Power-Law folgt.

Es wird auch die Gradverteilung des Netzwerks analysiert, weil bekannt ist, dass in Zufallsnetzwerken der Verteilungsgrad der Knoten dem gleichen Mittelwert folgt, dies bedeutet, dass es keine Zentralisierung der Information auf jeder Seite gibt (Hubs).

Es werden Netzwerkfehler simuliert, um die Robustheit zu analysieren. Ich werde einige Hubs absichtlich ausschließen um das resultierende Netzwerk zu analysieren. Neben den Hubs wird auch eine große Menge von zufälligen Knoten des Netzwerks ausgeschlossen werden.

Methode

Die Methode, die für die Entwicklung der Arbeit verwendet wurde, ist eine quantitative (empirische) Methode, bei der für die Auflösung des Problems der Informationskontrolle der Seite der Universität Passau quantitative Metriken verwendet werden.

Es soll die geografische und probabilistische Struktur eines echten virtuellen Netzwerks analysiert werden. Das Netzwerk ist die Facebook-Seite der Universität Passau, auf die über den Link zugegriffen werden kann (<https://www.facebook.com/Universit%C3%A4t-Passau-165874910106325/?fref=ts>).

Neben der Untersuchung der Hypothese wird es auch möglich sein, die Existenz des Small-World-Effekts zu beweisen. Dies zeigt, dass das Netzwerk "klein" ist und man einfachen Zugriff auf seine Knoten hat. Es wird auch die geografische Art des Netzwerks erforscht und es wird erwartet, es als ein skalenfreies Netzwerk zu klassifizieren um so die Existenz des Potenzgesetz zu beweisen, die eine sehr identifizierende Charaktereigenschaft dieser Art von Netzwerken ist.

Entwicklung

Für die Entwicklung der Arbeit ist es notwendig, eine Software zu nutzen. Die Software hilft bei der graphischen Darstellung des Netzwerks und erleichtert die Visualisierung der zuvor untersuchten theoretischen Konzepte.

Die verwendete Software wird Gephi genannt. Sie ist eine Open-Source-Software zur Netzwerkanalyse, die von vielen Forschern verwendet wird. Die Software enthält mehrere Metriken und Netzwerk-Analyse-Algorithmen, die in der Plattform eingebettet sind, die den Prozess erleichtert und die Präsentation der Ergebnisse optimieren. Gephi kann direkt von der Website <https://gephi.org/> heruntergeladen werden.

Die Untersuchung eines sozialen Netzwerks hat in den meisten Fällen die Absicht herauszufinden, welche die einflussreichsten Akteure sind, welche die Verbindungspunkte in Gruppen sind und welche somit die einflussreichsten Rollen im Netzwerk spielen.

Die Daten werden von Facebook extrahiert. Dies ist ein digitales soziales Netzwerk, das im Jahr 2004 von Mark Zuckerberg, ein Informatik-Student der Harvard University in den Vereinigten Staaten, geschaffen wurde. Facebook ist ein weltweit bekanntes soziales Netzwerk mit ungefähr 1,7 Milliarden Nutzern. Dies ermöglicht es, eine große Menge an Daten zu extrahieren und zu analysieren, um zu versuchen zu verstehen, wie diese Iteration geschieht und wie ihre Charakteristika sind.

Facebook umfasst auch Seiten (Facebook -Seiten), die Orte sind, wo die Nutzer die Aktivitäten mehrerer Unternehmen oder bestehender Einrichtungen auf der ganzen Welt kennenlernen und überwachen können. Damit ist der Schwerpunkt der Analyse auf die Seite der Universität Passau gerichtet.

Die Seite der Universität Passau in Facebook hat 8896 Anhänger; Menschen und Unternehmen, die die Nachrichten, die von der Universität veröffentlicht werden, verfolgen. Die Datenanalyse besteht aus zwei Tiefenniveaus. Dies bedeutet, dass die Seite der Universität Passau auf Facebook einige andere vorhandene Seiten begleitet und diese anderen Seiten begleiten auch andere vorhandene Seiten. Diese Analyse wird auf diesen beiden Abstraktionsebenen durchgeführt werden, weil das verwendete Werkzeug es nicht erlaubt, alle existierenden Seiten auf Facebook als Karte darzustellen.

Für die Analyse ist die Benutzung einer Anwendung notwendig, die netvizz heißt. Die Anwendung ist ein Werkzeug, das auf Facebook installiert ist und es ermöglicht, Daten aus verschiedenen Teilen Facebook zu extrahieren.

Die heruntergeladenen Daten besitzen folgende Informationen über die Seite. Weitere Informationen zum Gebiet finden Sie auf der Facebook –Seite der Entwicklung von Facebook (<https://apps.facebook.com/netvizz/>).

campo	Descrição
Name	The page id
label	The page username
username	The page username
category	Page category according to Facebooks ontology
post_activity	Posts per hour, basead on the last 50 posts
fan_count	Number of likes a page has received
talking_about_count	Current attention metric provided by Facebook
users_can_post	Whether page users are allowed to publish posts on the page
Link	A direck link to the page

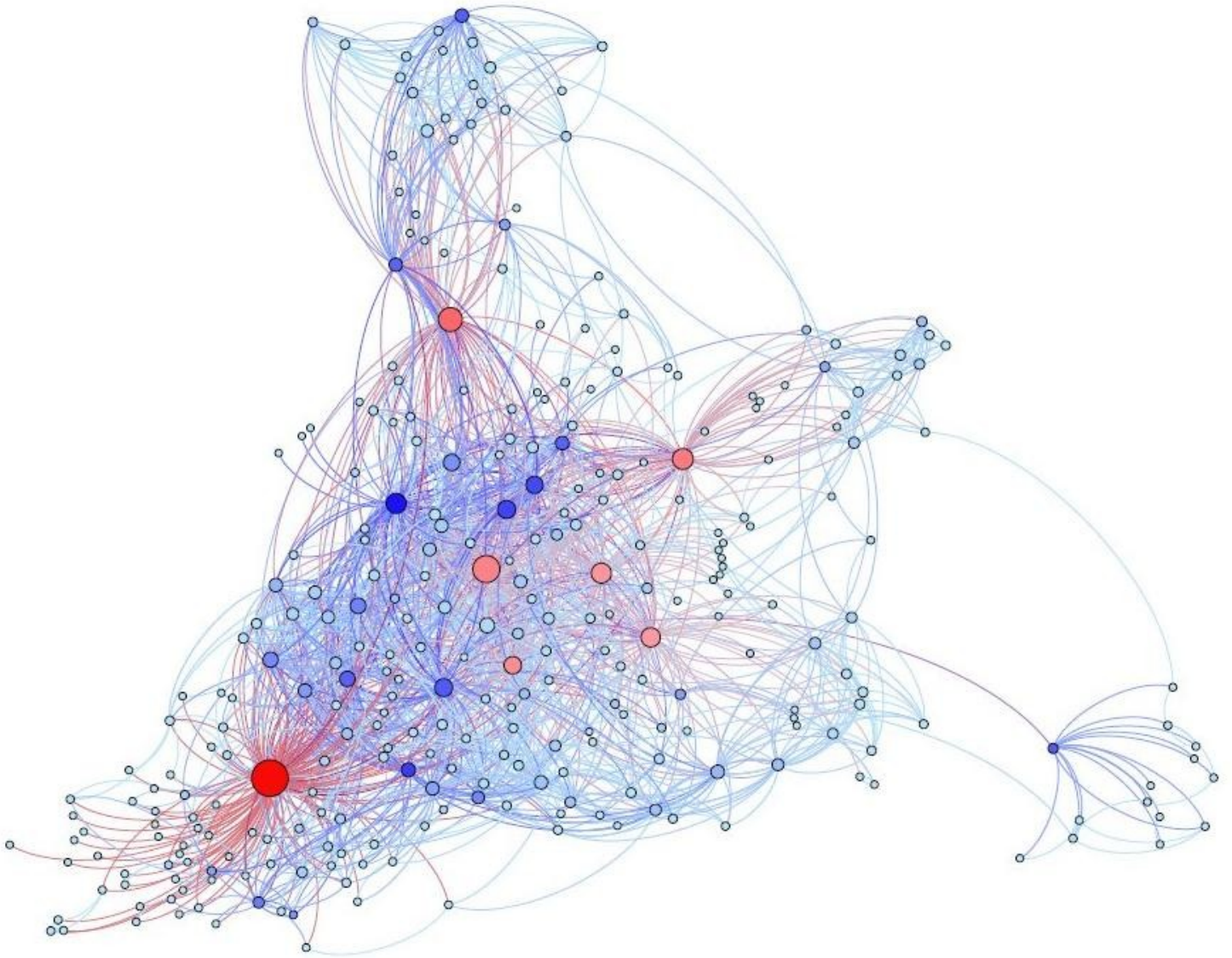
Quelle:Netvizz v1.41

Nach dem Herunterladen der Daten auf der Seite von der Universität Passau, wurden sie in der Gephi Software geöffnet. Es ist auch wichtig zu beachten, dass die Daten am 05.02.2017 heruntergeladen wurden, denn diese Analyse basiert auf diesem Datum.

