

Universität Leipzig
Fakultät für Mathematik & Informatik
Institut für Informatik

Hausarbeit

im Seminar **Interdisziplinäre Aspekte des digitalen Wandels**

Thema: Vertrauen in Technologie am Beispiel von Suchmaschinen

eingereicht von: Benjamin Kalloch

eingereicht am: 27. Januar 2014

Betreuer: Ronny Gey

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	2
2	Theoretische Grundlagen	3
2.1	Zum Vertrauensbegriff	3
2.1.1	Systematisierung des Vertrauensbegriffs	3
2.1.2	Ebenen der Vertrauenswürdigkeit	7
2.1.3	Strukturelle Voraussetzungen für Vertrauen	7
2.1.4	Misstrauen	9
2.1.5	Vertrautheit	10
2.2	Suchmaschinen	11
2.2.1	Organische Suchergebnisse durch Ranking Algorithmen	12
2.2.2	Anzeigenbereich durch Google AdWords	13
2.2.3	„Externe“ Beeinflussung der Ergebnisliste	13
2.2.4	Wahrnehmung von Suchergebnissen durch Anwender	15
3	Vertrauen in Suchmaschinen	17
3.1	Benutzung v. Suchmaschinen als Vertrauenshandlung	17
3.2	Vertrauenswürdigkeit v. Suchmaschinen	18
4	Zusammenfassung	23

1 Einleitung

Durch das Internet ist es heute so einfach wie nie zuvor an Informationen zu gelangen. Es gibt vielerlei Situationen, in denen Menschen das Internet als Informationsquelle benutzen. Eine wichtige Rolle nimmt die Informationssuche im Internet dabei bei Recherchen ein. Für Forschung beispielsweise, ist die Recherche ein wichtiger Bestandteil des Forschungsprozesses. Während der Recherche kann ein Überblick über den zu untersuchenden Sachverhalt geschaffen werden, geklärt werden, was eventuell bereits erforscht ist und wo noch Fragen offen sind. Zu diesem Zweck ist es jedoch von hoher Bedeutung, dass auf alle verfügbaren Ressourcen zurückgegriffen werden kann. Andernfalls bedeutet dies Mehraufwand in der Forschung, da bereits vorhandene Grundlagen erneut gewonnen werden müssten, Probleme auftreten könnten, für die schon Lösungen gefunden wurden oder Sachverhalte erforscht werden, die bereits umfassend beschrieben sind, was letztendlich zu einer Beeinträchtigung der Forschung führen kann. So groß und vielfältig das Internet als Informationsquelle ist, so schwer lassen sich nun konkrete Informationen aufsuchen. Als ein Hilfswerkzeug zum effektiven Auffinden von Informationen im Internet haben sich Suchmaschinen etabliert. Anfangs aus kategorisch geordneten Linksammlungen entstanden, ist es mit ihnen heutzutage möglich mit auf Schlagwort basierenden Suchanfragen gezielt innerhalb kürzester Zeit Informationen zu finden. Suchmaschinen bilden auf diese Art gewissermaßen das Fenster des Suchenden ins Internet. Was die Suchmaschine nicht zeigt, sieht der Suchende in der Regel auch nicht, was sich besonders negativ auf Recherchen auswirken kann. Daher obliegt den Suchmaschinen die wichtige Aufgabe möglichst objektiv Suchergebnisse aufzulisten. Die interne Arbeitsweise der Suchmaschinen ist meist jedoch nicht bekannt, weswegen nicht sicher ist, ob diese Aufgabe immer korrekt erfüllt wird. Die Benutzer von Suchmaschinen müssen aus diesem Grund darauf *vertrauen*, dass diese objektive, umfassende, korrekte Ergebnisse liefert. Dieses Vertrauen soll im Rahmen der vorliegenden Hausarbeit untersucht werden. Dabei wird die Frage beantwortet, auf welcher Grundlage dieses Vertrauen zu Stande kommen kann und, ob eine Vertrauenshandlung basierend auf einer solchen Grundlage gerechtfertigt ist.

Dazu soll sich der Thematik zunächst theoretisch genähert werden. Neben einer Erklärung des Vertrauensbegriffs erfolgt auch eine Aufzählung von Kriterien, die für ein Vertrauensverhältnis notwendig sind. Weiterhin wird der Begriff des Misstrauens, als funktional äquivalentes Modell vorgestellt, sowie eine Abgrenzung zum Begriff der Vertrautheit vorgenommen. Anschließend wird sich exemplarisch am Beispiel von Google Search ein Überblick über die Arbeitsweise von Suchmaschinen verschafft. Es wird veranschaulicht, wie die Liste der Suchergebnisse erstellt wird, deren Aufbau und welche Einflüsse auf sie einwirken. Im zweiten Teil der Arbeit soll schließlich, basierend auf den zuvor geschaffenen Grundlagen, die eben gestellte Frage der Vertrauenswürdigkeit beantwortet werden.

2 Theoretische Grundlagen

Im ersten Abschnitt dieser Hausarbeit sollen zunächst die theoretischen Grundlagen für die späteren Ausführungen geschaffen werden. Diese Grundlagen beziehen sich zum einen auf den Vertrauensbegriff als abstrakte Vorstellung. Es soll systematisiert werden, was unter Vertrauen zu verstehen ist, welche Ebenen der Vertrauenswürdigkeit existieren und welche strukturellen Voraussetzungen für die Vertrauensbildung notwendig sind. Zum anderen soll ein Überblick über die Funktionsweise von Suchmaschinen gegeben werden und dabei insbesondere auf das Zusammenstellen der Ergebnisliste bei Suchanfragen eingegangen werden. Ein integraler Bestandteil ist hierbei der Ranking Algorithmus, der die Grundlage zur Erstellung der Ergebnisliste bildet. Beeinflusst wird dieser Vorgang jedoch durch Suchmaschinenoptimierung, auf welche ebenfalls eingegangen wird. Die Art, wie Anwender Suchergebnisse wahrnehmen, bildet schließlich das Ende dieses ersten Kapitels.

2.1 Zum Vertrauensbegriff

Im nun folgenden Abschnitt soll zunächst der abstrakte Begriff Vertrauen aus soziologischer Sicht systematisiert werden. Es wird sich dabei jedoch nur auf das für diese Arbeit Nötigste beschränkt. Eine detailliertere Betrachtung des Themas wurde von Mathias Kohring im Rahmen seiner Arbeit „Vertrauen in Medien - Vertrauen in Technologie“ [Koh01] erarbeitet, wo vor allem auf die Arbeiten von Niklas Luhmann [Luh73] eingegangen wird. Die Aussagen des nachfolgenden Kapitels beziehen daher sich vorrangig auf Kohrings Arbeit. Einige Teile greifen zusätzlich auf die Arbeiten Georg Simmels [Sim08] und Luhmanns zurück, zwei deutscher Soziologe des frühen bzw. mittleren bis späten 20. Jahrhunderts.

2.1.1 Systematisierung des Vertrauensbegriffs

Soziologische Form des Vertrauens und mystische Form des Vertrauens

Nach Simmel¹ verbergen sich hinter dem Begriff des Vertrauens zwei verschiedene Konzepte. Eines dieser Konzepte ist das Vertrauen im religiösen Zusammenhang. Ein Individuum glaubt an Gott, vertraut auf dessen Existenz, auch ohne jeglichen Nachweis. Umgangssprachlich wird auch davon gesprochen auf Gott zu vertrauen. In die gleiche Kategorie dieses „mystischen“ Vertrauens ordnet Simmel auch den „Glaube eines Menschen an einen anderen“² ein. Also immer dann, wenn ein Mensch (vorbehaltlos) an einen anderen Menschen „glaubt“, teils ohne jegliche Grundlage, die das in den betreffenden Menschen gesetzte Vertrauen rechtfertigt, spricht man auch von dieser Kategorie des Vertrauens. Als Beispiel wäre hier das Vertrauen eines Fans auf den Erfolg seines Lieblingssportlers im Wettkampf, trotz zahlreicher vorangegangener Niederlagen, denkbar.

Das zweite von Simmel benannte Konzept hinter dem Vertrauensbegriff ist die soziologische Form des Vertrauens. Bei dieser Form des Vertrauens wird eine Vertrauenshandlung als eine in die Zukunft gerichtete Handlung angesehen. Es wird eine

¹aus [Sim08], Seite 346f

²aus [Sim08], Seite 346

Annahme über zukünftiges Handeln getroffen, die vom Individuum als sicher genug erachtet wird, um sie als Grundlage eigenen, praktischen Handelns zu verwenden. Diese Form des Vertrauens ist auch jene, die Kohring und Luhmann genauer untersucht haben und auf die anschließend nun detaillierter eingegangen werden soll.

Kohring fasst zunächst Vertrauen zu einer Handlung zusammen, mit der durch eine „selektive Verknüpfung von Fremdhandlungen mit Eigenhandlungen“³, Unsicherheit bezüglich des eigenen zukünftigen Handlungsverlaufes toleriert werden kann. Diese Aussage soll nun genauer analysiert werden.

Soziale Komplexität

Zunächst soll der Begriff der sozialen Komplexität⁴ eingeführt werden. Hierbei handelt es sich um die Menge der möglichen Optionen, eine soziale Handlung von einem bestimmten Ausgangspunkt fortzuführen, um einen in der Zukunft liegenden Zustand zu erreichen. Die Komplexität ergibt sich nun aus der Tatsache, dass die Zahl der Handlungsoptionen die Verarbeitungskapazität des Einzelnen übersteigen kann. Es existieren also mehr Möglichkeiten für zukünftiges Handeln, als tatsächlich eintreten können⁵. Daher wird ein Mechanismus zur Reduzierung dieser Komplexität gesucht.

