

# Dialogbasierte Online-Diskussionen

Christian Meter\*, Dr. Tobias Krauthoff\*\* und Alexander Schneider\*

Institut für Informatik  
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf  
{vorname.nachname}@hhu.de  
<https://cn.hhu.de>

**Kurzzusammenfassung:** Das Internet bietet im Rahmen von Online-Partizipation die Möglichkeit, dass alle von einer Entscheidung betroffenen Menschen an der Ausarbeitung dieser Entscheidung mitwirken können. Ein grundlegendes Element von Online-Partizipation ist dabei die Kommunikation zwischen den Teilnehmenden. Bisherige Ansätze haben sich im Praxiseinsatz jedoch regelmäßig als problematisch erwiesen. Daher wird ein neuartiger Ansatz erforscht, der Personen durch einen zeitversetzten Dialog führt, um so allgemein bekannte Probleme wie Polarisierung, Redundanz oder Spam zu reduzieren und die gewonnenen Daten direkt in Form von Argumenten aufbereitet. Zusätzlich erforschen wir weitere Anwendungsmöglichkeiten von dialogbasierter Kommunikation im Internet und analysieren Szenarien, in denen dialogbasierte Online-Kommunikation eine Verbesserung liefern kann.

## Motivation

Entscheidungen innerhalb einer repräsentativen Demokratie zielen darauf ab, im Sinne der Bürgerinnen und Bürger zu sein. Die Vergangenheit hat allerdings gezeigt, dass Bürgerinnen und Bürger nicht immer mit den getroffenen Entscheidungen zufrieden sind – als Stichwort sei hier *Stuttgart 21* genannt. Eine ähnliche Misere scheint sich aktuell auch mit dem Kopfbahnhof *Hamburg Altona* anzubahnen. Solche Projekte zeigen, dass sich Bürgerinnen und Bürger gerne aktiv an Entscheidungen beteiligen möchten, die sie direkt betreffen. Das Internet bietet die Möglichkeit, dass alle von einer Entscheidung betroffenen Menschen an einer Entscheidung online mitwirken, also partizipieren, können. Ein grundlegendes Mittel für die Online-Partizipation ist dabei die Online-Kommunikation in Form von Diskussionen. Allerdings sind die bisherigen Softwarelösungen für Online-Diskussionen im politischen Kontext unzureichend, weisen Schwachstellen, wie massenhafte unstrukturierte und nur unter hohem Aufwand weiter verwertbare Beiträge der Teilnehmenden auf und haben sich im Praxiseinsatz regelmäßig als problematisch erwiesen.

Bisherige softwarebasierte Lösungen lassen sich grob in Foren, Pro/Kontra-Listen sowie Argumentationskarten untergliedern. Es scheint offensichtlich, dass Foren und

---

\* M.Sc., wissenschaftliche Angestellte der Informatik, assoziierte Doktoranden im NRW Forschungskolleg „Online Partizipation“

\*\* Alumnus, ehemaliger Doktorand im Forschungskolleg

## II

Pro/Kontra-Listen für große Teilnehmerzahlen problematisch sind, da die Anzahl der Beiträge mit der Anzahl der Teilnehmenden skaliert. Zusätzlich werden die Beiträge nur zeitlich miteinander in Beziehung gesetzt, jedoch nicht systematisch bzw. inhaltlich. Dadurch erhöht sich die Anzahl an inhaltlich redundanten Beiträgen stark. Solche Probleme werden häufig durch den Einsatz von Argumentationskarten (siehe Abbildung 1) gelöst, da diese Beiträge und Argumenten der Nutzenden sehr strukturiert und gegliedert darstellen. Allerdings sind diese Ansätze für ungeschulte Benutzer bisher nicht zugänglich, da sie umfassende Vorkenntnisse erfordern.