Die Seite der Universität Passau hat 16 Seiten auf Facebook mit „gefällt mir“ markiert. Diese 16 Seiten begleiten 290 andere Seiten. Insgesamt bildet sich ein Netzwerk mit vielen Seiten mit verschiedenen miteinander verbundenen Kategorien (College & University, Artist, Community, Education, Library, Local Business, Radio Station, Sports Team, etc) . Insgesamt gibt es 306 Knoten im Netzwerk (1 Knoten = 1 Seite) und 1802 Kanten, die die Seiten verbinden

Ich benutzte einen Algorithmus von der Gephi Software (Force Atlas), der sich den verbundenen Knoten annähert und sich von den nicht verbundenen Knoten entfernt. Dieser Algorithmus wurde nur angewendet, um die Visualisierung des Netzwerks zu erleichtern.

Nachträglich benutzte ich den Betweenness Algorithmus und den Clossenneess Algorithmus und berechnete auch den Durchmesser des Netzwerks. Um die Visualisierung zu erleichtern, variiert die Farbe der Betweenness von blau zu rot und die Größe steht für das Degree des Knoten.



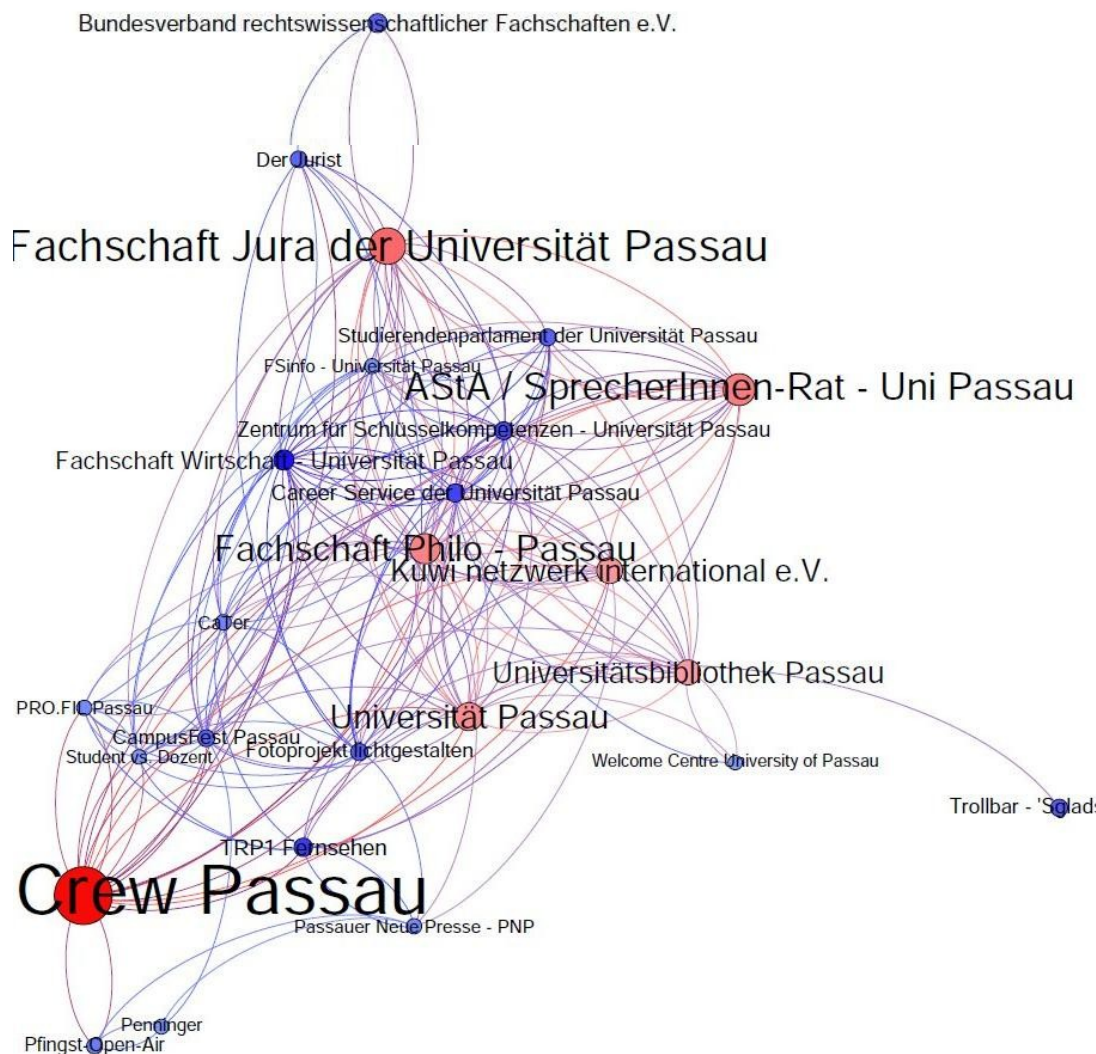
Figur 4: Netzwerkkommunikation von Seiten "gefällt mir" der Universität Passau im 2° Grad

Ergebnisse

Nachfolgend finden Sie eine Tabelle mit 25 Seiten mit der größten Betweenness des Netzwerks. In diesem Netzwerk gibt es 306 Knoten (Seiten) und 1802 Kanten (Verbindung zwischen den Seiten). Die Seiten mit Betweenness größer als 1000 sind unten aufgeführt. Die vollständige Tabelle finden Sie in Anhang 1.

Label	Betweenness Centrality	Closeness Centrality	grau	fan_count	Talking about
Campus Crew Passau	16995.98821	0.496743	155	3811	125
Fachschaft Jura der Universität Passau	9135.369959	0.449853	89	1478	15
AstA / SprecherInnen-Rat – Uni Passau	7470.671571	0.435093	70	949	7
Fachschaft Philo - Passau	6870.041134	0.513468	105	5345	117
Universität Passau	6041.453308	0.513468	54	8896	295
Kuwi netzwerk international e. V.	5255.003755	0.459337	68	1722	116
Universitätsbibliothek Passau	4918.793771	0.427171	64	1392	17
Fachschaft Wirtschaft–Universität Passau	3154.068944	0.48336	68	3254	105
TRP1 Fernsehen	2522.396223	0.4314	36	14433	3299
Career Service der Universität Passau	2416.710798	0.481833	57	2047	7
Zentrum für Schlüsselkompetenzen-Uni...	2336.480849	0.445255	53	2627	23
Fotoprojekt lichtgestalten	2062.677041	0.504132	57	855	2
Trollbar - 'Sgladshdglei'	2042.619251	1.0	15	534	3
Bundesverband rechtswissenschaftlicher Fachschaften e.V.	1992.417766	0.31639	33	807	9
CampusFest Passau	1944.948765	0.48336	44	2618	6
Studierendenparlament der Universität Passau	1941.4888771	0.464939	34	369	4
Der Jurist	1899.74382	0.426573	33	47977	157
Pfingst-Open-Air	1556.777614	0.34937	21	20835	12
CaTer	1432.992053	0.447214	45	452	1
Passauer Neue Presse - PNP	1362.98034	0.302579	28	80901	13700
PRO.FIL Passau	1314.694856	0.397135	42	827	20
FSinfo - Universität Passau	1239.020446	0.404509	49	837	9
Penninger	1197.667703	0.264987	5	8872	24
Student vs. Dozent	1068.306624	0.426573	34	3892	2
Welcome Centre University of Passau	1016.923095	0.356308	17	86	27

Tabele 1



Figur 5: Die Kommunikation der 25 Seiten mit höheren Betweenness der Universität Passau

Zunächst, ohne Verwendung von Berechnungsmetriken, ist es möglich, die Existenz einiger hubs im Netzwerk zu bemerken. Dies bringt uns in eine Richtung, weil bekannt ist, dass es in Zufallsnetzwerken keine Zentralisatoren-Knoten (Hubs) gibt.

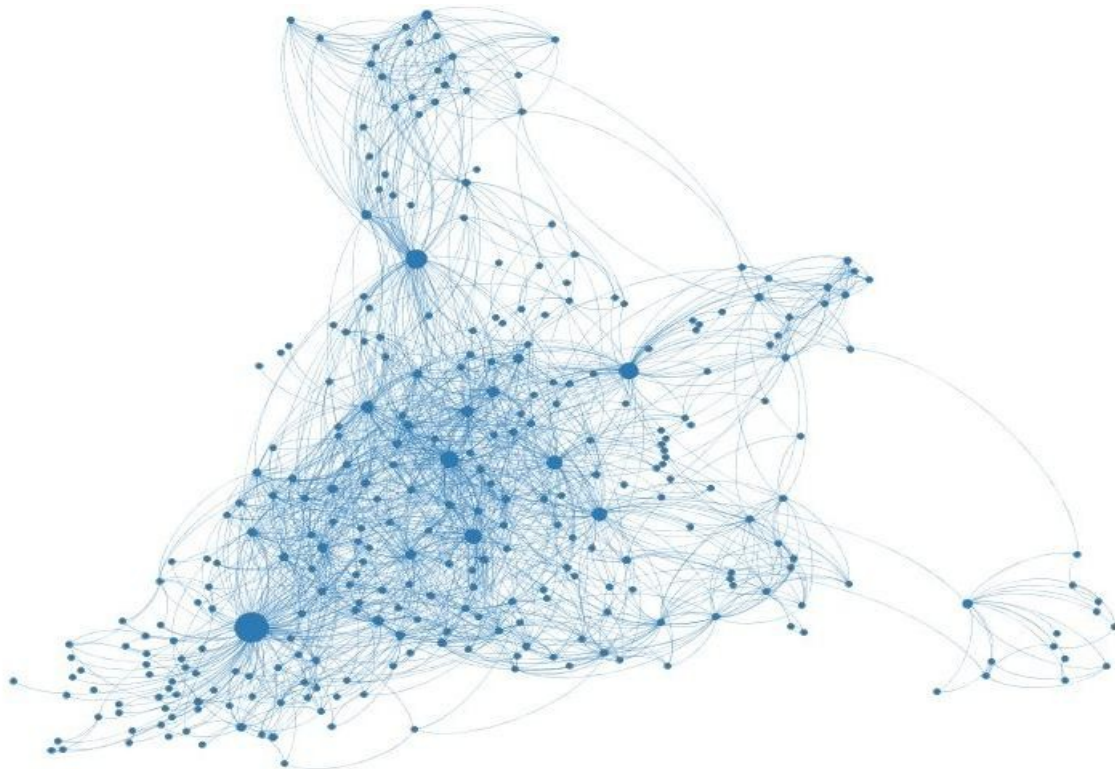
Nach Berechnung der Betweenness für alle Netzwerk-Seiten können Sie sehen, dass die Seite mit den meisten Betweenness die Seite "Crew Passau" ist. Diese Seite hat einen Betweenness Wert von fast 17 Tausend. Dieser Wert ist fast doppelt so groß wie der der zweiten Seite "Fachschaft Jura der Universität Passau", die eine Betweenness von 9135,3 hat. Unter allen analysierten Seiten ist die "Crew Passau" immer noch die Seite mit dem höchsten Grad, mit dem Wert von 155. Von diesen 155 sind 61 Grad der Eingabe. Fast ein Fünftel des gesamten Netzwerks verfolgt das tägliche Leben dieser Seite. Diese Seite ist auch die Seite, die die meisten anderen Seiten begleitet mit einem Wert von 94 Seiten. Diese Seite ist sehr einflussreich auf das Netzwerk, weil sie die größte Betweenness und den höchste Grad des Eingangs und Ausganges besitzt.