Vertrauen als Mechanismus zur Reduzierung der Komplexität

Allgemein wird eine Komplexitätsreduzierung stets durch eine Selektion erreicht, bei der gezielt Optionen aus der Menge aller möglichen Handlungsoptionen ausgewählt werden, durch die sich das Individuum erhofft, den gewünschten zukünftigen Zustand zu erreichen. Offen bleibt jedoch, wie dies geschieht. Es besteht ein Zustand der Unsicherheit, darüber welche Handlungsoption die Angemessenste zur Fortführung der eigenen Handlung ist, da die „etwaigen Diskrepanzen zwischen [Anm.: individuell ausgewählter] Umwelt und [Anm.: tatsächlicher] Welt“⁶ dem Individuum starke Probleme bereiten können. Mit anderen Worten: Tritt eine andere Zukunft ein, als die (wahrscheinlichste) vom Individuum ausgewählte, kann dies negative Folgen für das Individuum haben. Fest steht allerdings, dass eine der Möglichkeiten ausgewählt werden muss, da das Individuum ein in der Zukunft liegendes Ziel / Zustand erreichen möchte, also eine Handlungsabsicht vorliegt⁷. Eine Möglichkeit diesem Problem zu entgehen, ist die Einführung einer sozialen Ordnung⁸. Durch Vorgeben von definierten Verhaltensmustern bilden sich Erwartungshaltungen aus, die Sicherheit im Handlungsfortgang bilden. Abseits von Ordnungen wird die Unsicherheit im Fortgang sozialer Handlungen jedoch verstärkt, da Handlungsmotivation sowie Handlungsziel zweier Handlungspartner abgetrennt voneinander, vollkommen unterschiedlich sein können und gegeneinander wirken oder unerwartete Reaktionen beim jeweiligen Gegenüber hervorrufen können⁹. Es fehlen Informationen über

³aus [Koh01], Seite 67

⁴nachfolgend aus [Koh01], Seite 54f

⁵aus [Luh73], Seite 5

⁶aus [Luh73], Seite 5

⁷aus [Koh01], Seite 78

⁸aus [Koh01], Seite 56

⁹aus [Koh01], Seite 55

Motivation und Ziel des anderen, um die eigene Handlung in sozial adäquater Weise fortzusetzen. Damit kommt zum Zustand der Unsicherheit eine Komponente des Nichtwissens hinzu. Ein Individuum kann in Interaktion mit einem anderen Individuum lediglich abwägen, welche Handlung vom Handlungspartner getätigt werden wird, nie jedoch im Voraus wissen, ob dies tatsächlich geschehen wird. Um die eigene Handlung fortzusetzen, muss basierend auf der zu *erwartenden* Handlung des anderen, also einer Fremdhandlung, eine passende Anschlusshandlung ausgewählt werden. Das Eintreten dieser Fremdhandlung ist jedoch nicht gewiss, weswegen ein gewisses Risiko besteht, die Handlungsgrundlage für die eigene Anschlusshandlung zu verlieren. Dass die zu erwartende Handlung trotz Risiko als Handlungsgrundlage gewählt wird, bezeichnet man allgemein als Vertrauen und kann nicht rational begründet werden, da „nicht genügend Informationen zur Verfügung [stehen], um die Konsequenzen dieser Fremdhandlung [...] rational zu kalkulieren“¹⁰ Dieser Sachverhalt ist zudem für jedes Individuum völlig unterschiedlich. Was für den einen vollkommen als Handlungsgrundlage ausreicht, kann dem anderen leichtsinnig vorkommen. Simmel greift ebenfalls den Aspekt des Nichtwissens in seiner Vertrauensdefinition auf, geht dabei allerdings noch genauer auf dem Grad des Nichtwissens ein. Seiner Auffassung nach muss sich der Grad des Nichtwissens für eine Vertrauenshandlung zwischen absolutem Wissen und dem absolutem Nichtwissen befinden, denn „Der völlig Wissende braucht nicht zu vertrauen, der völlig Nichtwissende kann vernünftigerweise nicht einmal vertrauen“¹¹. Der für eine Vertrauenshandlung nötige Anteil an Nichtwissen und Wissen ist, wie schon von Luhmann festgestellt, dabei für jedes Individuum unterschiedlich. Gemein ist allen Vertrauenden jedoch stets, dass das Risiko des Vertrauens nur eingegangen wird, wenn der daraus gewonnene Vorteil überwiegt¹². In jedem Fall bietet Vertrauen aber keinerlei Sicherheit, da durch Vertrauen keine fehlenden Informationen ergänzt werden, sondern fehlende Informationen durch Vertrauen ersetzt werden, wodurch es möglich wird, Unsicherheiten zu tolerieren¹³.

Ein (idealisiertes) Beispiel soll die Zusammenhänge verdeutlichen:

Es soll sich ein Schüler vorgestellt werden, der von einem Lehrer auf eine Prüfung vorbereitet wird. Seine Handlungsabsicht ist sich auf die Prüfung vorzubereiten, um das zukünftige Ziel, das Bestehen der Prüfung, zu erreichen. Der Schüler kann nicht wissen, auf welche Themen er sich zu diesem Zweck speziell konzentrieren muss. Es besteht eine Unsicherheit im Handlungsfortgang, da eine Vielzahl von Handlungsoptionen offen stehen. Die hohe Zahl an Handlungsoptionen ergibt sich aus der Vielzahl an potentiell vorzubereitenden Themengebieten, welche alle vorzubereiten, die Leistung des Schülers übersteigen würde. Es gilt nun die Themengebiete im besonderen Maße zu lernen, welche die Prüfung thematisieren wird. Aus der Zahl der Handlungsoptionen muss also eine Untermenge selektiert werden. Hier kommt der Lehrer ins Spiel, welcher mit dem Auftrag *betraut* ist, den Schüler auf die Prüfung vorzubereiten. Der Schüler schränkt seine Handlungsoptionen, sprich die Themengebiete auf die er sich vorbereitet, auf den Teil ein, der vom Lehrer vermittelt wird. Der

¹⁰aus [Koh01], Seite 79

¹¹aus [Sim08], Seite 346

¹²aus [Koh01], Seite 67f

¹³aus [Koh01], Seite 57

Schüler vertraut dem Lehrer also, geht dabei aber das Risiko ein nicht ausreichend vorbereitet zu sein, da er die Motivation und persönliche Zielsetzung des Lehrers nicht kennt. Der Schüler begeht die Vertrauenshandlung dennoch, weil er sich durch den Lehrer eine bessere Vorbereitung erhofft, als dies für ihn allein möglich wäre. Ein schlechter Lehrer würde nun aber den Schüler nur auf das Nötigste vorbereiten und nicht gezielt Schwächen des Schülers verbessern, um selbst nicht zu viel Arbeit zu haben. Ein guter Lehrer hingegen hätte das gute Gelingen des Schülers als oberste Zielstellung und würde den Schüler individuell auf die Prüfung vorbereiten.

Systemvertrauen und Personenvertrauen

Abschließend muss noch zwischen Vertrauen einer Person gegenüber und Vertrauen eines Systems gegenüber differenziert werden¹⁴. Da in Luhmanns Werk detaillierter auf diesen Aspekt eingegangen wird, werden neben Kohrings Ausführungen auch Anmerkungen aus Luhmanns Werk¹⁵ verwendet. Allgemein definiert Kohring Systemvertrauen als das Vertrauen an „die Richtigkeit [Anm.: auch korrekte Funktionsweise] abstrakter Mechanismen“¹⁶. Diese Art des Vertrauens zeichnet sich durch eine erleichterte Vertrauensbildung (in das System) aus. Mit jedem, durch das Individuum wahrgenommenen korrekten Funktionieren des Systems, wird das Vertrauen in das System gestärkt. Das System erbringt demnach keine gesonderte Zusatzleistung, um die Vertrauensbildung zu unterstützen. Weiterhin führt Luhmann an, dass Kontrollmöglichkeiten bei Systemvertrauen erschwert bzw. unmöglich sind, weil zur Kontrolle des Systems als Ganzes in der Regel Fachkenntnisse erforderlich sind¹⁷. Allerdings existiert die Möglichkeit, die Kontrolle des Systems an Fachpersonen zu delegieren. Kohring fügt der Definition von Systemvertrauen eine weitere Eigenschaft hinzu. So können nach seinem Verständnis von Systemvertrauen keine konkreten Vertrauenspersonen benannt werden, an die das Vertrauen gerichtet wird¹⁸. Als ein Beispiel für Systemvertrauen kann Geld dienen, auf dessen festen, relativ stabilen Tauschwert auch ohne unmittelbar Vertrauenspersonen vertraut wird¹⁹. Im Gegensatz dazu steht Personenvertrauen, bei dem, wie weiter oben dargestellt wurde, das Vertrauen in das Handeln von anderen, konkreten Personen Betrachtungsgegenstand ist²⁰. Nicht zu verwechseln ist dabei dieses Personenvertrauen mit dem eingangs durch Simmel²¹ klassifizierten „mystischen“ Vertrauen einer Person in eine andere Person. Während bei Personenvertrauen die Handlung des anderen Individuums unmittelbaren Einfluss auf den Handlungsfortgang des vertrauenden Individuums hat oder ein Handlungsfortgang gar erst durch die Vertrauenssituation möglich ist, entspricht das „mystische“ Vertrauen vielmehr einem Glauben, beispielsweise an die Fähigkeiten, eines anderen Individuum, ohne jedoch unmittelbar für den Handlungsfortgang des vertrauenden Individuums von Relevanz zu sein.

¹⁴aus [Koh01], Seite 61f

¹⁵aus [Luh73], Seite 54ff

¹⁶aus [Koh01], Seite 62

¹⁷aus [Luh73], Seite 63

¹⁸aus [Koh01], Seite 61

¹⁹aus [Luh73], Seite 54f

²⁰aus [Koh01], Seite 63

²¹aus [Sim08], Seite 346f

2.1.2 Ebenen der Vertrauenswürdigkeit

Eine wichtige Eigenschaft im Prozess des Vertrauens ist die Vertrauenswürdigkeit. Sie ist als ein Maß für die Höhe des Risikos zu verstehen, das ein Handelnder eingeht, wenn er einer anderen Person oder System vertraut. Ist die Vertrauenswürdigkeit gering, so ist das Risiko einer Enttäuschung hoch. Im vorangegangenen Abschnitt wurde bereits der Gedanke aufgegriffen, dass nicht rational begründet werden kann, warum eine Person einer anderen Person oder einem System vertraut. Die Gründe können für jedes Individuum unterschiedlich ausfallen und sind abhängig von der Vertrauenswürdigkeit der Person / des Systems, auf das vertraut wird. Für die Vertrauenswürdigkeit hebt Kohring drei Ebenen hervor, die jeweils unterschiedliche Aspekte der Vertrauenswürdigkeit einer Person / eines Systems betonen²².

Allgemeine Vertrauenswürdigkeit Die erste Ebene der *allgemeinen Vertrauenswürdigkeit* beinhaltet die Einhaltung allgemein-gesellschaftlicher Regeln und Verhaltensweisen. Es wurde bereits die Aufstellung einer gesellschaftlichen Ordnung als Möglichkeit der Komplexitätsreduzierung sozialen Handelns erwähnt. Das Vorhandensein einer solchen Ordnung macht den Prozess des Vertrauens jedoch nicht zwingend obsolet, denn für die Mitglieder der Gesellschaft ist es notwendig darauf vertrauen zu können, dass sich jeder an die gesetzte Ordnung hält. Ist diese Voraussetzung gegeben, spricht man von einer allgemeinen Vertrauenswürdigkeit des (gesellschaftlichen) Systems.

