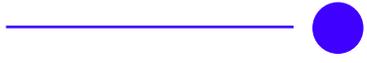


**Halo**



Tool für exploratives Browsing



# Einleitung

Internetrecherche ist heute ein essenzieller Teil jeder Recherche, sei es mit dem Ziel einen ersten Überblick zu bekommen oder tief in Fachliteratur einzutauchen. Zu jedem Thema finden sich unzählige Quellen in verschiedenen Formaten. Für einen ersten Überblick hilft Wikipedia, um sich ein gänzlich neues Thema zu erschließen und um sich mit Fachjargon vertraut zu machen. Anschließend können diese Fachbegriffe verwendet werden, um mit Hilfe von Suchmaschinen das Thema genauer zu erforschen. Suchmaschinen sind der Zugang zu allen Inhalten, nur für häufig genutzte Seiten ist es möglich sich deren URL zu merken und auswendig aufzurufen. Der Großteil aller Inhalte bleibt außerhalb von Suchen nicht zugänglich. Um zu finden wonach man sucht, ist es also sehr wichtig die richtigen Suchbegriffe zu verwenden. Fachliteratur aus den ersten Suchergebnissen und diversen Quellen dient nach dem ersten Überblick um als nächstes tiefer in das jeweilige Thema einzutauchen. Das Thema zu dem recherchiert wird, ist in diesem Fall bereits bekannt oder anders ausgedrückt handelt sich um gezielte Recherche zu einem bekannten Problem.

Nicht alles was gefunden wird, wurde auch gesucht. Nutzer können auch passiv Inhalte konsumieren während sie nicht nach einem bestimmten Thema suchen. Wie etwa Online-Zeitschriften oder gesprochene Inhalte in Form von Podcasts oder Internetradio zum Beispiel können als Informationsquelle dienen. Nutzer sind hier eher an den Anbietern interessiert als an der einzelnen Episode. Sie hören die Serie aus Gewohnheit und die relevanten Informationen entpuppen sich erst im Nachgang als hilfreich. Wenn sie zu einem Thema recherchieren werden die Recherchierenden auf ihr vorhandenes Wissen aufmerksam und können nun zu den entsprechenden Episoden zurückkehren. So werden Informationen gefunden ohne dass nach einem Thema gesucht werden

würde und erst später ein tatsächlicher Nutzen für die Information gefunden.

Bei der Internetrecherche sind Links ein ausschlaggebendes Werkzeug. So kommen Leser von einem Artikel oder Inhalt schnell zur nächsten unmittelbar relevanten Information. Dabei liegt es in der Hand von Website-Betreibern passende Links zur Verfügung zu stellen und so die Leser weiter zu führen. Wurden einige Quellen gefunden, die Relevant sind für die Recherche und Begriffe geklärt, die unverständlich waren, ist es an der Zeit interessante Inhalte in den gefundenen Quellen zu markieren. Dazu werden Lesezeichen angelegt oder Zitate in ein externes Dokument kopiert, manchmal werden auch alle Seiten offen im Browser gelassen und dann bei Bedarf durchsucht.

Der Rechercheprozess lässt sich mittlerweile vollständig in Browsern erledigen. Das Suchen und Finden von Inhalten stellt den Hauptanteil der Arbeit dar, aber auch das Speichern und Zitieren lässt sich mit Office Webapps lösen. Tabs erlauben es mehrere Websites gleichzeitig offen zu halten und Lesezeichen gefundenes zu kategorisieren und zu speichern. Gerade bei längeren Recherchen können Tabs allerdings unübersichtlich werden. Es gibt zu viele interessante Artikel, mehr als jemals gelesen werden könnten. Dazu werden außerdem die Zusammenhänge zwischen ihnen bald nicht mehr ersichtlich. Gerade wenn viele Links geöffnet werden, wird ist es bald unmöglich die Zusammenhänge zwischen ihnen wiederzuerkennen. Chronik und Lesezeichen helfen Dinge zu speichern und wiederzufinden, doch auch die Chronik lässt keine Zusammenhänge zu und Lesezeichen wollen gepflegt werden. Seit der Etablierung von „Tabbed Browsing“ gab es keine größeren Entwicklungen mehr, die hier für eine Verbesserung sorgen könnten. Stattdessen gibt es kleinere Funktionen, die den Nutzern helfen sollen. Wie etwa

ein Icon für ungelesene Tabs oder eine neue Leseliste zum chronologischen Abarbeiten von gespeicherten Websites. Außerdem gibt es externe Dienste wie Pocket, mit denen man gespeicherte Websites mit Schlagworten versehen kann und so leichter wiederfinden soll.