Die Seite der Universität Passau hat eine Betweenness von 6.041,4, was kein kleiner Wert ist. Die Universität Seite hat einen Grad von 54. Wie im vorigen Kapitel beschrieben folgt die Seite der

Universität Passau 16 anderen Seiten, diese 16 Seiten folgen weiteren 290 Seiten, die das Netzwerk bilden. Weil wir wissen, dass der gesamte Grad 54 ist und die Seite der Universität Passau 16 Seiten folgt, schließen wir daraus, dass 38 andere Seiten des Netzwerks der Seite der Universität Passau folgen. Dies ist sehr wichtig, weil die Informationen, die die Seite der Universität veröffentlicht, von mehreren anderen Seiten erreicht werden können und folglich von den Menschen erreicht werden können, die diese begleiten.

Die Seite "Passauer Neue Presse - PNP" zeichnet sich vor allem durch ihre Popularität aus. Sie hat etwa 80.901 Personen ihre Publikationen täglich auf Facebook begleitet. Dies ist der höchste Wert in Tabelle 1. Aber es gibt eine Kuriosität, die diese Seite nicht als die beliebteste Seite des Netzwerks klassifiziert. Im Vergleich zu allen Seiten des Netzwerks ist sie nur auf der 11. Position der Popularität, weil es in dem Netzwerk einige andere Seiten gibt, die diese Frage dominieren wie (1° Justin Bieber mit 77.957.810 Followern, Red Bull mit 47.133.297 Followern, Flogging Molly mit 1.252.172 Followern, etc).

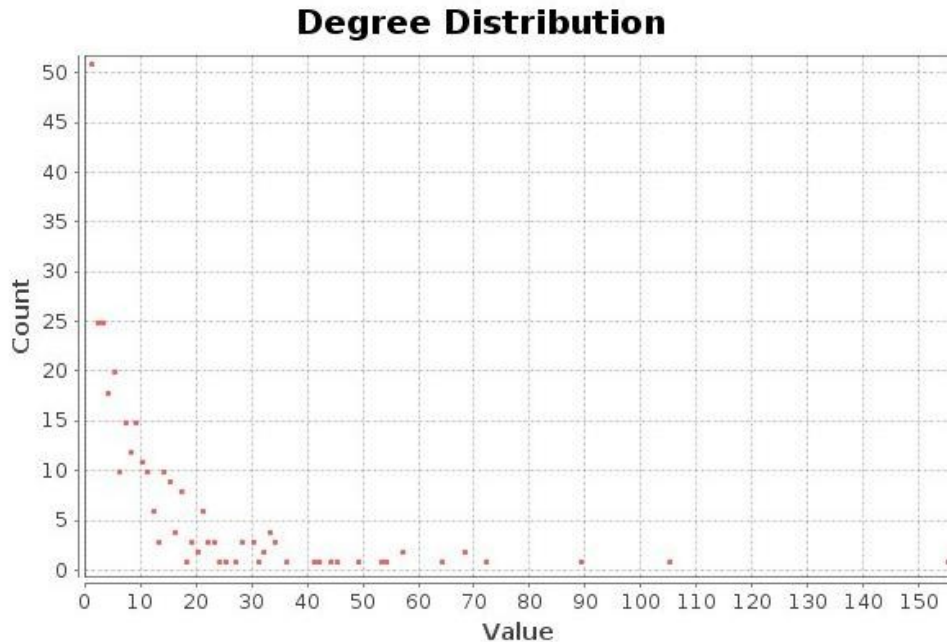
Für die Strukturanalyse des Netzwerks wird die Menge von verbundenen Komponenten in dem Netzwerk überprüft. Es wird ein Algorithmus ausgeführt, der die Menge von verbundenen Komponenten im Netzwerk berechnet. Danach wurde die Ausführung des Algorithmus verifiziert, dass das Netzwerk vollständig verbunden ist. Es gibt nur eine verbundene Komponente, die die Scheitelpunkte des Netzes verbindet. Es gibt nur eine Komponente, die alle Knoten im Netzwerk verbindet. Dies ist eine gute Information, weil es immer einen Weg von einer Seite zu einer anderen Seite im Netzwerk sein wird.



Figur 6: Ein verbundene Hauptkomponente des Netzwerks

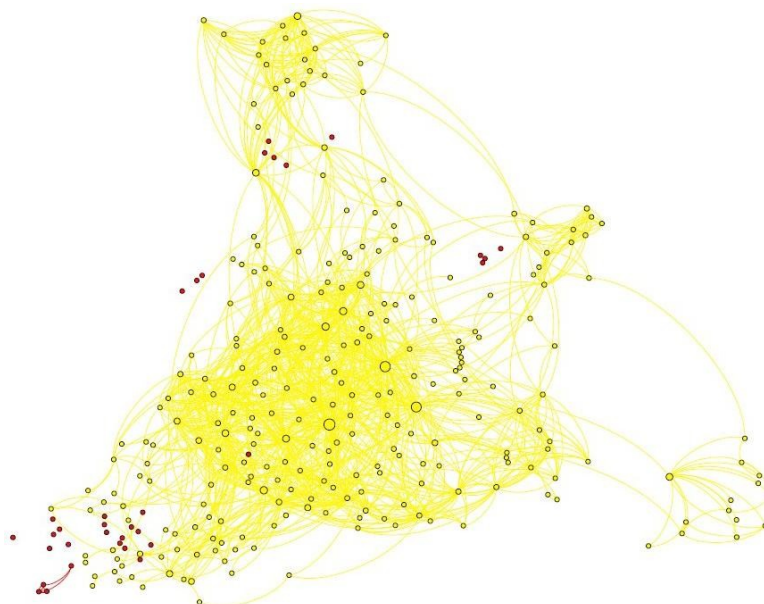
Man kann auch analysieren, wie sich die Grad-Verteilung der Knoten des Netzwerks verhält. Man kann überprüfen, dass es eine große Menge von Knoten mit einem geringen Grad-Wert gibt. Es gibt 51 Knoten mit Grad 1. Es gibt auch einen Knoten mit einem sehr hohen Grad (155).

Bei der Analyse des Graphen oben an ist es möglich zu sehen, dass die Anzahl der Seiten sinken wenn der Grad steigt.



Die Funktion, die diesem Verteilungsgrad folgt, ist eine logarithmische Funktion. Dies bedeutet, dass das Netzwerk das Potenzgesetz erfüllt und folglich ein Skale-Free-Netzwerk ist.