Strukturelle Vertrauenswürdigkeit Eine weitere Ebene der Vertrauenswürdigkeit ist die der strukturellen Vertrauenswürdigkeit. Eine strukturelle Vertrauenswürdigkeit wird über fünf dafür notwendige Voraussetzungen hergestellt. Diese sind Freiwilligkeit, Erlernbarkeit, Adressierbarkeit, Kontrollmöglichkeit und Sanktionierbarkeit. Im Detail soll auf diese fünf Eigenschaften im nächsten Abschnitt eingegangen werden. Adressaten des Vertrauens können hier beliebige Personen oder Systeme sein.

Spezifische Vertrauenswürdigkeit Die Stufe der konkretesten Form der Vertrauenswürdigkeit ist die der spezifischen Vertrauenswürdigkeit. Hier werden spezifische Handlungserwartungen an ein System oder eine Person gestellt, die sich „aus der konkreten, funktionalen Besonderheit der Rolle der Person/des Systems ergeben“. So wird das Vertrauen, das in einen Politiker gesetzt wird, ein anderes sein, als das Vertrauen in einen Geistlichen einer Religion.

2.1.3 Strukturelle Voraussetzungen für Vertrauen

Um Vertrauen gegenüber einer beliebigen Person bzw. Systems aufzubauen, sind nach Kohring fünf Bedingungen zu erfüllen, die im Folgenden dargelegt werden²³.

²²nachfolgend aus [Koh01], Seite 71

²³nachfolgend aus [Koh01], Seite 63ff

Freiwilligkeit Wie oben bemerkt, erlangt Vertrauen erst in Situationen der Entscheidungsunsicherheit Bedeutung. Aus Entscheidungsunsicherheit folgt jedoch notwendigerweise auch, dass ein Zustand der Entscheidungsfreiheit bestehen muss. Die Bedingung der *Freiwilligkeit* verlangt nun, dass diese Entscheidungsfreiheit auch beinhaltet zu entscheiden, ob man einer Person oder einem System seine Vertrauensbekundung aussprechen mag oder nicht. Daraus folgt unmittelbar, dass sich Vertrauen weder erzwingen lässt, noch eingefordert werden kann. Ohne diesen Grad der Entscheidungsfreiheit kann kein Vertrauen zwischen zwei Parteien aufgebaut werden.

Erlernbarkeit Vertrauen zeichnet sich weiterhin durch die Bedingung der *Erlernbarkeit* aus. Diese besagt, dass sich Vertrauen nicht sofort einstellen muss sondern erlernbar sein kann, langsam aufgebaut werden kann. Hierbei gilt, dass positive Erfahrungen das Vertrauen einer Person bzw. eines Systems gegenüber verstärken und negative Erfahrungen die Grenzen des Vertrauens aufzeigen. Es soll an dieser Stelle noch einmal auf die Sonderrolle von Systemvertrauen betont werden. Bei Systemvertrauen kann das korrekte Funktionieren des Systems bereits eine positive Erfahrung darstellen²⁴. Es bedarf also keiner gesonderten Handlungen durch das System, um solche positiven Erfahrungen hervorzurufen. Wichtig zu bemerken ist des Weiteren, dass negative Erfahrungen nicht zwingend einen Vertrauensbruch darstellen. Unter Umständen war die Vertrauenserwartung zu hoch angesetzt und muss korrigiert werden. Außerdem kann Vertrauen sogar aufgebaut werden, indem für die Person / dem System, dem vertraut wird, die Möglichkeit zum Vertrauensbruch besteht, diese jedoch nicht wahrgenommen wird. Erst wiederholt negative Erfahrungen könnten die Vertrauenssituation verschlechtern.

Adressierbarkeit In allen vorangegangenen Ausführungen wurde schon von der Person bzw. dem System gesprochen, dem Vertrauen gewährt wird. Dieser Umstand zeigt bereits eine weitere Bedingung von Vertrauen, der Adressierbarkeit. Dem Aspekt der *Adressierbarkeit* muss sich auf zwei Weisen genähert werden. Zum einen bedeutet Adressierbarkeit, dass der Adressat der Vertrauenshandlung hinreichend gut spezifizierbar sein muss. Man muss wissen, wem man sein Vertrauen schenkt. Wie speziell dabei der Adressat bestimmt werden muss, hängt von der Ebene der Vertrauenswürdigkeit ab, auf welcher sich die Vertrauenshandlung abspielt (siehe vorheriger Abschnitt). Zum anderen bedeutet Adressierbarkeit, dass die Notwendigkeit für das Aufwenden von Vertrauen erkennbar sein muss. Unsicherheiten müssen erkennbar sein, um Vertrauen aufzubauen. Eine Person bzw. ein System, dem potentiell vertraut werden soll, welches aber über nicht die Unsicherheiten bzw. Risiken aufklärt, die mit dem Vertrauen einher geht, kann unter Umständen von Vertrauenden für vertrauensunwürdig befunden werden.

Kontrollmöglichkeiten *Kontrollmöglichkeiten* helfen dabei, die Vertrauenswürdigkeit einer Person bzw. eines Systems herzustellen. Dies ist in besonderem Maße bedeutend für eine Vertrauenshandlung, da Vertrauen nie grundlos gewährt

²⁴aus [Koh01], Seite 62

wird. Es erfolgt immer eine Abwägung des mit dem Vertrauen einhergehenden Risikos, dessen Höhe durch die Vertrauenswürdigkeit bestimmt wird. Einmal gewährtes Vertrauen erfordert beständige Kontrolle, ob die Vertrauenswürdigkeit weiterhin gegeben ist. Eine Sonderrolle nimmt hier abermals das Vertrauen in Systeme ein. Hier kann bereits für ein Individuum genügend Vertrauenswürdigkeit hergestellt werden, wenn andere Individuen dem System bereits vertrauen. Die Vertrauenskontrolle beschränkt sich dann auf der Überprüfung, ob andere dem System auch noch vertrauen oder kann sogar, wie weiter oben bereits erwähnt, an externe Systeme delegiert werden, die die Vertrauenskontrolle ausüben. Dies entspricht dann einer Verlagerung des Vertrauens auf eben jene externen Systeme. Veranschaulichen lässt sich diese besondere Kontrollmöglichkeit bei Systemvertrauen recht gut, wenn man sich eine Fluggesellschaft vorstellt. Jeder Reisende vertraut der Fluggesellschaft, ihm unbeschadet an sein Ziel zu befördern. Dieses Vertrauen wird jedoch nicht durch explizite Kontrollen gestützt - kein Reisender prüft vor Flugbeginn die Funktionsfähigkeit des Flugzeuges - sondern beruht allein auf dem Vertrauen durch das Vertrauen der anderen Fluggäste. Doch auch nur ein einzelner Fluggast (etwa in einem Learjet) würde das Flugzeug in der Regel zu Beginn des Fluges nicht selbst überprüfen. Er würde diese Kontrollfunktion eine externe Person, etwa einem Flughafentechniker übertragen. Die Vertrauenswürdigkeit der Fluggesellschaft würde so durch externe Personen bestätigt.

Sanktionierbarkeit Eventuelle, durch Kontrollen gefundene Mängel müssen als letzte Voraussetzung für Vertrauenshandlungen *sanktionierbar* sein. Wird einer einzelnen Person vertraut stellt dies im Normalfall kein Problem dar, jedoch gestaltet sich die Sanktionierung von Systemen schwieriger. Hier muss das System selbst Voraussetzungen für jeden Einzelnen schaffen, Vertrauensbrüche sanktionierbar zu machen.

2.1.4 Misstrauen

Luhmann geht in seinen Ausführungen auch auf den Begriff des Misstrauens ein²⁵. Für ihn ist Vertrauen nicht der einzige Weg der Komplexitätsreduzierung. Mit Misstrauen existiert ein funktionales Äquivalent, bei dem die zugehörigen Erwartungen den Erwartungen aus einer Vertrauenssituation entgegengerichtet sind. Dennoch ist Misstrauen nicht das Gegenteil von Vertrauen, da das gleiche Ziel, die Vereinfachung einer Situation, verfolgt wird sowie sich beide Situationen Vertrauenssituationen, wie Misstrauenssituationen durch einen Zustand des Nichtwissens ergeben. Der Umgang mit dieser Situation des Nichtwissens unterscheidet sich jedoch grundlegend. Während durch Vertrauen der Versuch unternommen wird fehlende Informationen zu ersetzen, werden durch Misstrauen die zur Verfügung stehenden Informationen reduziert auf jene Informationen, die das Individuum als „gesichert“ erachtet. Auf Grundlage dieser reduzierten Informationen kann das Individuum nun auf zwei unterschiedliche Weisen reagieren. Entweder wurde die Zahl der sicheren Informationen zu stark reduziert und damit der Situation jegliche Sicherheit genommen, sodass das Individuum gänzlich den jeweiligen Handlungszusammenhang meidet oder aber das

²⁵nachfolgend aus [Luh73], Seite 78f

Individuum bildet, falls ausreichend gesicherte Informationen vorhanden sind, auf die sich gestützt werden kann, einen Kontrollmechanismus aus. Die Handlung wird dann, ähnlich einer Vertrauenssituation, fortgesetzt. Dies geschieht jedoch unter stärkerer Kontrolle der als sicher erachteten Informationen, als es bei einer Vertrauenssituation der Fall wäre.

Allgemein äußert sich Misstrauen meist in der „positive[n] Erwartung nachteiligen Handelns“²⁶. Es wird vom Individuum das Nichterfüllen einer Handlung erwartet. Deutlich seltener manifestiert sich Misstrauen in der Erwartung einer negativen Handlung. Da, psychologisch gesehen, die Erwartung positiven Handelns (Vertrauen) für das Individuum weniger Probleme bereitet, als die Erwartung negativen Handelns (Misstrauen), fasst Luhmann zusammen, wird das Individuum letztendlich fragwürdigen Situationen häufiger Vertrauen als Misstrauen entgegen bringen.