Unsere Idee ist es, dass Teilnehmende einer Online-Diskussion zeitversetzt miteinander in einen Dialog treten. Aussagen der Benutzenden werden vom System wiederverwertet und den anderen Nutzenden präsentiert. Diese können dann darauf in verschiedenen Formen reagieren: Zustimmung, Ablehnung, Gegenargument, Korrektur des ausgewählten Arguments, usw. Diese Reaktion dient anschließend als Grundlage für die Auswahl und den Inhalt des nächsten Arguments, mit denen die Teilnehmenden konfrontiert werden. Daher ergibt sich ein Dialog mit dem System, bei dem die Nutzenden durch eigene Aussagen und Reaktionen dem System die notwendigen Informationen geben, damit dieses aus einem Pool von bisher getroffenen Aussagen das nächst passende Gegenargument aussuchen und präsentieren kann.

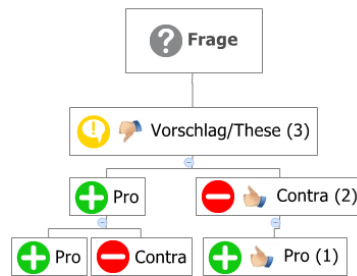


Abbildung 1: Eine einfache Argumentationskarte.

Quelle: debattenprofis.de

## Dialogbasierte Argumentationssysteme

Im Rahmen des interdisziplinären Forschungskollegs „Online-Partizipation“<sup>1</sup> haben Informatiker der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf ein *Dialogbasiertes Argumentationssystem* (D-BAS) entwickelt. D-BAS kann kostenfrei online genutzt werden<sup>2</sup> und ist als Open-Source-Software unter der MIT Lizenz frei verfügbar. Dieses Projekt bietet nicht nur einen Lösungsansatz für die in der Motivation genannten Probleme, sondern löst auch weitere Probleme, beispielsweise Polarisierung<sup>3,4</sup>. Polarisierung zeichnet sich dadurch aus, dass sich Diskussionsteilnehmende verschiedenen Meinungsgruppen zuordnen, wodurch sich die Fronten verhärten und eine konstruktive Diskussion nicht mehr möglich ist.

<sup>1</sup> <https://www.fortschrittskolleg.de/>

<sup>2</sup> <https://dbas.cs.hhu.de>

<sup>3</sup> P Spada u. a. „A First Step toward Scaling-up Deliberation: Optimizing Large Group E-Deliberation using Argument Maps“. In: (2014).

<sup>4</sup> Mark Klein. „Using Metrics to Enable Large-Scale Deliberation“. In: *Collective intelligence in organizations: A workshop of the ACM Group 2010 Conference*. 2010.

D-BAS' Ziel ist die Unterstützung von Diskussionen zwischen möglichst vielen Teilnehmenden sowie eine effizientere Gestaltung der Diskussion. Daher soll im Idealfall der gesamte Argumentationsraum rund um eine Fragestellung systematisch erfasst werden. Das Ergebnis einer Diskussion mit D-BAS ist ein strukturierter Argumentationsgraph mit Aussagen, die von Teilnehmenden eingegeben wurden, und die logisch korrekt zueinander in Beziehung gesetzt. Den entstandenen neuartigen Ansatz möchten wir kurz anhand einer echten Diskussion erläutern, die wir mit Informatik-Studierenden der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf in einem zweiwöchigen Feldexperiment im Mai 2017 geführt haben. Insgesamt haben mehr als 300 Studierende 255 Aussagen in das System eingetragen.<sup>5</sup> Die gesamte Diskussion kann online nachvollzogen werden<sup>6</sup>.