Wir können auch prüfen, ob das Netzwerk der Perkolations-theorie folgt. Nehmen wir an, dass einige Administratoren von Seiten entscheiden, sie ausschließen. Damit wurden bei den Tests 4 Seiten mit einem höheren Grad ausgeschlossen. (Campus Crew Passau (degree = 155), Fachschaft Philo – Passau (degree = 105), Fachschaft Jura der Universität Passau (degree = 89) , AStA / SprecherInnen-Rat - Uni Passau (degree =72) Das entstehen Netzwerk ist:



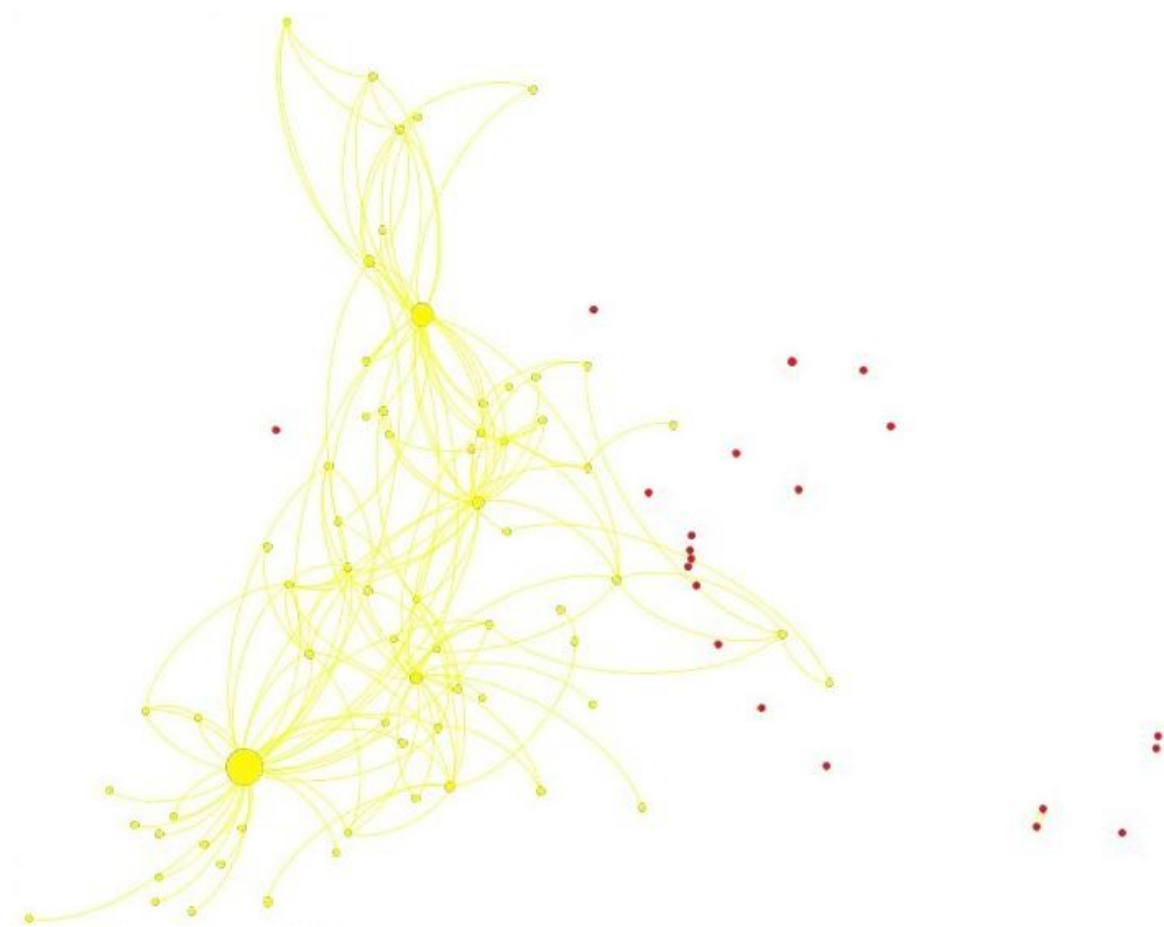
Figur 7: Netzwerk ohne die 4 größten Betweenness mit 29 verbundenen Komponenten

Man kann sehen, dass auch ohne die vier Seiten mit einem höheren Grad, das Netzwerk immer noch sehr verbunden bleibt. Diese Annahme ist eine sehr starke Annahme, weil die Wahrscheinlichkeit, dass die vier größten Seiten, die das Netzwerk besitzt, aufhören zu existieren, sehr klein ist.

Nach dem Ausschluss dieser vier Seiten mit einem höheren Grad, wurden nur 29 Seiten im Netzwerk nicht zugänglich. Dieser Wert stellt weniger als 10% des gesamten Netzwerks dar. Dies gibt dem Netzwerk eine sehr starke Robustheit, bei der die meisten seiner Knoten verbunden bleiben, selbst wenn ein ausgewählte Angriff stattfindet .

Aber es stellt sich eine Frage. Beim Ausschluss von wie vielen Knoten fängt das Netzwerk an eine Diskontinuität zu zeigen? Um diesen Prozess zu verstehen, wurden zufällig mehr als 70% des Netzwerks mit einer Menge von 216 Knoten ausgeschlossen. Diese Knoten wurden zufällig ausgeschlossen, ohne eine Regel für das Löschen.

Der Durchmesser des Netzwerks, der zuvor acht war, ist jetzt sechs. Der durchschnittliche Grad der Knoten war 5,44 und jetzt etwa 3,42. Dies ergibt Sinn, weil unter Ausschluss von mehr als 70% der Netzknoten der Rückgang des durchschnittlichen Grads erwartet wurde.



Figur 8: Netzwerk ohne etwa 70% der Knoten

Damit können wir sehen, dass auch unter Ausschluss von mehr als 70% der Seiten, das Netzwerk sehr verbunden bleibt. Es gibt 22 verbundene Netzwerk-Komponenten. Insgesamt gibt es 90 Knoten in diesem neuen Netzwerk mit 154 Kanten, die diese Knoten verbinden.

Damit hat sich dieses Netzwerk als ein sehr robustes Netzwerk erwiesen. Es ist in der Lage, gezielten Angriffen zu widerstehen und somit auch zufälligen Angriffen. Es wurde auch festgestellt, dass das Netzwerk das Theorem der Perkolation nicht akzeptiert und dies bestätigt die Skalenfreiheit des Netzwerks. (Skale-Free-Networks)

Abschluss

Das Netzwerk der Seiten der Universität Passau auf Facebook wurde auf zwei Ebenen geprüft. Dieses Netzwerk zu analysieren ist sehr wichtig, weil es bekannt ist, dass die Informationen, die in ihm verkehren, sehr wertvoll sind sowohl für Studenten als auch für die staatliche Organe.

Dieses Netzwerk biete viele wichtige Informationen, die man erkunden kann. Es ist leicht zu vermuten, dass die dominanten Seiten im Netzwerk zusammenhängen mit Bildung oder Unterricht. Fast alle anderen Netzwerk-Seiten folgen der berühmte Seite vom Radio "Campus Crew Passau", die zu einer der einflussreichsten Netzwerk-Seiten wurden.

Darüberhinaus ist es leicht zu erkennen, dass eine große Vielfalt von Seiten existiert, die das Netzwerk bilden. Es gibt Seiten in den Bereichen Bildung, Finanzen Unternehmen, Regierungsorganisation usw. Insgesamt gibt es 65 Arten von Seiten, die das Netzwerk bilden. Dies ist sehr wichtig, weil die Publikationen von der Universität Passau verschiedene Wissensgebiete erreicht.

Für die künftige Arbeit wäre es interessant, die Verbreitung von Informationen auf allen Seiten zu analysieren, die zu verschiedenen Abteilungen der Universität Passau gehören und nicht nur die Seiten, die sie begleitet. Zum Beispiel mit den Seiten aller Fachschaften, aller Bibliotheken, aller Fakultäten, d.h. alles was zur Universität Passau gehört.