2.1.5 Vertrautheit

Zusätzlich zum Konzept des Vertrauens existiert die Vertrautheit als eine weitere Möglichkeit mit Unsicherheiten zukünftigen Handelns umzugehen. Kohring erläutert hierzu, dass Vertrautheit als zur Routine gewordenen Vertrauen aufgefasst werden kann²⁷. Bei einer Handlung aus Vertrautheit heraus steht also die Vergangenheit im Vordergrund. Es wird als gegeben angenommen, dass sich Gewohntes aus der Vergangenheit wiederholt in der Zukunft fortsetzen wird²⁸. Vor allem entwickelt sich Vertrautheit bei Handlungen, die das Individuum nicht direkt persönlich betreffen, sodass nicht stets erneut die Vertrauenswürdigkeit geprüft werden muss. Die Vertrauenshandlung und die damit verbundene, ursächliche Unsicherheit steht dann nicht mehr bewusst im Vordergrund. Enttäuschungen von Erwartungen werden „auf kontrollierbare und reparierbare „Fehler im System“ bezogen“²⁹. Beispielsweise werden fehlerhaft publizierte Ergebnisse von Forschern nicht notwendigerweise sofort als Unsicherheiten des Systems erkannt, da darauf vertraut wird, dass die entsprechende wissenschaftliche Wahrheit letztendlich doch auffindbar ist. Sobald diese Fehler jedoch das Individuum selbst betreffen, kann die Vertrautheitssituation in eine Vertrauenssituation und schließlich sogar in Misstrauen umschlagen. Hat beispielsweise ein Pharma-Konzern basierend auf fehlerhaften Studien ein Medikament veröffentlicht, das potentiell starke Nebenwirkungen hervorrufen kann, nehmen die betreffenden Patienten den Fehler sehr wohl als Unsicherheit wahr, und müssen nun darauf vertrauen, dass sie der Konzern umfassend informiert und entsprechende Gegenmaßnahmen einleitet. Abhängig von der Informationslage kann dies dann sogar zu Misstrauen und dem vollständigen Rückzug aus dem Handlungszusammenhang führen, was sich im Beenden der Einnahme des Medikamentes durch den jeweiligen Patienten äußern kann.

²⁶aus [Luh73], Seite 78

²⁷nachfolgend aus [Koh01], Seite 58ff

²⁸aus [Luh73], Seite 20

²⁹aus [Koh01], Seite 58

2.2 Suchmaschinen

Das Internet biete eine Fülle von Informationen, die es unmöglich macht, durch Überblicken aller Informationen, die für sich relevanten Fakten zusammenzufassen. Hier helfen Suchmaschinen aus, die basierend auf schlagwortähnlichen Suchbegriffen möglichst passende Ressourcen zu finden. Suchmaschinen können dabei ein unterschiedlich breites Spektrum an Informationen abdecken. Allgemeine Suchmaschinen (auch Universal Search) offerieren Ergebnisse aus einer Vielzahl von Datenquellen. So können Web-Seiten, Dokumente, Bilder oder auch Videos in der Ergebnisliste einer allgemeinen Suchmaschine auftauchen. Vertikale Suchmaschinen hingegen zeigen nur bestimmte domänenspezifische Ergebnisse, wie etwa wissenschaftliche Publikationen unter Google Scholar oder Nachrichten aus Google News [nb13].

Hinter einer Suchmaschine stecken eine Reihe aufwendiger Algorithmen, die idealerweise aller das Ziel verfolgen, die zu einer Suchanfrage umfassendste, und am besten passende Antwort zu liefern. Das Resultat dieses Zusammenspiels von Algorithmen ist eine Ergebnisliste mit Verweisen auf Web-Seiten mit dem vom Benutzer gewünschten Inhalt. Der Inhalt dieser Liste entscheidet letztendlich, was dem Nutzer präsentiert wird und was nicht, unabhängig vom eigentlichen Informationsbestand der Suchmaschine. In diesem Abschnitt wird daher grundlegend erläutert, wie diese Ergebnisliste erstellt wird, wie sie beeinflusst werden kann und wie sie von Benutzern wahrgenommen wird, da all diese Faktoren beeinflussen, was der Nutzer von der Informationsvielfalt des Internets wahrnehmen kann. Sämtliche Betrachtungen werden am Beispiel von Google Search als allgemeine Suchmaschine sowie Google Scholar als vertikale Suchmaschine vorgenommen. Vor allem Google Search prädestiniert sich zur Analyse, da hier bei einem weltweiten Marktanteil von 70,53 % [Sta13] zum einen von einer hohen Wahrscheinlichkeit der Nutzung auch im akademischen Umfeld und zum anderen von einem regen Interesse der Manipulation der Ergebnisliste unter Anderem zu Werbezwecken ausgegangen werden kann. Allen nachfolgenden Bemerkungen vorweg soll ein Überblick über den Aufbau einer typischen Ergebnisliste von Google-Search genommen werden. Abbildung 1 zeigt den schematischen Aufbau der Ergebnisliste. Deutlich zu erkennen sind drei Arten von Links. Anzeigen-Links, auch AdWords genannt, organische Ergebnisse, welche das Ergebnis des Ranking-Algorithmus sind, sowie lokale Suchergebnisse, welche ebenfalls eine Art Anzeigen-Links ortsbezogener Werbetreibender darstellen.

Abbildung 1: Schematischer Aufbau der Ergebnisliste von Google Search [Hin13].



2.2.1 Organische Suchergebnisse durch Ranking Algorithmen

Ein entscheidender Bestandteil dafür, was Suchmaschinen dem Nutzer zeigen, ist ihr Ranking Algorithmus. Dieser entscheidet an welcher Stelle der Trefferliste ein Suchergebnis erscheint. Für das Ranking einer Webseite werden komplexe Berechnungen durchgeführt. Googles Ranking Algorithmus *Hummingbird* beispielsweise berücksichtigt mehr als 200 Variablen, die helfen sollen, die Gewichtung einer Seite zu bestimmen [Dea13]. Dieser wurde erst im Mitte des Jahres 2013 eingeführt und löst den bisherigen, lange Zeit genutzten Page-Rank Algorithmus ab, dessen Ergebnis zwar noch immer in die Berechnung des Hummingbird-Algorithmus einfließen, jedoch nicht mehr ausschließliche Grundlage zur Erstellung der Ergebnisliste sind [Sis13]. Es ist allgemein noch wenig über Hummingbird bekannt, da die meisten Suchmaschinenbetreiber, so auch Google, die genauen Details ihres Ranking Algo-

rithmen nicht bekannt geben. Ein Grund hierfür könnte zum einen sein, dass der Ranking-Algorithmus das Kapital des Suchmaschinenbetreibers ist. Je besser der Algorithmus funktioniert, desto relevantere Ergebnisse werden geliefert, desto öfter wird der Anwender die Suchmaschine nutzen und kein Konkurrenzprodukt. Auch muss der Algorithmus beständig angepasst werden, da das World Wide Web keine statische Sammlung von Informationen ist, sondern einem ständigen Wandel unterliegt. Täglich kommen neue Themen und Informationen hinzu, vorhandenen Themenbereiche wachsen, sodass eine Neuunterteilung sinnvoll ist, um den Überblick zu behalten. All diese Veränderungen muss der Ranking Algorithmus berücksichtigen. Die Geschwindigkeit, mit welcher der Suchmaschinenbetreiber auf die Änderungen des Internets eingeht, bestimmt so maßgeblich die Qualität der Ergebnisliste. Googles bisheriger Page-Rank Algorithmus wurde ebenso mehrfach in der Vergangenheit angepasst. So sind drei große Überarbeitungen des Algorithmus seit seiner Entstehung im Jahr 2000 bekannt [Sis13]. Auch verbirgt sich hinter der ständigen Änderung des Algorithmus und der nur teilweisen Offenlegung eine Art Schutz. Indem niemanden die genaue Funktionsweise des Algorithmus bekannt ist, kann dieser auch nur schwer missbraucht werden, etwa von Firmen, die sich unentgeltlich im Ranking nach oben befördern wollen und auf diese Weise andere eventuell relevantere Ergebnisse nach unten drängen.

2.2.2 Anzeigenbereich durch Google AdWords

Die wichtigste Form der Finanzierung von Suchmaschinen ist das Anzeigengeschäft. Beispielsweise ist es im Rahmen des AdWords-Programms [GI13a] von Google möglich einen Verweis zur eigenen Webseite durch Bezahlung an bestimmten vordefinierten Stellen der Ergebnisliste anzeigen zu lassen. Der Werbetreibende muss dazu eine Reihe von Schlagworten definieren und dazu den Preis, den er bereit ist pro erfolgter Weiterleitung von Google Search auf die eigene Webseite zu zahlen. Die Höhe des Betrages bestimmt die Positionierung des Links auf die Webseite innerhalb des Anzeigenbereichs der Ergebnisliste. Die Art der definierten Schlagwörter bestimmt bei welchen Suchanfragen Links zur Seite im Anzeigenbereich geschaltet werden. Die tatsächliche Bezahlung erfolgt nun erst, sobald ein Nutzer einen Anzeigenlink verfolgt. Dann zahlt der Werbetreibende den zuvor festgelegten Betrag an Google [Sit13]. Der Bereich, welche AdWords Anzeigen beinhaltet, hebt sich dezent farblich vom Hintergrund ab, ist jedoch über mehrere Stellen in der Ergebnisliste verteilt. Abbildung 1 verdeutlicht die Positionierung der Anzeigen.

2.2.3 „Externe“ Beeinflussung der Ergebnisliste

Mit dem Ranking Algorithmus und den Anzeigenprogrammen der Suchmaschinenbetreiber wurden bereits zwei Faktoren erläutert, die den Aufbau der Ergebnisliste in einer vom Suchmaschinenbetreiber vorgesehenen Weise beeinflussen. Allerdings existieren auch nicht vorgesehene Beeinflussungen der Liste der Suchergebnisse, auf die nun näher betrachtet werden sollen.