Am Anfang einer Diskussion steht eine Fragestellung, wie zum Beispiel: „Wie können der Informatik-Studiengang verbessert und die Probleme, die durch die große Anzahl der Studierenden entstanden sind, gelöst werden?“. Wichtig dabei ist, dass die Fragestellung offen und allgemein gehalten ist. Ungeeignet sind Fragen, die sich direkt mit *ja* oder *nein* beantworten lassen oder wo die Antworten direkt offensichtlich sind. Unter der Fragestellung sieht der Nutzende ein Chatfenster, in dem in der linken Seite Nachrichten vom System und auf der rechten Seite seine eigenen Aussagen stehen. Darunter findet der Nutzende verschiedene Antwortmöglichkeiten, die (wie im Beispiel von Abbildung 2) schon von weiteren Teilnehmenden eingegeben wurden. In diesem Beispiel hat der Nutzende im ersten Schritt die Aussage angeklickt, dass eine Zulassungsbeschränkung eingeführt werden soll.

The screenshot shows a user interface for D-BAS. At the top, a green box contains the text: "Sie interessiert, dass eine Zulassungsbeschränkung eingeführt werden soll." Below this, a grey box contains the question: "Was ist Ihr wichtigster Grund dafür, dass eine Zulassungsbeschränkung eingeführt werden soll? Weil...". At the bottom, there are three radio button options:

- die Nachfrage nach dem Fach zu groß ist, sodass eine Beschränkung eingeführt werden muss.
- viele Studierenden sich einschreiben, ohne die notwendigen Kompetenzen zu besitzen.
- dadurch die Kurse nicht zum Aussortieren der Studenten genutzt werden.

Abbildung 2: Begründung einer Aussage in D-BAS

Nachdem der Nutzer eine Aussage am Anfang angeklickt hat, fragt das System an der Stelle nach, was denn der wichtigste Grund für das aktuelle Interesse des Nutzers an der Aussage sei. Nun kann der Nutzer eine gegebene Möglichkeit anklicken oder auch eine eigene Aussage formulieren. Während des Tippens erhält der Nutzer auch Vorschläge von weiteren Aussagen, die semantisch ähnlich sind – analog zu Suchergebnissen bei Suchmaschinen im Web. Dies hilft offensichtliche Duplikate und Redun-

<sup>5</sup> Tobias Krauthoff, Christian Meter und Martin Mauve. „Dialog-Based Online Argumentation: Findings from a Field Experiment“. In: *Proceedings of the 1st Workshop on Advances in Argumentation in Artificial Intelligence*. Bd. 2012. CEUR-WS, 2017, S. 85–99.

<sup>6</sup> <https://dbas.cs.hhu.de/discuss/verbesserung-des-informatik-studiengangs>

#### IV

danzen zu vermeiden. Wählt der Nutzer nun eine Aussage, kann das System anhand der bisher getroffenen Aussagen ein passendes Gegenargument aus der Datenbank suchen, vgl. Abbildung 3. In unserem Fall kontert Ludmila die Aussage des Nutzers damit, dass die Nachfrage nach Informatikern auch groß ist und entkräftet daher die Aussage, dass das Interesse nach dem Fach zu groß ist.

The screenshot shows a user interface for a dialog-based discussion. At the top, a green box contains the instruction: "Sie argumentieren, dass eine Zulassungsbeschränkung eingeführt werden soll, weil die Nachfrage nach dem Fach zu groß ist, sodass eine Beschränkung eingeführt werden muss." Below this, a grey box shows a system response from "Ludmila": "Ludmila denkt, dass die Nachfrage nach dem Fach zu groß ist, sodass eine Beschränkung eingeführt werden muss keine gute Idee ist, weil die Nachfrage nach Informatikern auch groß ist." Below the response is a text input field with the prompt "Was denken Sie darüber?". At the bottom, there are five radio button options for the user to select:

- Ich halte ihre Aussage für falsch und möchte widersprechen.
- Ich halte ihre Aussage für richtig, aber sie stützt nicht ihre Behauptung.
- Ich halte ihre Aussage für richtig und sie stützt auch ihre Behauptung, aber ich möchte meinen Standpunkt trotzdem verteidigen.
- Ich halte ihre Aussage für richtig und finde sie überzeugend.
- Zeige mir ein anderes Argument.