Anhang I

label	users	category	Betweeness	talking	post	fan	in	out	degree	eccentricity	Closness
	can post			about_count	activity	count	degree	degree			
Universität Passau	no	College & University	6041.453307753583	295	0.01	8896	38	16	54	2.0	0.5134680134680135
Welcome Centre University of Passau	yes	College & University	1016.9230950055819	27	0.02	86	2	15	17	4.0	0.35630841121495327
CampusFest Passau	yes	ommunity Organizatio	1944.948764624563	6	0.01	2618	15	29	44	3.0	0.48335974643423135
European University Association	no	Local Business	0.0	0	0.0	837	1	0	1	0.0	0.0
Kuwi netzwerk international e.V.	yes	Organization	5255.003755001001	116	0.02	1722	27	41	68	4.0	0.45933734939759036
Trollbar - 'Sgladshdglei	yes	Personal Blog	2042.6192507492503	3	0.01	534	2	13	15	1.0	1.0
Campus Crew Passau	yes	Radio Station	16995.988209915296	125	0.07	3811	61	94	155	3.0	0.496742671009772
Universitätsbibliothek Passau	no	Library	4918.793771455722	17	0.02	1392	31	33	64	3.0	0.4271708683473389
Studierendenparlament der Universität Passau	yes	College & University	1941.4888711618323	4	0.01	369	12	22	34	4.0	0.4649390243902439
Career Service der Universität Passau	no	College & University	2416.7107982429075	7	0.02	2047	30	27	57	4.0	0.48183254344391785
Zentrum für Schlüsselkompetenzen - Universität P	no	College & University	2336.4808493944142	23	0.02	2627	26	27	53	3.0	0.44525547445255476
Fachschaftsvertretungen - Uni Passau	no	College & University	17.370434597291432	2	0.0	252	12	5	17	4.0	0.37982565379825656
AStA/ SprecherInnen-Rat - Uni Passau	yes	College & University	7470.671571342299	7	0.01	949	34	38	72	4.0	0.43509272467902993
Fachschaft Jura der Universität Passau	yes	Education Website	9135.369958944486	15	0.0	1478	40	49	89	4.0	0.4498525073746313
Fachschaft Philo - Passau	no	College & University	6870.041134174166	117	0.02	5345	58	47	105	3.0	0.5134680134680135
Fachschaft Wirtschaft - Universität Passau	yes	College & University	3154.06894397657	105	0.02	3254	43	25	68	3.0	0.48335974643423135
FSinfo - Universität Passau	no	College & University	1239.0204456622369	9	0.01	837	34	15	49	3.0	0.40450928381962864
Welcome Service Uni Augsburg	yes	College & University	0.0	9	0.02	105	1	0	1	0.0	0.0
Welcome Centre FAU Erlangen-Nürnberg	yes	Education	0.0	5	0.01	724	1	0	1	0.0	0.0
Euraxess - Research careers in Europe	yes	Community	0.0	237	0.01	7004	1	0	1	0.0	0.0
DAAD	no	Organization	0.0	1454	0.02	331887	9	0	9	0.0	0.0
Weltkinoclub	yes	Movie Theater	0.0	2	0.0	275	2	0	2	0.0	0.0
International Students Passau	yes	Organization	79.0910912665335	3	0.0	247	2	7	9	4.0	0.37561576354679804
Passau, Germany	yes	City	0.0	0	0.0	23931	10	0	10	0.0	0.0
Passau-Tours	yes	Travel Company	0.0	101	0.07	689	6	0	6	0.0	0.0
Scharfrichterhaus Passau	yes	Cafe	23.7212719137332	22	0.05	5155	7	2	9	1.0	1.0
Welcome Centre - University of Bayreuth	yes	College & University	3.395050125313283	1	0.0	183	2	1	3	6.0	0.25608732157850544
Jean-Monnet-Lehrstuhl Uni Passau	no	College & University	0.5	13	0.0	144	2	1	3	1.0	1.0
International Office University of Passau - Incoming	yes	College & University	429.1818044117835	6	0.02	1526	5	16	21	4.0	0.4382183908045977
Alumni Uni Passau	yes	Non-Profit Organization	356.61343995404764	3	0.0	619	14	18	32	3.0	0.4649390243902439
Claire	yes	Musician/Band	0.0	967	0.02	30746	1	0	1	0.0	0.0
Labara Events	yes	Event Planning Service	0.0	0	0.0	24	2	0	2	0.0	0.0
The Sparkling	yes	Musician/Band	0.0	1	0.0	120	5	0	5	0.0	0.0
OutZeit Blog	yes	creation/Sports Webs	476.8202779472599	8	0.02	931	4	29	33	3.0	0.4375896700143472
Campus Eliminator	yes	Amateur Sport Team	14.832315073831685	0	0.0	130	3	8	11	3.0	0.37149817295980514
Campus Cruise	yes	Product/Service	932.1577431626343	4	0.01	1678	5	4	9	6.0	0.21180555555555555
Penninger	yes	Wine/Spirits	1197.6677031688637	24	0.01	8872	3	2	5	5.0	0.26498696785403997
University of Passau	no	Local Business	0.0	0	0.0	4155	22	0	22	0.0	0.0
denk bike+outdoor	yes	Bicycle Shop	314.7758439486061	132	0.01	1128	6	2	8	7.0	0.17569124423963134
Stud.IP	yes	Product/Service	0.0	9	0.01	277	2	0	2	0.0	0.0
tap Event	yes	Company	217.46327325467968	31	0.01	287	4	10	14	3.0	0.39405684754521964
campus.pnp.de - die Hochschuleseite der Passauer	yes	Media/News Company	319.0634631268794	5	0.01	1104	10	9	19	3.0	0.41496598639455784
The Aharonov - Boom - Effect	yes	Musician/Band	321.65696248196264	7	0.0	537	6	2	8	5.0	0.2850467289719626
PRO.FIL Passau	yes	Movie/Television Studio	1314.6948563523365	20	0.01	827	26	16	42	4.0	0.3971354166666667
BLANK	yes	Magazine	485.40949386029	114	0.04	1115	10	12	22	3.0	0.40558510638297873
Konzerte in Passau	no	Community	285.14793896399306	4	0.01	3563	5	11	16	3.0	0.4066666666666667
Red Bull	no	Media/News Company	0.0	1468032	0.56	####	5	0	5	0.0	0.0
die Impromenaden	yes	Local Business	10.230285240439704	2	0.0	357	5	2	7	4.0	0.2718360071301248
Student vs. Dozent	yes	Athlete	1068.3066236395853	2	0.0	3892	14	20	34	4.0	0.42657342657342656
MuK Aktiv e.V.	yes	ommunity Organizatio	220.17869270146593	12	0.01	920	18	9	27	4.0	0.3774752475247525
IRM Network e. V.	yes	ommunity Organizatio	0.0	10	0.02	324	1	0	1	0.0	0.0
Menschen in Europa (MiE)	yes	Local Business	0.0	1	0.0	529	3	1	4	5.0	0.23246951219512196
Children of Mathare e.V.	yes	Non-Profit Organization	0.0	2	0.0	338	1	0	1	0.0	0.0
wissenschule.de	yes	Education	0.0	2	0.0	452	1	0	1	0.0	0.0
TRP1 Fernsehen	no	TV Channel	2522.3962227039315	3299	0.39	14433	9	27	36	3.0	0.4314002828854314
Inn.spiriert	yes	Organization	3.193347338935575	0	0.0	278	3	2	5	5.0	0.22117476432197244
Sparkasse Passau	yes	Finance Company	104.75181419171903	153	0.02	5121	8	6	14	4.0	0.2975609756097561
Studentenwettbewerb zum Interkulturellen Kongres	yes	Community	368.0428815482436	0	0.0	106	4	26	30	4.0	0.44590643274853803
Stadt Passau	yes	overnment Organizatio	461.14261277669453	875	0.03	7065	17	2	19	4.0	0.2824074074074074
Passau räumt auf	yes	Community	0.0	5	0.0	15104	10	0	10	0.0	0.0
msg systems	no	Local Business	0.0	0	0.0	568	1	0	1	0.0	0.0
Auslandstutoren UniPassau	no	ommunity Organizatio	158.2064968395552	1	0.0	527	12	9	21	4.0	0.3971354166666667
OSCE – The Organization for Security and Co-oper	no	Organization	0.0	571	0.03	78868	1	0	1	0.0	0.0
The Boston Consulting Group (BCG)	no	Consulting Agency	0.0	1830	0.04	349210	3	0	3	0.0	0.0
Sprachtandem Passau	yes	Community	20.999751110454362	1	0.0	761	4	9	13	4.0	0.36483253588516745
Stifterverband	yes	Non-Profit Organization	15.816792199488688	77	0.02	3618	4	1	5	1.0	1.0
Young Classic Europe	yes	Non-Profit Organization	0.0	2	0.0	270	3	0	3	0.0	0.0
ICUnet.AG	yes	Product/Service	0.8194444444444444	3	0.01	1211	3	3	6	5.0	0.3300865800865801
Passauer Neue Presse - PNP	no	News/Media Website	1362.8903399863711	13700	0.64	80901	25	3	28	4.0	0.30257936507936506
Bayerische EliteAkademie	yes	Non-Profit Organization	0.48666932482721953	3	0.01	769	1	1	2	1.0	1.0
Sparkasse Passau	no	Company	0.0	0	0.0	84	1	0	1	0.0	0.0
HIT Personaldienstleistungen GmbH	yes	Consulting Agency	0.0	2	0.01	933	1	0	1	0.0	0.0
goetzpartners MANAGEMENT CONSULTANTS Gm	no	Company	0.0	0	0.0	4	1	0	1	0.0	0.0
Witt Weiden	no	Local Business	0.0	0	0.0	12	1	0	1	0.0	0.0
Messe München	no	Local Business	0.0	0	0.0	475	1	0	1	0.0	0.0
CommuniGate	yes	Company	0.0	28	0.0	335	1	0	1	0.0	0.0
Deutsche Bildung	yes	Company	114.39280642740195	25	0.02	2723	2	6	8	5.0	0.33188248095756256
squeaker.net	yes	Education Website	963.0990111990101	296	0.03	23896	5	15	20	4.0	0.3538283062645012