Suchmaschinenoptimierung

Eine dieser Möglichkeiten ist die sogenannte Suchmaschinenoptimierung. Dass auf diesem Gebiet ein reges Interesse der Webseitenbetreiber besteht, belegen zahlreiche Webseiten von Dienstleistern, die Suchmaschinenoptimierung für ihre Kunden anbieten, bieten sie doch immerhin an, die eigene Webseite auch außerhalb des Anzeigenbereiches an auffälliger Stelle, vorzugsweise zu Beginn der Ergebnisliste zu platzieren. Bis zu einem gewissen Grad, ist diese Suchmaschinenoptimierung sinnvoll und sogar von Anbietern, wie etwa Google erwünscht [GI11]. Jedoch nur so lange wie die Webseite die Suchmaschine dabei unterstützt sie einzuordnen und zu entscheiden, ob die enthaltenen Informationen unter bestimmten Suchbegriffen relevant sind. Sobald das Ranking der Suchergebnisse von den Optimierungen beeinflusst wird, ist die Integrität der Suchmaschine gefährdet. Ein Großteil dieser nicht legitimen Optimierungen nutzen das Wissen über den Ranking Algorithmus aus, um die Seite gezielt im Ranking steigen zu lassen. So ist beispielsweise bekannt, dass für den ursprünglichen Page-Rank Algorithmus die Anzahl der auf die eigene Webseite verweisenden Links das Ranking beeinflusste. Dem liegt die Annahme zu Grunde, dass ein Verweis auf eine Web-Seite bedeutet, dass diese einen mitteilungswürdigen, interessanten Inhalt aufweisen muss. Auf Grund dieser Tatsache etablierten sich rasch sogenannte Linktauschbörsen, auf denen eingehende Links für die eigene Seite erworben werden können. Eine andere Form der unerlaubten Suchmaschinenoptimierung ist das sogenannte Clanking, bei welchem dem Crawler der Suchmaschine und dem Benutzer der Webseite jeweils verschiedene Versionen derselben Seite präsentiert werden. Weiterhin zählen ebenso verborgene Texte oder Links, sowie Schlagwort-Sammlungen auf der eigene Seite, mit dem Ziel für eine Vielzahl von Suchanfragen berücksichtigt zu werden, zu solchen Optimierungen [GI13e].

Bearbeitung des Suchindex durch den Suchmaschinenbetreiber

Diverse Anlässe, darunter auch die Bekämpfung von Suchmaschinenoptimierung, sorgen dafür, dass der Suchmaschinenbetreiber den automatisch erstellten Index seiner Suchmaschine bearbeiten muss. Google beispielsweise geht streng gegen Suchmaschinenoptimierungen vor [Sch12]. Dies kann sich durch Herabsetzen des Rankings äußern oder gar der Löschung der betreffenden Seite vom Index, in welchen alle auffindbaren Seiten eingetragen sind [Dea13]. Webseiten können zudem auch vom Index gelöscht werden, falls sie wegen Urheberrechtsverletzungen gemeldet werden. Medienberichten zu Folge „kommt es [Anm.: bei Google] auch zu ungerechtfertigten Sperrungen“ [Ihl12], die der Suchmaschinenbetreiber zwar zu verhindern versucht, sich aber nie ganz sicher sein kann, alle unberechtigten Sperrungen erkannt zu haben.

Verändern der Ergebnisliste durch Suchmaschinenbetreiber

Zusätzlich greifen Suchmaschinenbetreiber durch diverse Filterfunktionen in die Erstellung der Ergebnisliste ein. So ist bei Google der sogenannte SafeSearch Filter [GI13g] aktiv, der in der Voreinstellung sämtliche nicht jugendfreie Inhalte aus der Ergebnisliste filtert. Auch hier können wieder Inhalte an Google gemeldet werden, um deren Filterung zu veranlassen. Ein weiterer Eingriff in die Objektivität der Ergebnisliste stellt die individuell angepasste Suche dar, durch die Ergebnisse anhand persönlicher Interessengebieten sortiert erscheinen. Dazu erstellt Google ein

ausführliches Profil vom jeweiligen Nutzer, basierend auf Attributen wie die bisher gesuchten Schlagworte, die Art des Gerätes mit dem gesucht wird oder dem Standort von dem die Suchanfrage abgesetzt wurde, und präsentiert dann entsprechend dieses Profils eine personalisierte Ergebnisliste [Par11].

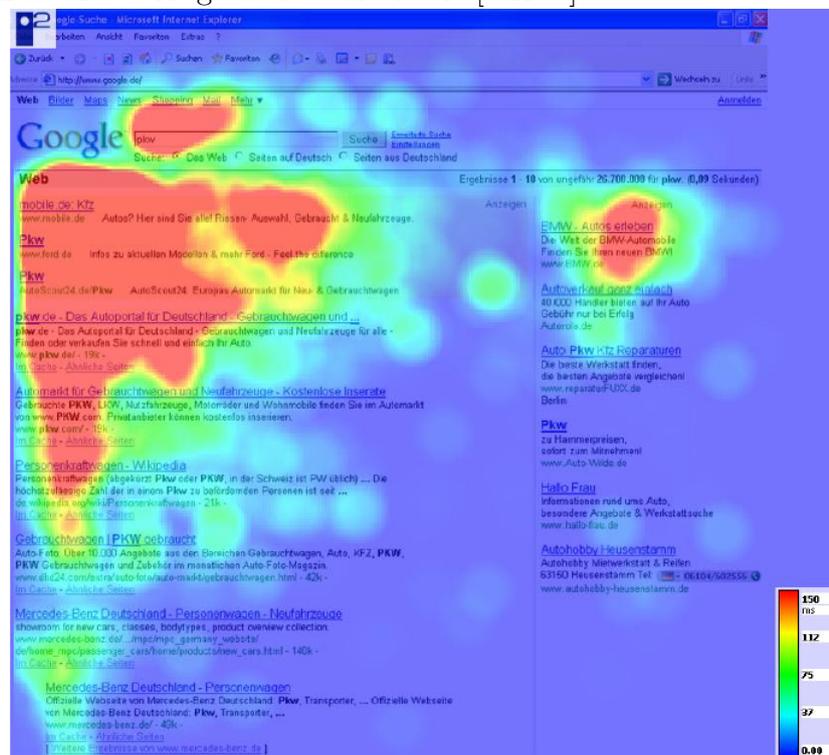
2.2.4 Wahrnehmung von Suchergebnissen durch Anwender

Zum Abschluss des Kapitels wird nun verdeutlicht, wie Anwender die Ergebnisliste sehen, um besser einschätzen zu können, ob die Form der Ergebnisliste die Aufnahme der Suchergebnisse unterstützt oder eher behindert. Dazu wird auf die Ergebnisse einer Studie von Google aus dem Jahr 2009 mit dem Titel „Betrachtungsverlauf einer SERP“ zurückgegriffen. In der Studie wurde die mittels Eyetracking versucht zu ergründen, auf welche Teile der Ergebnisliste sich Anwender besonders konzentrieren, um so den Anzeigenbereich optimal zu platzieren [GI13b].

Visuelle Aufmerksamkeit bei Betrachtung einer Ergebnisliste

Offensichtlich ist, dass Nutzer die Liste grundsätzlich von oben nach unten lesen. Jedoch stellte sich weiter heraus, dass nur der obere Teil der ersten Hälfte der Ergebnisliste bewusster wahrgenommen wird. Bereits in der unteren Hälfte werden nur noch etwa 33% der offerierten Informationen wahrgenommen. Google bezeichnet dies in der Studie als „das goldene Dreieck“. Abbildung 2 veranschaulicht dies.

Abbildung 2: Ergebniss der Eye-Tracking Studie; Die Färbung einer Stelle entspricht der Verweildauer des Auges auf eben dieser [GI13b].

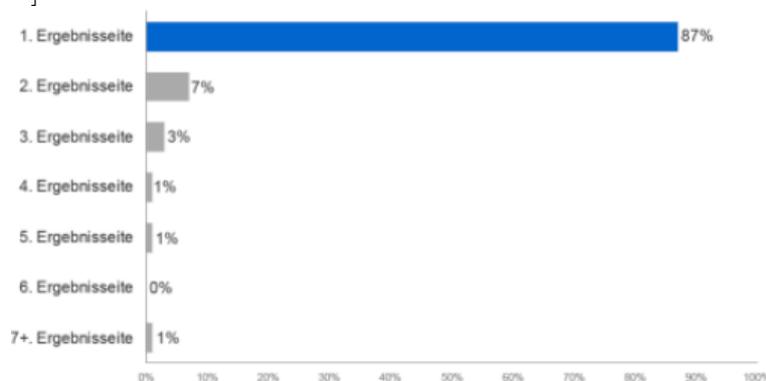


Es zeigte sich weiterhin, dass oft auch nach 20 Sekunden noch nicht alle Treffer der Ergebnisliste eingehender studiert wurden. Erst eine wiederholte Betrachtung derselben Ergebnisseite verlagerte den Fokus auf den mittleren bis unteren Teil der Liste.

Anzahl betrachteter Ergebnisseiten

Ein ähnliches Bild zeigt sich, wenn man die Anzahl der Seiten betrachtet, die bei mehrseitigen Ergebnislisten betrachtet werden. Die Informationssuche beschränkt sich nahezu ausschließlich auf die erste Seite der Ergebnisliste. Bereits die zweite Seite betrachteten nur noch 7% der Probanden, wie in Abbildung 3 deutlich wird.

Abbildung 3: Anteil der Studienteilnehmer die die n-te Seite der Ergebnisliste aufrufen [Mav08].



Unterscheidbarkeit von Anzeigen gegenüber Suchergebnissen Aus einer weiteren Studie [SOvS09] geht zudem hervor, dass etwa zwei Drittel der Benutzer von Google Search AdWord-Anzeigen von normalen Suchtreffern nicht unterscheiden können. Sie nehmen den Anzeigenbereich als zur Liste der organischen Suchergebnisse zugehörig wahr.

Es lässt sich also zusammenfassen, dass der Platzierung der Suchergebnisse eine besonders wichtige Bedeutung zu Teil wird, da die von der Suchmaschine präsentierten Ergebnislisten nicht detailliert betrachtet werden. Eine Positionierung relevanter Suchergebnisse zu Beginn der Ergebnisliste ist von hoher Bedeutung. Außerdem können tatsächliche Suchergebnisse nicht immer von Anzeigen unterschieden werden.

3 Beeinflussung des Forschungsprozesses durch Vertrauen in Suchmaschinen

In den beiden vorangegangenen Abschnitten wurde zum einen der Vertrauensbegriff näher erläutert, zum anderen wurde geklärt, wie die Ergebnisliste von Suchmaschinen zustande kommt, deren Aufbau sowie Manipulationsmöglichkeiten. Diese beiden Themen sollen nun mit der Überlegung zusammengeführt werden, inwiefern Vertrauen in diese Suchmaschinen gerechtfertigt ist.