Abbildung 3: Konfrontation in einer dialogbasierten Diskussion

Nun wird es komplexer, denn der Nutzer muss im Sinne der Argumentationstheorie korrekt auf Ludmilas Argument antworten, damit das System weiterhin korrekt arbeiten kann. Daher wurden verschiedene Reaktionsmöglichkeiten aus der Argumentationstheorie umgangssprachlich verpackt, sodass der Nutzer zwischen den folgenden Möglichkeiten wählen kann:

- Ich halte ihre Aussage für falsch und möchte widersprechen.
- Ich halte ihre Aussage für richtig, aber sie stützt nicht ihre Behauptung.
- Ich halte ihre Aussage für richtig und sie stützt auch ihre Behauptung, aber ich möchte meinen Standpunkt trotzdem verteidigen.
- Ich halte ihre Aussage für richtig und finde sie überzeugend.
- Zeige mir ein anderes Argument.

Bei den ersten vier Optionen wird der Nutzer wieder dasselbe Menü wie in Abbildung 2 sehen, da dort die Aktion des Nutzers begründet werden soll. Bei der letzten Antwortmöglichkeit wird ein neues Gegenargument ausgesucht. Zusätzlich haben wir wichtige Textteile farbig markiert, sodass der Nutzer optisch schnell erkennen kann, was nun *ihre Aussage*, *ihre Behauptung* oder *mein Standpunkt* ist.

Wie oben angesprochen, ist es ein Ziel die Erfassung der Aussagen bezüglich einer Fragestellung sowie die korrekte logische Verknüpfung dieser Aussagen. Dieses Ergebnis kann jeder Benutzer zu jeder Zeit im Form eines Graphen einsehen. In Abbildung 4 wird ein Teil der Diskussion aus unserem Feldexperiment dargestellt. Alle Aussagen werden logisch korrekt miteinander verbunden und für den Benutzer aufbereitet.

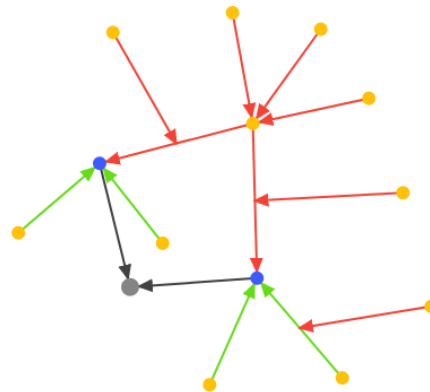


Abbildung 4: Erzeugter Graph mit den Argumenten aus der Diskussion. Legende:  
 ● Thema, ● Handlungsvorschläge, ● Aussagen, ■ Unterstützungen, ■ Angriffe

Zusätzlich kann auch eine automatisierte Auswertung stattfinden, indem beispielsweise die relative Beliebtheit einer Aussage anhand der Klicks berechnet und angezeigt wird. Diese Statistiken werden mit Diagrammarten, wie Balken- oder Kreisdiagrammen, dargestellt.

**Verteilte Moderation: Review System** Natürlich können sich bei so vielen Eingaben auch Rechtschreibfehler einschleichen oder böswillige Nutzer schreiben Beleidigungen oder sinnfreie Beiträge. Dazu bietet D-BAS ein Review-System, was von den Nutzern selbst demokratisch verwaltet wird. Die Verantwortung für den Inhalt der Diskussion liegt daher vollständig bei der *Weisheit der Menge*,<sup>7</sup> kann aber bei Bedarf durch optionale Moderation ergänzt und unterstützt werden. Für das Review-System können die Aussagen markiert und kategorisiert werden. Die wichtigsten Kategorien lauten:

- Löschen** Diese Aussagen sind entweder nicht themenbezogen, irrelevant, oder beleidigend.
- Ändern** Bei einer Änderung gibt der Nutzer direkt einen Änderungsvorschlag sprachlicher Natur an.
- Duplikat** Trotz Vorschläge bei der Eingabe neuer Aussagen kann es vorkommen, dass es Duplikate gibt. Diese können dann als solche markiert werden.
- Optimieren** Bei Optimierungen hat der Nutzer das Gefühl, dass etwas mit der Aussage nicht stimmt, kann aber keine Korrektur angeben. Solche Aussagen werden als Optimierung markiert.