Passau	yes	Company	0.0	3	0.0	9133	5	0	5	0.0	0.0
Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD)	no	Company	0.0	0	0.0	85	1	0	1	0.0	0.0
University of Passau	no	Local Business	0.0	0	0.0	697	7	0	7	0.0	0.0
Kuwi ES.aktiv - Uni Passau	yes	Non-Profit Organization	183.5094543131096	1	0.01	967	12	11	23	4.0	0.37423312883435583
Übermedien	no	Media/News Company	0.0	1912	0.05	26151	2	0	2	0.0	0.0
Anne Wizorek	no	Author	3.0	548	0.12	2759	2	3	5	2.0	0.8
kleinerdrei	no	Society/Culture Website	0.0	617	0.03	5893	2	1	3	3.0	0.5
BILDblog	yes	Website	0.0	1303	0.15	68727	1	1	2	1.0	1.0
FICKO - Magazin für gute Sachen. Und gegen schk	yes	Non-Profit Organization	0.0	473	0.06	14206	2	0	2	0.0	0.0
Das Logo muss weg - Für eine Welt ohne Rassism	no	Community	0.0	1	0.0	4662	1	0	1	0.0	0.0
Black Girl in Berlin	no	Writer	0.0	14	0.01	1635	1	0	1	0.0	0.0
Shehadistan	yes	Government Official	3.0833333333333335	605	0.05	2444	3	2	5	2.0	0.75
ISD Bund e.V. Initiative Schwarze Menschen in Deu	no	Political Organization	0.0	34	0.01	3915	3	0	3	0.0	0.0
#schauhin	yes	Non-Profit Organization	2.0	246	0.01	6855	2	1	3	1.0	1.0
MiGAZIN	no	Media/News Company	0.0	1541	0.18	14847	3	0	3	0.0	0.0
Danger Bananas	yes	Society/Culture Website	0.0	25	0.01	213	1	3	4	2.0	0.5652173913043478
Mädchenmannschaft.net	yes	News/Media Website	73.70026829379773	129	0.04	11623	4	2	6	2.0	0.75
Behind The Beat	yes	Radio Station	0.0	1	0.0	25	1	0	1	0.0	0.0
Grenzgänge Filmfest Passau	yes	Festival	67.99458511984503	1	0.02	432	2	1	3	4.0	0.332244008714597
Passau Tag & Nacht	yes	Community	91.56247056971365	9	0.02	3132	4	7	11	3.0	0.3935483870967742
Ohrwurm Passau	yes	Media/News Company	0.0	0	0.01	99	2	0	2	0.0	0.0
1le	yes	Artist	0.0	0	0.0	85	2	0	2	0.0	0.0
Final Table Show	yes	TV Show	0.0	5	0.01	173	3	0	3	0.0	0.0
Cute Room - Club	yes	Local Business	0.0	34	0.04	1538	2	0	2	0.0	0.0
Gründercafé Passau	yes	Community Organization	44.847910311344414	4	0.01	352	2	6	8	3.0	0.40131578947368424
Mädelsabend - #justgirlythings auf der Campus Cr	yes	Radio Station	0.0	1	0.01	106	1	10	11	4.0	0.3784119106699752
DJ Al Paca	yes	Public Figure	45.98634854698255	2	0.01	136	3	2	5	7.0	0.17508610792192883
OK KID	yes	Musician/Band	0.0	3708	0.03	94719	1	0	1	0.0	0.0
laut.de	yes	Entertainment Website	0.0	2011	0.52	33515	4	0	4	0.0	0.0
Promise	no	Musician/Band	0.0	1	0.0	702	3	0	3	0.0	0.0
The Canvas Divine	yes	Musician/Band	0.0	1	0.0	1050	1	0	1	0.0	0.0
Five Shades Darker	yes	Musician/Band	4.443028350977542	0	0.0	215	2	1	3	6.0	0.22197962154294032
Code Canary	yes	Musician/Band	0.0	9	0.0	2469	2	0	2	0.0	0.0
Toadstool	yes	Musician/Band	0.0	0	0.0	1559	2	1	3	1.0	1.0
Das Semiotische Dreieck	yes	Musician/Band	0.0	0	0.0	10	1	1	2	4.0	0.332244008714597
Three River Dragons Passau	yes	Sports Team	13.896192673862643	60	0.01	1218	4	1	5	4.0	0.33964365256124723
Passauer LateinAmerikagesprache	yes	Non-Profit Organization	393.6155686813755	15	0.01	707	4	5	9	4.0	0.34738041002277903
sneep	yes	Non-Profit Organization	135.43026206372426	92	0.01	2368	5	1	6	5.0	0.24361022364217252
Lake Malawi	yes	Musician/Band	0.0	685	0.02	24165	1	0	1	0.0	0.0
Auroravizion	yes	Retail Company	0.0	48	0.05	30619	1	3	4	4.0	0.33406352683461116
AsylCafé Passau n.e.V.	yes	Cause	115.5490675318435	16	0.03	1378	8	2	10	4.0	0.3336980306345733
RATATÖSKA	yes	Musician/Band	0.0	2	0.0	1790	1	1	2	4.0	0.332244008714597
Wombags	yes	Bags/Luggage	34.810452924268716	0	0.0	220	1	3	4	5.0	0.23425499231950844
Echo - Campus Crew	yes	Community	0.0	0	0.0	47	1	0	1	0.0	0.0
"Im Auftrag von" by Campus Crew	yes	Community	0.0	0	0.0	41	2	0	2	0.0	0.0
TRANSMITTER	yes	Musician/Band	0.0	12	0.02	2321	1	3	4	4.0	0.35630841121495327
Hurricane Doris	yes	Musician/Band	0.0	0	0.0	112	4	0	4	0.0	0.0
Aldrin's Mond Bar	yes	Musician/Band	354.96116716777186	0	0.0	559	5	14	19	4.0	0.3751537515375154
Rawgroove	yes	Musician/Band	22.269851798528272	7	0.0	56	2	2	4	4.0	0.33590308370044053
Ninja & the Boys	yes	Musician/Band	81.1579817913948	0	0.0	272	4	6	10	4.0	0.34502262443438914
Kulturcafe im Nikolakloster	yes	Event Planning Service	942.0708229249727	11	0.01	710	18	14	32	3.0	0.3600944510035419
Radio Galaxy Passau	yes	Radio Station	2.3468776106934004	753	0.08	5060	6	1	7	5.0	0.23246951219512196
Eulenspiegel Passau	yes	formance & Sports Ve	7.3814358648597755	134	0.01	1839	3	1	4	1.0	1.0
MOOP MAMA	yes	Musician/Band	0.0	381	0.01	61143	3	0	3	0.0	0.0
DJ Trackman	yes	Musician/Band	0.0	5	0.0	1029	5	0	5	0.0	0.0
Jamaram	yes	Musician/Band	1.0	255	0.04	37567	2	1	3	1.0	1.0
NachGetreten - Die wöchentliche Sportradiosend	yes	Sports League	36.4345521336901	0	0.0	196	3	6	9	3.0	0.38558786346396967
Passauer Politiktage	yes	Non-Profit Organization	17.481103983735558	0	0.01	1702	5	3	8	3.0	0.3793532338308458
Plug & Play - Campus Crew	no	Radio Station	0.0	0	0.0	15	1	0	1	0.0	0.0
Pfingst-Open-Air	no	Community	1556.7776135510055	12	0.01	20835	9	12	21	4.0	0.34936998854524626
Chuckamuck	yes	Musician/Band	0.0	8	0.01	3915	1	0	1	0.0	0.0
Exploding Whales	yes	Musician/Band	0.0	0	0.0	347	4	1	5	2.0	0.6666666666666666
Jack Conte	yes	Musician/Band	0.0	23	0.01	46658	1	0	1	0.0	0.0
fACTION	yes	ernmental Organizatio	231.49192705773916	27	0.03	304	5	2	7	5.0	0.2606837606837607
Landmark	yes	Musician/Band	0.0	6	0.0	3119	1	0	1	0.0	0.0
IT-Recht und Netzpolitik	yes	Community	0.0	1	0.0	588	1	0	1	0.0	0.0
Adda Schade	no	Musician/Band	0.0	2	0.0	403	2	2	4	1.0	1.0
Different Trains	yes	Record Label	1.5	3	0.0	324	4	2	6	1.0	1.0
Understanding Media	yes	Musician/Band	0.0	0	0.0	82	1	3	4	4.0	0.3329694323144105
Passauer Universitätsorchester	yes	Musician/Band	15.236434265768628	1	0.0	371	4	2	6	4.0	0.3329694323144105
Tussi meets Nerd	yes	Product/Service	26.15700479619886	1	0.0	698	6	1	7	4.0	0.33964365256124723
The Backdoor.Beauties	yes	Musician/Band	0.41666666666666663	2	0.0	306	3	2	5	5.0	0.28110599078341014
Camera	no	Local Business	394.0311446491453	109	0.05	6578	5	19	24	4.0	0.43385490753911804
me-dia.me	yes	Just For Fun	249.07213850542834	0	0.0	702	7	4	11	4.0	0.34502262443438914
[dunkelbunt]	yes	Musician/Band	0.0	93	0.02	21589	1	1	2	2.0	0.6666666666666666
Matthew Art/ Page	no	Musician/Band	0.0	7	0.01	7540	3	0	3	0.0	0.0
POLARLICHTER by Campus Crew Passau	yes	Radio Station	303.72222222222223	12	0.0	528	3	2	5	4.0	0.3336980306345733
DJ LeaX by Campus Crew Passau	yes	Radio Station	0.0	0	0.0	54	1	2	3	5.0	0.25102880658436216
THE SENSATIONAL SKYDRUNK HEARTBEAT OR	yes	Musician/Band	0.0	23	0.01	2540	1	0	1	0.0	0.0
campus4media	yes	Media/News Company	3.350615595058194	0	0.0	120	8	7	15	4.0	0.37286063569682154