3.1 Die Benutzung von Suchmaschinen als Vertrauenshandlung

Es wird hierzu untersucht, ob die Benutzung einer Suchmaschine überhaupt einer Vertrauenshandlung gleich kommt. Die Notwendigkeit einer Vertrauenshandlung ergibt sich stets aus einer in die Zukunft gerichteten Handlungsabsicht mit konkreten zukünftigen Zielzustand³⁰ und den damit zusammenhängenden Handlungsoptionen, eben jenen Zustand zu erreichen. Übersteigt die Anzahl der Handlungsoptionen die der tatsächlich Umsetzbaren, ergibt sich eine Komplexitätssituation, aus der ein weiterer Handlungsfortgang nur durch Selektion ermöglicht wird³¹. Dies ist im Fall der Benutzung von Suchmaschinen gegeben. Die Handlungsabsicht ist in diesem Fall die Informationssuche im Internet. Das Ziel ist umfassend über den gesuchten Sachverhalt informiert zu werden. Die Komplexität besteht in der hohen Anzahl an Handlungsoption (Web-Seiten die zur Informationssuche betrachtet werden können) die sich aus einem derart riesigen Informationsspeicher wie das Internet ergeben. Dass diese Aufgabe die Verarbeitungskapazität einer einzelnen Person übersteigt wird schnell klar, weswegen eine Reduzierung dieser Komplexität nötig wird. Diese Aufgabe übernehmen Suchmaschinen, indem sie Informationen des Internets basierend auf Schlagworten suchen und dem Nutzer präsentieren. Eine Vertrauenshandlung ergibt sich nun aus der Unsicherheit darüber, was die Suchmaschine dem Nutzer präsentiert und was nicht. Diese Unsicherheit ist auf dem Nichtwissen der Funktionsweise dieser Suchmaschine begründet. Durch ein Vertrauen auf die korrekte, möglichst objektive Funktionsweise der Suchmaschine soll diese Unsicherheit toleriert werden, um die eigene Handlung (der Informationsbeschaffung) unter Zuhilfenahme der Suchmaschine fortführen zu können. Der Vorteil, der sich für den Einzelnen aus der Vertrauenshandlung ergibt, ist die deutlich erleichterte Informationsbeschaffung, die ohne Suchmaschinen in dieser Form nicht möglich wäre. Durch das Vertrauen in eine Suchmaschine zu Informationsbeschaffung schränkt ein Nutzer seine möglichen Handlungsoptionen also auf die von der Suchmaschine gegeben ein und reduziert so die Komplexität des Handlungszusammenhangs. Es muss zudem noch festgehalten werden, dass Vertrauen in Suchmaschinen einem Systemvertrauen entspricht, da hier weder einer explizit benannten Person vertraut wird, noch ein einzelner Repräsentant als Vertrauensträger existiert. Vielmehr wird in die korrekte Funktionsweise des „Systems“ Suchmaschine vertraut. Dies muss für die nachfolgen-

³⁰aus [Koh01], Seite 78f

³¹nachfolgend aus [Koh01], Seite 54f

den Erläuterungen berücksichtigt werden, da Systemvertrauen einige Besonderheiten im Vergleich zu Personenvertrauen aufweist.

3.2 Die Vertrauenswürdigkeit von Suchmaschinen

Als eine wesentliche Grundlage für eine Vertrauenshandlung eines Systems (oder auch einer Person) gegenüber, wurde die Vertrauenswürdigkeit des Systems bzw. der Person benannt, welche als ein Maß für die Höhe des Risikos, das durch die Vertrauenshandlung eingegangen wird, verstanden werden kann. Daher soll zunächst erörtert werden, in welche der drei Ebenen der Vertrauenswürdigkeit Suchmaschinen zugeordnet werden können, da, falls keine Zuordnung möglich ist, keine Vertrauenswürdigkeit gegeben ist und somit keine Vertrauenshandlung bestehen kann.

Allgemeine Vertrauenswürdigkeit

Eine allgemeine Vertrauenswürdigkeit ist gegeben, falls erwartet werden kann, dass sich ein System nach allgemein-gesellschaftlichen Normen richtet. Als Akteur innerhalb der Gesellschaft ist normkonformes Verhalten auch von Suchmaschinen prinzipiell zu erwarten, da sie innerhalb gesetzlicher Normen agieren müssen und, als größtenteils durch Werbung finanzierte Unternehmen, auf hohe Nutzerzahlen angewiesen sind, daher eine breite Nutzermasse ansprechen müssen. Es ist zu erwarten, dass sich eine Zuwiderhandlung gegen soziale Normen in einer niedrigen Nutzerzahl niederschlagen würde, was die Betreiber der Suchmaschine in jedem Fall vermeiden wollen.

Strukturelle Vertrauenswürdigkeit

Für die strukturelle Vertrauenswürdigkeit existieren fünf Kriterien, deren Einhaltung überprüft werden soll.

Freiwilligkeit Für die Voraussetzung der *Freiwilligkeit* ist es wichtig zu definieren, in welchem Maße diese Freiwilligkeit gegeben sein muss. Zunächst besteht für die Nutzung von Suchmaschinen wie Google kein Zwang, weswegen von einer prinzipiellen Freiwilligkeit ausgegangen werden kann. Es bleibt aber die Frage offen, inwiefern ein Verzicht auf die Nutzung von Suchmaschinen tatsächlich als mögliche Handlungsoption in Frage kommt, da dies die Recherche im Internet erheblich erschweren würde und es für den Einzelnen nahezu unmöglich ist, einen derart großen Informationsspeicher ohne technologische Hilfe umfassend zu durchsuchen. Der Einzelne ist demnach in gewisser Weise auf Suchmaschinen angewiesen. Dass diese Tatsache jedoch nicht zu einer Schmälerung der Vertrauenswürdigkeit führen muss, hat auch mit dem Vorteil zu tun, der sich aus der Vertrauenshandlung ergibt. Das Vertrauen in Suchmaschinen schafft vereinfachte und deutlich umfassendere Möglichkeiten der Recherche, weswegen eine prinzipielle Abhängigkeit für einen Großteil der Nutzer akzeptierbar scheint und das Risiko, nicht jegliche Information zur Verfügung gestellt zu bekommen, tolerierbar macht.

Erlernbarkeit Für die *Erlernbarkeit* des Vertrauens Suchmaschinen gegenüber sind positive, wie auch negative Erfahrungen relevant. Als solche positive Erfah-

rungen, welche das Vertrauen stärken, können die Handlungen aufgefasst werden, die Google unternimmt, um die Erstellung der Suchergebnisliste zu verbessern. Wie schon im Rahmen der Thematik der Suchmaschinenoptimierung erwähnt, geht Google strikt gegen die Ergebnisliste beeinflussende Aktivitäten Dritter vor. Es werden dem Einzelnen sogar Möglichkeiten offeriert Verstöße zu melden. Weiterhin kann die ständige Verbesserung des Ranking-Algorithmus und die damit verbundene Verbesserung der Suchergebnisse eine positive Erfahrung sein, da sie den Eindruck hervorrufen, Google finde alles. Eine Suchmaschine, die nur wenig passende Treffer auf eine Suchanfrage liefert, wird nur mäßige Vertrauenswürdigkeit erwecken. Dass das Vertrauen Google gegenüber jedoch auch Grenzen hat, belegen einige Negativbeispiele. So war es auf Grund eines Fehlers in der Vergangenheit möglich, beliebige Seiten vom Suchindex von Google Search löschen zu lassen [Sch11], was die Verlässlichkeit der Ergebnisliste akkurat gefährdete. Derartige Negativbeispiele müssen jedoch nicht notwendigerweise das Vertrauen verringern. Sie sind, wie zuvor gezeigt, ebenfalls wichtig, um die Grenzen des Vertrauens auszuloten. Im konkreten Beispiel hat Google zudem nach bekannt werden der Lücke, sofort an einer Beseitigung des Misstandes gearbeitet.

Adressierbarkeit Bei Systemvertrauen stellt sich stets die Frage nach der *Adressierbarkeit* des Vertrauens. Die Benutzer von Google haben in der Regel keinen direkten Vertrauenspartner. Hier liegt es am Betreiber der Suchmaschine dennoch für die nötige Adressierbarkeit zu sorgen. Google löst dieses Problem durch zahlreiche Möglichkeiten der Kontaktaufnahme mit dem Konzern. Es werden Formulare zur Kontaktaufnahme bereit gestellt, Wünsche bezüglich der Löschung von Inhalten sowie Meldungen von Regelverstößen können mitgeteilt werden. In Deutschland gibt es ein festes Vertriebsbüro - insgesamt existieren 70 Niederlassungen in über 40 Ländern. Auf einer gesonderten Seite stellt sich das Unternehmen hinter Google Search vor, die Unternehmensphilosophie wird detailliert beschrieben, das Management-Team wird vorgestellt und auch auf die Arbeitsweise gibt Google Einblick, etwa durch Kurzdokumentation auf der eigenen Video-Plattform YouTube, alles mit dem Ziel der Adressierbarkeit für den Benutzer [GI13d]. Zur Adressierbarkeit gehört auch, dass Unsicherheiten erkennbar sind und vom Empfänger des Vertrauens offen gelegt werden. Betrachtet man beispielsweise die von Google selbst verfassten Erklärungen über SafeSearch, weist Google auf mögliche Irrtümer hin: „Kein Filter ist zu 100 % genau“ [GI13f] und erfüllt somit auch diese Voraussetzung für Vertrauen.

Kontrollmöglichkeiten Die Frage nach der *Kontrollmöglichkeit* ist besonders schwierig zu beantworten, da hier nur eingeschränkte Möglichkeiten vorliegen. Die genaue Funktionsweise des Ranking Verfahrens wird aus bereits genannten Gründen nicht veröffentlicht. Prinzipiell gibt Google einige Richtlinien, nach denen das Ranking Verfahren abläuft, bekannt, um ein zielgerichteteres Ranking der eigenen Seite zu ermöglichen [GI13c]. Die genaue Vorgehensweise des Rankings bleibt aber verborgen. Aus diesem Grund ist es auch nicht möglich, wie von Kohring als Alternative für mangelnde Kontrollmöglichkeiten für den Einzelnen vorgeschlagen³², die Kontrol-