Alle markierten Aussagen gelangen in Listen, die von weiteren Nutzern begutachtet werden. Wichtig für die Abstimmung ist, dass ein eingeloggter Nutzer mindestens einmal aktiv an der Diskussion teilgenommen hat. Damit ist sichergestellt, dass der Nutzer die Art und Weise des dialogbasierten Diskutierens versteht und eine bessere

<sup>7</sup> Aniket Kittur u. a. „Power of the few vs. wisdom of the crowd: Wikipedia and the rise of the bourgeoisie“. In: *World wide web* 1.2 (2007), S. 19.

Moderation ermöglicht wird. Damit eine Markierung erfolgreich ausgeführt oder abgelehnt wird, muss eine Seite der Abstimmung mindestens drei Stimmen in Führung sein, z.B. 4:1, 3:0, aber nicht 4:2. Erfolgreiche Abstimmungen werden bei den Teilnehmenden mit Punkten belohnt, die den Zugriff auf weitere Rollen im Moderationssystem ermöglichen. Mehr zu diesem Mechanismus kann in den Publikationen<sup>8,9</sup> oder im Review-System auf der Projektseite nachgelesen werden.

Zusammenfassend ist D-BAS also ein neuartiger Ansatz um:

- Diskussionen von kontroversen Fragen strukturiert darzustellen;
- Diskussionen zu vereinfachen und um bisherige Fallstricke zu vermeiden;
- die Diskussion von der Menge selbst verwalten zu lassen und;
- das Ergebnis logisch korrekt darstellen zu lassen.

## Einbettungsverfahren dialogbasierter Diskussionen

Um eine höhere Flexibilität unserer Anwendung zu erhalten, haben wir eine Schnittstelle in D-BAS entwickelt, die es uns ermöglicht auch andere Einsatzfelder zu erschließen und mit dialogbasierten Diskussionen zu verändern. Dadurch ist unsere Art Diskussionen zu führen nun in beliebige Webkontexte einbettbar. Als mögliches Anwendungsszenario betrachten wir zunächst Redaktionen von Online-Zeitungen, da dort gesellschaftlich relevante und teilweise sehr kontroverse Themen behandelt werden. In den zugehörigen Kommentarsektionen wird rege diskutiert, was für die Redakteure von Interesse ist. Jedoch sind es häufig viel zu viele Kommentare, die sich teilweise wiederholen und in der Regel von dem jeweiligen Redakteur einzeln geprüft und freigeschaltet werden müssen.<sup>10</sup> Um dort mit strukturiertem Ansatz heranzugehen, haben wir *discuss* entwickelt, eine minimale Version von D-BAS, die sich nahtlos in bestehende Webseiten integrieren lässt.<sup>11</sup> Die Anwendung ist genau wie D-BAS kostenfrei verfügbar und kann im Browser getestet werden<sup>12</sup>.

Auf diese Art und Weise besteht außerdem die Möglichkeit direkt die Inhalte des Artikels in die Aussage mit einfließen zu lassen, um das Argument damit zu stützen. Auch sind verteilte Diskussionen möglich, wenn die gleiche D-BAS Instanz im Hintergrund verwendet wird. So können Besucher von verschiedenen Online-Zeitungen

<sup>8</sup> Krauthoff, Meter und Mauve, „Dialog-Based Online Argumentation: Findings from a Field Experiment“.

<sup>9</sup> Tobias Krauthoff u. a. „D-BAS – A Dialog-Based Online Argumentation System“. In: *Computational Models of Argument*. Warsaw: IOS Press, 2018, S. 325–336. DOI: 10.3233/978-1-61499-906-5-325.