PRINCETON Cider	yes	Food & Beverage Company	28.507225492945302	0	0.0	271	3	2	5	4.0	0.3326063249727372
Medientage Passau	no	Media/News Company	369.56034163676946	1	0.0	523	9	21	30	4.0	0.4375896700143472
Flogging Molly	yes	Musician/Band	0.0	3720	0.01	###	1	1	2	5.0	0.2593537414965986
Stephano Pechero	yes	Musician/Band	0.0	14	0.0	5604	2	0	2	0.0	0.0
Reragu	yes	Local Business	20.954386902884263	0	0.0	298	3	1	4	8.0	0.14950980392156862
Flauschig Records	yes	Musician/Band	0.0	9	0.01	5040	1	0	1	0.0	0.0
Stone Street Connection	yes	Artist	0.0	0	0.0	35	1	0	1	0.0	0.0
CvK Uni Passau	no	College & University	41.13683685518727	2	0.0	389	10	5	15	4.0	0.3688029020556227
Photography by Anthony Schubert	yes	Artist	12.651152564822542	0	0.0	204	3	2	5	4.0	0.339265850945495
CaTer	yes	Media/News Company	1432.9920529850344	1	0.0	452	22	23	45	4.0	0.4472140762463343
spaetschicht.tv	yes	TV Network	686.0710616356267	1	0.0	824	22	11	33	4.0	0.41216216216216217
Thantos	yes	Musician/Band	0.0	1	0.0	95	1	0	1	0.0	0.0
Red Bull Tour Bus	no	Organization	13.265322654431992	167	0.0	164036	1	1	2	1.0	1.0
Zentrum für Medien und Kommunikation - MuK Passau	yes	College & University	303.2454033747551	8	0.01	910	19	11	30	4.0	0.40612516644474034
CampusWave - Die Campusradio Community	yes	Community	215.8413316214847	0	0.0	107	4	3	7	4.0	0.3333333333333333
Die Montagabend Show	yes	Radio Station	2.35	22	0.03	544	4	3	7	4.0	0.3336980306345733
Illflow	yes	Musician/Band	0.0	2	0.01	1237	4	0	4	0.0	0.0
sunshine live	yes	Radio Station	0.0	11292	0.47	370427	1	0	1	0.0	0.0
Project Libero	no	College & University	50.32555077144027	0	0.0	39	2	1	3	1.0	1.0
Zentrum für Lehrerbildung und Fachdidaktik - Uni Passau	yes	Education	14.422283402871637	3	0.0	397	3	4	7	3.0	0.3600944510035419
Kunst - Uni Passau	yes	Community	0.0	1	0.0	120	1	0	1	0.0	0.0
Deutsch-Französische Kulturwerkstatt	yes	Organization	39.0479290986747	0	0.0	537	3	6	9	3.0	0.3710462287104623
PSOA - Projekt Südostasien	yes	College & University	13.107021907849408	2	0.0	178	1	3	4	4.0	0.35219399538106233
UniVoice Passau	yes	Community	139.39098157589333	0	0.0	92	1	40	41	3.0	0.5083333333333333
Bibliothek für Sozialwissenschaften und Osteuropa	yes	College & University	14.5683971485539	3	0.01	692	5	10	15	4.0	0.31704781704781704
Bibliothek der Fachhochschule Kufstein	no	Library	15.802864210952446	11	0.01	328	4	10	14	4.0	0.3112244897959184
Perspektive Osteuropa	yes	College & University	73.89078451740356	69	0.02	813	4	10	14	4.0	0.4050464807436919
Universitätsbibliothek Regensburg	yes	Library	364.18330085917955	44	0.02	1984	10	13	23	4.0	0.34936998854524626
DGPIUK 2014	yes	Organization	22.608446189550133	1	0.0	305	2	5	7	3.0	0.34977064220183485
Staatliche Bibliothek Passau	no	Non-Profit Organization	524.1859924813533	4	0.0	193	10	15	25	3.0	0.37149817295980514
OberhausMuseum Passau	yes	Museum/Art Gallery	494.96787142897807	7	0.01	646	6	17	23	3.0	0.376078914919852
Staatliche Bibliothek Regensburg	yes	Library	95.30127856228954	59	0.01	531	9	8	17	4.0	0.3128205128205128
Europabücherei Passau	no	Community	665.4641982179458	1	0.01	454	6	28	34	3.0	0.38903061224489793
ZIM-Support - Universität Passau	no	College & University	449.7029520616234	18	0.0	777	14	17	31	3.0	0.4505169867060561
Universitätsbibliothek Würzburg	yes	Library	0.0	33	0.02	1431	9	0	9	0.0	0.0
Universitätsbibliothek Bayreuth	yes	Library	232.77267164521538	43	0.02	1078	9	9	18	4.0	0.3173777315296566
Bayerische Staatsbibliothek	yes	Library	2.665623673711909	192	0.0	7250	9	2	11	4.0	0.27232142857142855
Universitätsbibliothek Bamberg	yes	Library	7.496576054664288	67	0.02	2643	8	8	16	4.0	0.31027466937945064
Studentische Beschäftigte - Universität Passau	yes	College & University	157.17760480205945	10	0.0	431	5	17	22	3.0	0.4375896700143472
Uni Passau - Sportzentrum	no	Local Business	0.0	0	0.0	410	3	0	3	0.0	0.0
LAK Bayern	yes	Non-Profit Organization	6.490584415584415	2	0.0	373	10	1	11	6.0	0.2377240841777085
Juso Hochschulgruppe Passau	yes	Political Organization	18.705799170094494	2	0.01	1162	2	4	6	4.0	0.3865652724968314
Jusos in der SPD	yes	Political Organization	0.0	2291	0.04	23637	3	0	3	0.0	0.0
Justin Bieber	yes	Musician/Band	0.0	576460	18.67	###	1	0	1	0.0	0.0
Kulturkarte Passau - Kultur für Alle	yes	Community	326.7669856380794	9	0.02	268	6	15	21	3.0	0.3774752475247525
dielinke.SDS Passau	yes	Political Organization	4.353013653013653	0	0.0	363	1	7	8	4.0	0.3674698795180723
RCDS Passau	no	Political Organization	7.960714285714285	72	0.01	548	2	1	3	5.0	0.3177083333333333
Grüne Hochschulgruppe Passau	yes	Political Organization	51.869261969988855	0	0.01	351	6	8	14	4.0	0.38316582914572866
Career Service der Johannes Gutenberg-Universität	yes	College & University	65.54921062206391	30	0.03	1405	3	4	7	5.0	0.3336980306345733
Symposium Wege in die Praxis	yes	College & University	0.0	1	0.0	25	1	0	1	0.0	0.0
Governet - Staatswissenschaften Passau e.V.	yes	Non-Profit Organization	0.0	2	0.0	989	1	0	1	0.0	0.0
Alumni for Students Passau	yes	Non-Profit Organization	174.5987755630988	1	0.0	196	4	24	28	3.0	0.4903536977491961
Referat 4: Studierendenvertretung Lehramt - Uni Passau	no	College & University	11.492097288396911	9	0.0	468	4	8	12	4.0	0.3710462287104623
IEEE Student Branch Passau	yes	Community	24.52828270418241	5	0.0	570	7	5	12	4.0	0.3125
Frauen Netzwerk Informatik	yes	College & University	0.5534998526377837	1	0.0	61	4	3	7	4.0	0.2890995260663507
Campus Passau	yes	Magazine	188.50159645021844	0	0.0	126	8	12	20	4.0	0.4295774647887324
KSG Passau	yes	Religious Organization	507.0236638329844	2	0.02	325	4	13	17	4.0	0.4110512129380054
Studentenwerk Niederbayern/Oberpfalz	yes	Community	328.0411514620427	8	0.01	1500	12	5	17	5.0	0.32831001076426264
Redaktionsbüro Insa van den Berg	no	Media/News Company	0.0	1	0.02	128	1	1	2	1.0	1.0
sneep Passau	yes	Non-Profit Organization	449.7197715772758	7	0.01	555	5	4	9	4.0	0.3217299578059072
FAZ HOCHSCHULANZEIGER	no	News/Media Website	0.0	21	0.01	5478	4	0	4	0.0	0.0
Studentische Rechtsberatung der Universität Passau	yes	Community	0.0	11	0.01	684	7	0	7	0.0	0.0
Flurfunk PR	yes	Company	0.0	7	0.03	760	1	0	1	0.0	0.0
Bücher Pustet	yes	Book Store	165.18567975297518	25	0.03	1592	7	8	15	4.0	0.32585470085470086
JURA TalentRocket	yes	Legal Company	92.62856939596088	700	0.04	20719	4	24	28	5.0	0.34541336353340885
Fotoprojekt lichtgestalten	yes	Community	2062.6770412465867	2	0.01	855	10	47	57	3.0	0.5041322314049587
bdvb - Bundesverband Deutscher Volks- und Betriebsräte	yes	Organization	11.63385757110181	18	0.01	1274	2	2	4	5.0	0.27403414195867026
Süddeutsche Zeitung	no	Media/News Company	0.0	125661	1.38	626412	8	0	8	0.0	0.0
RegioWiki für Niederbayern & Altötting	yes	Reference Website	14.775259846882294	0	0.0	220	2	6	8	4.0	0.32343584305408274
Festival Contre Le Racisme Passau	yes	Community	0.0	1	0.01	728	1	0	1	0.0	0.0
Studierendenparlament - Universität Bayreuth	yes	College & University	786.6682552028971	58	0.02	1518	7	8	15	5.0	0.34346846846846846
"Gemeinsam leben und lernen in Europa e.V."	yes	Non-Profit Organization	7.025490196078431	99	0.03	690	3	1	4	1.0	1.0
Muslimische Studierendenvertretung Passau - MSV	yes	College & University	0.0	0	0.0	247	1	0	1	0.0	0.0
Nachhaltige Woche 2015	yes	Non-Profit Organization	0.0	0	0.0	218	2	0	2	0.0	0.0
Studierendenvertretung Uni Würzburg	yes	College & University	0.0	1	0.01	3007	3	0	3	0.0	0.0
Lernfabriken meutern	yes	Community	390.31606812258906	13	0.01	1504	4	3	7	5.0	0.30439121756487025
We Love College	no	Community	0.0	0	0.0	94	1	0	1	0.0	0.0
Bettenbörse Passau	yes	Community	0.0	0	0.0	83	1	0	1	0.0	0.0
ASiATU Berlin	yes	Organization	95.62074706339409	21	0.04	1820	4	2	6	6.0	0.2338957055214724
Passauer WG Zimmer	yes	Community	0.0	18	0.04	1752	2	0	2	0.0	0.0