³²aus [Koh01], Seite 65

le an drittes „Fachpersonal“ zu übergeben. Das Wissen über die Funktionsweise des Rankingalgorithmus hingegen könnte Aufschluss darüber geben, wie verlässlich und objektiv die Ergebnisliste einer Suchmaschine zusammengestellt wird, da man so weiß, welche Art von Ergebnissen bevorzugt werden. Dass durchaus Bedarf an Einblick in das Ranking-Verfahren besteht, belegt eine Studie von Beel et al. [BG09], welcher Kriterien untersuchte, die für den Ranking Algorithmus von Google Scholar relevant sind. Es stellten sich eine Reihe nachvollziehbarer Kriterien heraus. So hat die Anzahl der Verweise auf eine Publikation in anderen Publikationen direkten Einfluss auf das Ranking. Ebenso beeinflusst das Alter die Position der Publikation in den Suchergebnissen. Jüngere Publikationen werden leicht bevorzugt, um zu verhindern, dass die ersten Ergebnisse stets von älteren Publikationen auf Grund der höheren Anzahl an Referenzen dominiert sind. Das Vorkommen des Suchbegriffs im Text ist auch ein entscheidendes Kriterium für das Ranking. Trotz all der nachvollziehbaren Punkte, fanden die Forscher im Rahmen der Studie auch eine Inkonsistenz. Es tauchten Ergebnisse in den höheren Rängen auf, die eigentlich weiter unten zu erwarten wären. Die Forscher konnten nicht klären, ob sie ein Kriterium übersehen hatten oder welche andere Ursache hinter der Platzierung solcher Artikel steht. Die Vertrauenswürdigkeit auf Basis der Kontrollmöglichkeit kann demnach nicht als gegeben angesehen werden. Dass dennoch derart viele Menschen den Suchergebnissen von Suchmaschinen vertrauen, ist durch das Phänomen des Vertrauens durch Vertrauen begründet, welches hauptsächlich in Zusammenhang mit Systemvertrauen auftritt. Suchmaschinen wird vertraut, da jeder Einzelne beobachtet, wie andere ebenfalls Suchmaschinen vertrauen, was Fragen nach Kontrollmöglichkeiten oftmals nicht aufkommen lässt. Insbesondere haben Kontrollmöglichkeiten jedoch erhöhte Bedeutung im Fall von Individuen, nach deren spezifischen Ermessen, das Vertrauen durch Vertrauen nicht als Grundlage für die Vertrauenshandlung ausreicht. In solchem Fall kann Misstrauen auftreten, da für diese Individuen nicht genügend gesicherte Informationen für eine Vertrauenshandlung vorhanden sind. Fehlt in einer Misstrauenssituation nun noch die Möglichkeit der Kontrolle, bietet sich der Rückzug aus dem Handlungszusammenhang und damit die Nichtbenutzung der Suchmaschine als einzig mögliche Handlungsoption an.

Sanktionierbarkeit Als letzte Voraussetzung für Vertrauen wurde die *Sanktionierbarkeit* angeführt. Besonders bei Systemvertrauen müssen durch das System Mechanismen zur Sanktionierbarkeit geschaffen werden. Bei Suchmaschinen besteht nun das Problem, dass mangels Kontrollmöglichkeiten ein Vertrauensbruch nur schwer erkannt werden kann und Suchmaschinenbetreiber lediglich durch Nichtbenutzung der Suchmaschine sanktionierbar sind, da sie selbst keinerlei Mechanismen hierfür bereit stellen. Als gewinnorientierte Unternehmen, die einen Großteil ihres Kapitals durch Werbeeinnahmen erwirtschaften, sind sie auf hohe Nutzerzahlen angewiesen. Es ließe sich nun argumentieren, dass Suchmaschinenbetreiber daher auf sinkende Nutzerzahlen reagieren müssten, um den Umstand der Unzufriedenheit unter den Nutzer zu beseitigen, weshalb sich Nichtnutzung als Möglichkeit der Sanktion anbietet, jedoch erst effektiv wird, wenn eine hinreichend große Zahl an Nutzer diese Möglichkeit wahrnimmt.

Drei der fünf Kriterien für strukturelle Vertrauenswürdigkeit können also als durch Google erfüllt angesehen werden. Bei Kontrollmöglichkeiten und der damit verbundenen Sanktionierbarkeit existieren jedoch Schwächen, wobei das Defizit bei Kontrollmöglichkeiten in der Praxis durch das Phänomen Vertrauen durch Vertrauen ausgeglichen wird.

Spezifische Vertrauenswürdigkeit

Es folgt die Ebene der spezifischen Vertrauenswürdigkeit, welche spezifische Handlungserwartungen an ein System zusammenfasst, die sich aus der besonderen Rolle des Systems ergeben. Für den konkreten Fall von Suchmaschinen muss zunächst überlegt werden, welche spezifische Funktion einer Suchmaschine beigemessen wird und welche Handlungserwartungen sich daraus ergeben könnten.

Aufgabe einer Suchmaschine ist es, Informationen im Internet auffindbar zu machen. Die oberste Handlungserwartung, die sich aus dieser Funktion ergibt, sollte Informationsfreiheit sein - Suchmaschinen sind ein Mittel zum Auffinden von Informationen, nicht zum Filtern dieser. Nun ist allerdings zu beobachten, wie Google bewusst die Art der präsentierten Informationen durch Suchfilter, Löschungen von Webseiten vom Index und personalisierte Ergebnislisten beeinflusst und somit die Informationsfreiheit einschränkt. Eine Filterung von anstößigen Inhalten mag noch legitim erscheinen, wobei auch hier bereits berücksichtigt werden muss, dass Inhalte fälschlicherweise gefiltert werden könnten. Besonders aber in der Anpassung der Ergebnisliste gemäß des Nutzerverhaltens liegt ein großer Kritikpunkt. Indem Suchmaschinen versuchen zu erraten, was der Nutzer finden möchte, vernachlässigen sie den Neutralitätsaspekt, der von einer Suchmaschine zu erwarten ist und für eine umfassende Recherche notwendig ist. Prinzipiell kann personalisierte Suche Vorteile haben, etwa wenn einem Reiseinteressierten bei Eingabe des Stichwortes Java zuerst Ergebnisse der gleichnamigen Insel offeriert werden, wohingegen einem Technik-Interessiertem Ergebnis zur entsprechenden Programmiersprache angeboten werden. Wenn sich aber ein Reiseinteressierter über die Programmiersprache informieren möchte und entsprechende Ergebnisse erst weiter hinten in der Ergebnisliste angezeigt bekommt, oder gar auf der zweiten Seite der Ergebnisliste, können für ihn wertvolle Informationen verloren gehen. Dies wird besonders deutlich, wenn man das Suchverhalten des Durchschnittsanwenders aus dem vorangegangenen Kapitel im Hinterkopf behält, aus welchem hervor geht, dass nur 7 % der Nutzer auf die zweite Ergebnisliste wechseln und selbst auf der ersten Seite nur das obere Viertel genauer betrachten.

Es wurde nun Google Search gegen alle drei Ebenen der Vertrauenswürdigkeit hin geprüft. Eine allgemeine Vertrauenswürdigkeit wurde als hinreichend gegeben identifiziert. Die strukturelle Vertrauenswürdigkeit kann nur eingeschränkt als erfüllt bewertet werden, da zwei der nötigen Voraussetzungen nicht gegeben wurden. Letztendlich wird die strukturelle Vertrauenswürdigkeit nicht erfüllt, was vor allem dem Umstand der personalisierten Suche geschuldet ist. Da sich die Vertrauenswürdigkeit eines System aus dem Zusammenwirken aller drei Ebenen ergibt sollen noch einmal kurz Punkte, welche die Vertrauenswürdigkeit erhöhen, den Defiziten bei der Vertrauenswürdigkeit gegenüber gestellt werden.

Google Search als Suchmaschine ist prinzipiell als Vertrauenswürdig zu werten, weil:

- die Vertrauenswürdigkeit durch beständige Verbesserung des Ranking-Algorithmus und Entgegenwirken von negativen Einflüssen wie Suchmaschinenoptimierung verbessert wird,
- Google im Rahmen der gesetzlichen Norm agieren muss und die Masse der Nutzer als Ganzes Vertrauensbrüche durch Nichtbenutzung sanktionieren kann,
- die prinzipielle Nutzung von Google Search auf freiwilliger Basis beruht,
- das Risiko, welches durch die Vertrauenshandlung entsteht, durch den Vorteil, der in den meisten Fällen überhaupt erst möglich werdenden Internet Recherche toleriert werden kann.

Defizite bezüglich der Vertrauenswürdigkeit hat Google Search bei:

- den Kontrollmöglichkeiten, da diese auf Grund mangelnden Einblickes in das Ranking-Verfahren nicht gegeben sind, jedoch durch das Phänomen des Vertrauens durch Vertrauen (in Teilen) ersetzt wird,
- der Sanktionierbarkeit der Suchmaschinenbetreiber bei Vertrauensbrüchen,
- der Wahrung der Objektivität der Ergebnisliste auf Grund personalisierter Suchergebnisse,
- der (direkten) Adressierbarkeit, die Google jedoch durch umfassende Berichterstattung rund um den Konzern versucht herzustellen.

4 Zusammenfassung

In der vorangegangenen Arbeit wurde erarbeitet, auf welchen Grundlagen Vertrauen in die Benutzung von Suchmaschinen aufbauen kann. Prinzipiell lässt sich die Verwendung einer Suchmaschine als Vertrauenshandlung ansehen. Die Menschen haben eine konkrete Handlungsabsicht, das Internet nach Informationen zu durchsuchen, mit dem Ziel über den entsprechenden Sachverhalt umfassende und objektive Informationen zu finden. Das manuelle Suchen von Inhalten ohne Suchmaschinen gestaltet sich als zu komplex um im praktischen Alltag effektiv von den Menschen umgesetzt zu werden. Daher werden Suchmaschinen eingesetzt, um die Informationssuche im Internet zu vereinfachen. Suchmaschinen bilden so gewissermaßen für deren Benutzer das Fenster zum Internet. Inhalte, die Suchmaschinen nicht zeigen, sehen auch deren Nutzer nicht, unabhängig vom eigentlichen Wert der „verborgenen“ Informationen für den Nutzer. Die Verwendung einer Suchmaschine geht also immer mit der Unsicherheit bzw. dem Risiko einher, bestimmte Inhalte nicht gezeigt zu bekommen. Indem die Menschen die Suchmaschinen, trotz der Zielsetzung umfassende und objektive Informationen zu finden, benutzen, gehen sie damit eine Vertrauenshandlung ein und erleichtern sich auf diese Art die Informationssuche im Internet durch eine Reduzierung der anfängliche Komplexität der Informationssuche. Was bleibt, ist die Unsicherheit der (möglicherweise) unvollständigen Informationsdarstellung, was durch das Vertrauen jedoch tolerierbar gemacht wird, und als Zustand zwischen Wissen und Nichtwissen, charakteristisch für eine Vertrauenshandlung ist. Die Verwendung von Suchmaschinen wurde weiterhin konkret auf drei Ebenen der Vertrauenswürdigkeit hin überprüft. Während eine allgemeine Vertrauenswürdigkeit prinzipiell attestiert werden kann, zeigten sich Schwächen bei der strukturellen Vertrauenswürdigkeit, hier insbesondere der Kontrollmöglichkeiten und Sanktionierbarkeit. Die Ebene der spezifischen Vertrauenswürdigkeit kann, unter der Prämisse der möglichst objektiven, vollständigen Zusammenstellung der Ergebnisliste, als nicht erfüllt angesehen werden. Gründe hierfür sind diverse Tätigkeiten, unter anderem auch der Suchmaschinenanbieter selbst, die auf den Prozess der Zusammenstellung der Ergebnisliste einwirken und so deren Objektivität gefährden.