<sup>10</sup> The Guardian. „The dark side of Guardian comments“. In: <https://www.theguardian.com/technology/2016/apr/12/the-dark-side-of-guardian-comments> (2016). Accessed on: 2018-06-20.

<sup>11</sup> Christian Meter, Tobias Krauthoff und Martin Mauve. „discuss: Embedding dialog-based Discussions into Websites“. In: *Human Computer Interaction International: Proceedings of HCI*. 2017.

<sup>12</sup> <https://discuss.cs.uni-duesseldorf.de>

zusammengeführt werden und durch dieses nun heterogene Publikum die Diskussion positiv bereichern.<sup>13</sup>

Durch die Möglichkeit interaktiv auf den Artikel einzugehen, können Textstellen, die in Diskussionen verwendet wurden, direkt per Klick ausgewählt werden, um so an die entsprechende Stelle in der Diskussion zu springen. Das bietet uns eine ganz neue Möglichkeit für den (nachträglichen) Diskussionseinstieg, ohne von vorne an alle Kommentare lesen zu müssen.

Ein weiteres Einbettungsverfahren haben wir mit einem automatisierten Bot entwickelt, welches es ermöglicht auch in sozialen Netzwerken direkt mit den Nutzenden in Kontakt zu treten und natürlichsprachlich eine Diskussion zu führen. Dabei wird wieder die Schnittstelle zu D-BAS verwendet, um die Schritte in der dialogbasierten Diskussion durchführen zu können. Dadurch müssen Nutzende nicht ihr gewohntes Umfeld verlassen und können ohne sich an ein neues Interface zu gewöhnen direkt loslegen mit der Diskussion. Dieser Bot nennt sich *Jebediah* und ist aktuell mit Facebook verbunden.<sup>14</sup>

## Ausblick

Die Einsatzgebiete von strukturierten Diskussionen sind sehr vielseitig. Erste Anwendungen haben wir mit D-BAS, discuss und Jebediah vorgestellt, welche verschiedenste Möglichkeiten bieten strukturierte Diskussionen zu ermöglichen. Einige weitere Arbeiten von uns befassen sich mit dem automatischen Austausch von Argumenten, um so ein umfassendes und weitreichendes Netzwerk zu schaffen, um die Wiederverwendung bereits getätigter Aussagen zu ermöglichen.<sup>15</sup> Diese Idee wurde bereits in einem Prototypen umgesetzt,<sup>16</sup> welcher von uns noch in einem Feldexperiment in diesem Jahr getestet und ausgewertet wird.

Alle Anwendungen stehen kostenfrei und quelloffen zur freien Verfügung und können unter <https://github.com/hhucn> angeschaut und heruntergeladen werden. Diese Projekte entstammen wissenschaftlichen Arbeiten, die in Teils interdisziplinärer Zusammenarbeit innerhalb des Forschungskollegs entstanden sind.

<sup>13</sup> L Richard Hoffman und Norman RF Maier. „Quality and acceptance of problem solutions by members of homogeneous and heterogeneous groups“. In: *The Journal of Abnormal and Social Psychology* 62.2 (1961), S. 401.

<sup>14</sup> Christian Meter, Björn Ebbinghaus und Martin Mauve. „Jebediah – Arguing With a Social Bot“. In: *Computational Models of Argument*. Warsaw, 2018, S. 467–468. DOI: 10.3233/978-1-61499-906-5-467.

<sup>15</sup> Alexander Schneider und Christian Meter. „Reusable Statements in Dialog-Based Argumentation Systems“. In: *Proceedings of the 1st Workshop on Advances in Argumentation in Artificial Intelligence*. Bd. 2012. CEUR-WS, 2017, S. 100–104.

<sup>16</sup> Christian Meter, Alexander Schneider und Martin Mauve. „EDEN: Extensible Discussion Entity Network“. In: *Computational Models of Argument*. Warsaw, 2018, S. 257–268. DOI: 10.3233/978-1-61499-906-5-257.