Volksbegehren gegen Studiengebühren in Bayern	yes	Community	559.9942151153116	21	0.0	37548	6	10	16	5.0	0.3115423901940756
Kontakt - Das Kulturfestival	yes	Arts & Entertainment	0.0	14	0.01	3251	2	0	2	0.0	0.0
Beyond Borders - Festival 4.6-9.6 an der Uni Passau	yes	Community	23.28111643968421	0	0.0	168	4	4	8	5.0	0.34269662921348315
Studierendenvertretung Landshut	yes	College & University	0.30952380952380953	13	0.02	2103	4	6	10	5.0	0.3090172239108409
SoS - Studieren ohne Studiengebühren	yes	Political Organization	1.2256493506493507	0	0.0	2909	6	4	10	6.0	0.23828125
StuVe Uni Erlangen-Nürnberg	yes	Political Organization	116.35195426113744	14	0.01	1427	7	10	17	5.0	0.3115423901940756
ASiA TUM	no	College & University	2.8756493506493506	49	0.01	4585	8	4	12	6.0	0.23828125
StuVe LMU München	yes	Non-Profit Organization	343.7652616950028	1262	0.02	6675	9	8	17	5.0	0.3105906313645621
ASiA/ SprecherInnenrat Uni Regensburg	yes	Education	309.96727857218605	16	0.01	1292	9	12	21	5.0	0.32275132275132273
ASiAAugsburg	yes	Non-Profit Organization	98.33687324113741	15	0.03	4568	6	9	15	5.0	0.2824074074074074
Köln campus	yes	Radio Station	0.0	162	0.14	5835	2	0	2	0.0	0.0
BayernLeaks	yes	Non-Profit Organization	0.0	0	0.0	257	2	0	2	0.0	0.0
Fachschaft Rechtswissenschaft der Fernuniversität	no	Organization	0.0	3	0.0	403	1	0	1	0.0	0.0
Bundesverband rechtswissenschaftlicher Fachsch	yes	Non-Profit Organization	1992.4177661416386	9	0.0	807	19	14	33	5.0	0.3163900414937759
Fachschaft Jura CAU Kiel	yes	Education	0.0	140	0.02	1957	5	0	5	0.0	0.0
Fachschaft Jura Münster	yes	College & University	10.375942803787826	18	0.01	2852	10	3	13	6.0	0.21092669432918396
Fachschaft Jura der Universität zu Köln	yes	College & University	219.72276805702052	156	0.02	3269	10	7	17	5.0	0.3377630121816168
Fachschaft JURA Universität Mannheim	yes	College & University	0.6123949579831933	7	0.01	1600	7	1	8	6.0	0.24053627760252366
Fachschaftsrat Rechtswissenschaft	no	Organization	226.57875182070887	39	0.02	666	6	5	11	5.0	0.3125
Fachschaft Jura Universität Bielefeld	yes	College & University	9.394934759544492	11	0.01	1289	6	8	14	5.0	0.3141091658084449
Fachschaft RW - Universität Bayreuth	no	Organization	184.62928153388816	16	0.02	3135	10	4	14	6.0	0.2725647899910634
Fachschaftsrat Jura Uni Osnabrück	yes	College & University	0.0	75	0.01	1578	5	1	6	6.0	0.24072612470402527
Fachschaftsinitiative Jura Heidelberg	no	Non-Profit Organization	9.007999544315332	5	0.01	1677	9	3	12	6.0	0.24264120922832141
Fachschaft Jura Bochum	no	Non-Profit Organization	100.86213336491565	52	0.01	2120	8	4	12	6.0	0.2558724832214765
Fachschaft Jura Uni Bonn	no	College & University	344.8517654184357	32	0.01	2696	12	1	13	5.0	0.26157804459691253
Fachschaft Jura	yes	Public Figure	0.0	175	0.01	2040	1	0	1	0.0	0.0
Fachschaft Jura Halle	yes	Non-Profit Organization	242.21345565831837	68	0.01	1214	7	2	9	5.0	0.30138339920948615
Fachschaft Jura Hannover	yes	Political Organization	66.8437481232284	14	0.01	1673	3	18	21	5.0	0.3193717277486911
Fachschaft Jura (HHU Düsseldorf)	yes	College & University	77.2358456242862	16	0.01	1125	6	4	10	6.0	0.24341580207501995
Fachschaftsrat Jura Göttingen	yes	Political Organization	27.910238780827015	9	0.01	1073	5	10	15	6.0	0.2622527944969905
Fachschaft Jura HU	yes	ommunity Organization	0.764935064935065	18	0.02	2367	6	3	9	6.0	0.25673400673400676
Fachschaftsrat Jura Vadrina	yes	Community	6.966666666666666	5	0.01	1047	2	8	10	5.0	0.31378600823045266
Fachschaft Jura Freiburg	no	Education	57.73786805337521	35	0.01	1351	6	1	7	6.0	0.24053627760252366
Passau goes abroad	yes	College & University	91.43530021270382	1	0.0	115	2	7	9	4.0	0.3860759493670886
CamProst	yes	Company	93.99303589365522	1	0.0	191	1	8	9	3.0	0.42837078651685395
Passau Interkulturell	yes	Community	0.0	1	0.0	70	1	0	1	0.0	0.0
Teach First Deutschland	yes	Non-Profit Organization	54.283072764819664	265	0.05	7195	2	7	9	6.0	0.2147887323943662
Polizeirecht Uni Passau	yes	Community	0.0	1	0.0	748	1	0	1	0.0	0.0
Institut für Rechtsdidaktik	no	College & University	0.0	9	0.0	355	1	0	1	0.0	0.0
Bundesverband Studentischer Rechtsberater	yes	Consulting Agency	173.86594886777712	1	0.0	417	4	4	8	5.0	0.3022794846382557
Verwaltungsrecht Uni Passau	yes	Community	0.0	44	0.0	1266	3	0	3	0.0	0.0
Amnesty International HSG Passau	yes	ernmental Organizatio	46.86756300231359	7	0.01	427	3	11	14	4.0	0.40290620871862615
Enactus	yes	Other	0.0	407	0.02	229866	4	0	4	0.0	0.0
EurasiaMUN	yes	ernmental Organizatio	305.0833333333332	6	0.01	1666	3	2	5	4.0	0.3362734288864388
DFG Graduiertenkolleg 1681 Privatheit und Digitalis	yes	College & University	34.26742540213253	2	0.0	106	1	10	11	4.0	0.3880407124681934
ROCK YOUR LIFE! Passau	yes	Non-Profit Organization	99.34412812857886	21	0.0	783	7	7	14	4.0	0.3465909090909091
Passauer Studentenchor	yes	Musician/Band	10.283024342806948	108	0.01	407	4	1	5	5.0	0.29158699808795413
HardCHOR Passau	yes	Musician/Band	29.49898540254409	4	0.0	283	6	4	10	4.0	0.3071500503524673
Fototeam - Uni Passau	yes	Recreation & Fitness	59.14921320895666	1	0.0	386	8	3	11	4.0	0.34231200897867564
Passauer Ultimate Frisbee Freunde	yes	Amateur Sport Team	0.3333333333333333	3	0.0	278	2	4	6	3.0	0.37888198757763975
MUN Society Passau	yes	Non-Profit Organization	3.3871692236909636	0	0.01	789	4	1	5	5.0	0.2518579686209744
Passau Lacrosse	yes	Sports Team	28.9720496823438	2	0.0	599	4	6	10	4.0	0.40829986613119146
PASTA - Passauer Stadtmagazin	no	Magazine	0.0	290	0.01	1960	14	0	14	0.0	0.0
ELSA-Passau e.V.	yes	Non-Profit Organization	10.071520753542746	1	0.01	1088	5	3	8	4.0	0.34116331096196867
Waduba	yes	Internet Company	100.21360940502223	6	0.0	10285	10	5	15	4.0	0.32620320855614976
Unikino Passau	yes	Movie	63.208469097122354	30	0.01	4316	12	4	16	3.0	0.3851010101010101
Passau	yes	City	0.0	0	0.0	865	3	0	3	0.0	0.0
Cineplex Passau	yes	Movie Theater	39.17296077319111	343	0.08	15776	9	1	10	1.0	1.0
Die Philo-Ritter	yes	Community	4.9658239982208565	1	0.0	177	2	10	12	3.0	0.39405684754521964
Der Jurist	yes	Legal Company	1899.7438198052864	157	0.01	47977	7	26	33	4.0	0.42657342657342656
Jento Restaurant - Bar Lounge	yes	Restaurant	0.0	13	0.0	1063	1	0	1	0.0	0.0
Cubana	no	Local Business	9.343727119114114	61	0.01	5696	3	4	7	4.0	0.33080260303687636
Chair of Internet and Telecommunications Business	yes	College & University	0.0	5	0.0	61	1	0	1	0.0	0.0
FreiBlick.	no	Bags/Luggage	144.6405827551154	0	0.0	236	3	6	9	3.0	0.35714285714285715
Lehrstuhl für BWL mit Schwerpunkt Taxation, Unive	no	College & University	0.0	4	0.0	314	1	0	1	0.0	0.0
Sportstudenten Passau	yes	Education	10.911078081678289	0	0.0	424	1	10	11	4.0	0.4018445322793149
Ehemaligenverein der Universität Passau e.V.	no	Company	0.0	0	0.0	5	2	0	2	0.0	0.0
Feuerwehr Passau Hochschulgruppe	no	Non-Profit Organization	0.0	40	0.0	242	2	1	3	3.0	0.34002229654403565