Die in dieser Arbeit gewonnenen Erkenntnisse können nun verwendet werden, um Hinweise im Umgang mit Suchmaschinen bei der Informationssuche aufzustellen und so die gezeigten Defizite abzuschwächen. Um beispielsweise die Beeinflussung der Suchergebnisliste durch Filter zu verhindern, böte sich an, sämtliche Filtertechniken, so weit möglich ,zu deaktivieren. Das Verhindern der „personalisierten Suche“ stellt ebenfalls eine notwendige Verbesserung dar. Hierzu könnten technische Möglichkeiten aufgezeigt werden, um die Beeinflussung der Ergebnisliste so gering wie möglich zu halten.

Außerdem könnte sich, wegen der aufgezeigten Schwächen bezüglich der Vertrauenswürdigkeit kommerzieller Suchmaschinenbetreiber wie etwa Google, eine Suche nach möglichen Alternativen anbieten. Eine solche Alternative ist beispielsweise YaCy [YaC14], eine 2003 gegründete dezentrale Suchmaschine, an der sich jeder nach dem Peer-to-Peer-Prinzip aktiv beteiligen kann. Der Java-basierte Quellcode von YaCy liegt offen, weswegen die Funktionsweise vollständig einsehbar ist. Da sich zudem, auf Grund des Peer-to-Peer-Prinzips, viele verschiedene Teilnehmer an der

Erstellung des Suchindexes beteiligen, ist von einer prinzipiellen Unabhängigkeit der Suchergebnisse auszugehen. Eine detaillierte Analyse dieser dezentralen Suchmaschine bezüglich der Vertrauenswürdigkeit könnte so zeigen, ob es sich hierbei um eine bessere Alternative zu Google handelt. Wichtige Faktoren könnten hierzu die Qualität des Ranking Algorithmus und eine Untersuchung über mögliche Einflussfaktoren bei der Erstellung der Suchergebnisliste sein.

Für viele Menschen ist das Benutzen von Suchmaschinen zudem mittlerweile eine Selbstverständlichkeit, was auch die Aufnahme des Wortes „googeln“ in den Duden bereits im Jahr 2004 verdeutlicht [Dud14]. Denkbar wäre also, dass sich die ursprüngliche Vertrauenshandlung über die Jahre zu einer Vertrautheitshandlung, also zur Routine gewordenen Vertrauen, gewandelt hat. Interessant wäre nun zu untersuchen, welche weiteren Indizien für diese Vermutung existieren und wie diese Entwicklung zu bewerten ist, da bei Vertrautheitshandlungen die Unsicherheit des Handlungskontextes nicht mehr bewusst vom Individuum wahrgenommen wird, sprich im konkreten Fall die Benutzer der Suchmaschinen das Risiko von unvollständigen, subjektiven Ergebnissen nicht mehr bewusst als Risiko erkennen.

Abbildungsverzeichnis

1	Schematischer Aufbau der Ergebnisliste von Google Search [Hin13].	12
2	Ergebniss der Eye-Tracking Studie; Die Färbung einer Stelle entspricht der Verweildauer des Auges auf eben dieser [GI13b].	15
3	Anteil der Studienteilnehmer die die n-te Seite der Ergebnisliste aufriefen [Mav08].	16

Literatur

- [BG09] Joeran Beel and Bela Gipp. Google scholar's ranking algorithm: An introductory overview. *Proceedings of the 12th International Conference on Scientometrics and Informetrics*, 1:230—241, July 2009. PDF-Dokument, Zugegriffen am 29.12.2013, <http://sciplore.org/wp-content/papercite-data/pdf/beel109.pdf>.
- [Dea13] Biran Dean. Google's 200 Ranking Factors: The Complete List, 2013. Web-Site, Zugegriffen am: 18.11.13, <http://backlinko.com/google-ranking-factors>.
- [Dud14] Duden. googlen, 2014. Web-Seite, Zugegriffen am: 18.01.14, <http://www.duden.de/rechtschreibung/googeln>.
- [GI11] Google-Inc. Einführung in Suchmaschinenoptimierung, 2011. PDF-Dokument, Zugegriffen am: 18.11.13, <https://static.googleusercontent.com/media/www.google.de/de/de/webmasters/docs/einfuehrung-in-suchmaschinenoptimierung.pdf>.
- [GI13a] Google-Inc. Adwords, 2013. Web-Seite, Zugegriffen am: 27.12.13, https://accounts.google.com/ServiceLogin?service=adwords&continue=https://adwords.google.com/um/gaiaauth?apt%3DNone%26ltmpl%3Djfk&hl=de_DE<mpl=jfk&passive=86400&skipvpage=true&sacu=1&sarp=1.
- [GI13b] Google-Inc. Betrachtungsverlauf einer SERP, 2013. PDF-Dokument, Zugegriffen am: 28.12.13, <http://full-value-of-search.de/pdf/Betrachtungsverlauf%20einer%20SERP%20-%20Eine%20Eyetracking-Studie%20zur%20Google%20Suchergebnisseite.pdf?1254243729>.
- [GI13c] Google-Inc. Einführung in die Suchmaschinenoptimierung, 2013. PDF-Dokument, Zugegriffen am: 29.12.13, <https://static.googleusercontent.com/media/www.google.de/de/de/webmasters/docs/einfuehrung-in-suchmaschinenoptimierung.pdf>.
- [GI13d] Google-Inc. Google-Standorte, 2013. Web-Seite, Zugegriffen am: 29.12.13, <http://www.google.com/intl/de/about/company/facts/>.
- [GI13e] Google-Inc. Richtlinien für Webmaster, 2013. Web-Seite, Zugegriffen am: 28.12.13, <https://support.google.com/webmasters/answer/35769?hl=de>.
- [GI13f] Google-Inc. Safesearch: aktivieren oder deaktivieren, 2013. Web-Seite, Zugegriffen am: 29.12.13, <https://support.google.com/websearch/answer/510?hl=de>.
- [GI13g] Google-Inc. Sucheinstellungen, 2013. Web-Seite, Zugegriffen am: 28.12.13, <https://support.google.com/websearch/answer/35892?hl=de#safe>.

- [Hin13] Svenja Hintz. Google: von der Suchmaschine zur Antwortmaschine, 2013. Web-Site, Zugegriffen am: 28.12.13, <http://www.winlocal.de/blog/2013/03/google-von-der-suchmaschine-zur-antwortmaschine/>.
- [Ihl12] Jens Ihlenfeld. Google löscht monatlich über 1 Million URLs aus dem Index, 2012. Web-Site, Zugegriffen am: 18.11.13, <http://www.golem.de/news/urheberrechtsverletzungen-google-loescht-monatlich-ueber-1-million-urls-aus-dem-index-1205-92063.html>.
- [Koh01] Matthias Kohring. Vertrauen in medien - vertrauen in technologie. Arbeitsbericht, Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg, 2001. PDF-Dokument, Zugegriffen am: 27.12.13 <http://elib.uni-stuttgart.de/opus/volltexte/2004/1886/pdf/AB196.pdf>.
- [Luh73] Niklas Luhmann. *Vertrauen. Ein Mechanismus der Reduktion sozialer Komplexität*. UTB, Stuttgart, 2. edition, 1973. Exzerpt (vom 18.01.14) auf: <http://www.derdieckmann.de/archives/46>.
- [Mav08] Ernest Mavriqi. Suchverhalten der Google-Nutzer, 2008. Web-Site, Zugegriffen am: 28.12.13, <http://seo.de/303/suchverhalten-der-google-nutzer/>.
- [nb13] Autor nicht bekannt. Universal Search, 2013. Web-Site, Zugegriffen am: 18.11.13, http://de.onpage.org/wiki/Universal_Search.
- [Par11] Eli Pariser. Eli Pariser: Beware online „filter bubbles“, 2011. Video-Beitrag, Zugegriffen am: 29.12.13, http://www.ted.com/talks/lang/en/eli_pariser_beware_online_filter_bubbles.html.
- [Sch11] Barry Schwartz. Major Google Loophole Let Anyone Remove Any Site From Google, 2011. Web-Site, Zugegriffen am: 29.12.13, <http://www.seroundtable.com/google-remove-site-loophole-13734.html>.
- [Sch12] Jörg Schamberg. Google straft SEO-Missbrauch bei Internetsuche ab, 2012. Web-Site, Zugegriffen am: 18.11.13, <http://www.onlinekosten.de/news/artikel/47867/0/Google-straft-SEO-Missbrauch-bei-Internetsuche-ab>.
- [Sim08] Georg Simmel. *Soziologie. Untersuchungen über die Formen der Vergesellschaftung*. Duncker & Humblot, Berlin, 1. edition, 1908.
- [Sis13] Sistrix. Google Hummingbird Update, 2013. Web-Site, Zugegriffen am: 28.12.13, <http://www.sistrix.de/frag-sistrix/google-algorithmus-aenderungen/google-hummingbird-update/>.
- [Sit13] Siteground. Google Sponsored Search Programs, 2013. Web-Site, Zugegriffen am: 28.12.13, http://www.siteground.com/tutorials/sem/google_sponsored_search.htm.

- [SOvS09] Daniel Reza Schmeißer, Nicole Orberg, and Philipp von Stülpnagel. Beim Googeln erforscht: Studie zum Nutzerverhalten auf Google-Suchergebnisseiten, 2009. Web-Site, Zugegriffen am: 28.12.13, http://www.contentmanager.de/magazin/beim_googeln_erforscht_studie_zum_nutzerverhalten_auf_google.html.
- [Sta13] Statista. Marktanteile der suchmaschinen weltweit im september 2013, 2013. Web-Site, Zugegriffen am: 27.12.13, <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/222849/umfrage/marktanteile-der-suchmaschinen-weltweit/>.
- [YaC14] YaCy. Wir machen Suchmaschinensoftware...für dezentrale Suche im Internet und lokale Suchportale im Intranet, 2014.
YaCy-Homepage : <http://yacy.net/de/index.html>
Repository: <https://gitorious.org/yacy/rc1/source/master>:
jeweils zugegriffen am 24.01.2014.