Es ist an der Zeit einen neuen Ansatz für Internetrecherche zu finden. Dazu untersuchen wir in diesem Projekt den Browser als Ganzes und zerlegen ihn in seine Bestandteile. Zunächst betrachten wir den Rechercheprozess und das Verhalten der Nutzer währenddessen, in einem Design Sprint testen wir erste Ansätze, mit denen die Recherche verbessert werden kann. Außerdem nutzen wir diverse Kreativitätsmethoden, um neue Features zu finden. Ziel ist es den Browser mit Blick auf den Rechercheprozess und den Nutzern im Mittelpunkt als für Recherche optimierte Anwendung neu aufzubauen.



# Ideation & Recherche

Alle Browser bestehen aus einer Adressleiste und einer Tab Bar am oberen Rand. Rechts der Adressleiste sind Funktionen, wie Lesezeichen, Favoriten und weitere Optionen angeordnet. Browser halten sich generell mit ihrem Interface zurück um der Webseite an sich den meisten Platz zu lassen. Das führt dazu, dass die Tabs in der Tab Bar bei größeren Recherchen schnell unübersichtlich werden, da es sich um eine eindimensionale Auflistung handelt.

Name	Schlagwörter	Adresse
W Tschara (Ort) - Wikipedia		https://de.wikipedia.org/wiki/Tschara_(Ort)
W Datei:Kodar from charskie peski.jpg - Wikipedia		https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Kodar_from_charskie_peski.jpg
W Datei:Novaya Chara railway station.jpg - Wikipedia		https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Novaya_Chara_railway_station.jpg
W Nowaja Tschara - Wikipedia		https://de.wikipedia.org/wiki/Nowaja_Tschara
W Sacha - Wikipedia		https://de.wikipedia.org/wiki/Sacha
W Datei:Tynda.jpg - Wikipedia		https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Tynda.jpg
W Datei:Tynda rail.jpg - Wikipedia		https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Tynda_rail.jpg
W Tynda - Wikipedia		https://de.wikipedia.org/wiki/Tynda
W Datei:Fevralsk train station, Amur region, Russia.jpg - Wikipedia		https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Fevralsk_train_station,_Amur_region,_Russia.jpg
W Swobodny - Wikipedia		https://de.wikipedia.org/wiki/Swobodny
W Baikal-Amur-Magistrale - Wikipedia		https://de.wikipedia.org/wiki/Baikal-Amur-Magistrale
W Amur-Jakutische Magistrale - Wikipedia		https://de.wikipedia.org/wiki/Amur-Jakutische_Magistrale
Passenger trains in Russia and CIS - ShareMap Traveller		https://traveler.sharemap.org/Passenger_trains_in_Russia_and_CIS#cnpkX3hbWfS
Passenger trains in Russia and CIS - ShareMap Traveller		https://traveler.sharemap.org/Passenger_trains_in_Russia_and_CIS#cnpkX2xvbmfdZ...
Passenger trains in Russia and CIS - ShareMap Traveller		https://traveler.sharemap.org/Passenger_trains_in_Russia_and_CIS#cnpkX3RyY5z...
W Datei:Ayam-route-map.png - Wikipedia		https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Ayam-route-map.png
W Transsibirische Eisenbahn - Wikipedia		https://de.wikipedia.org/wiki/Transsibirische_Eisenbahn
W Preußische Ostasienexpedition - Wikipedia		https://de.wikipedia.org/wiki/Preu%C3%9Fische_Ostasienexpedition
W Ungleiche Verträge - Wikipedia		https://de.wikipedia.org/wiki/Ungleiche_Vertr%C3%A4ge
W Datei:Ct002999.jpg - Wikipedia		https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Ct002999.jpg
W Pekinger Konvention - Wikipedia		https://de.wikipedia.org/wiki/Pekinger_Konvention
TIL that in 2011, it was discovered by police that the 26 life-sized "dolls" th...		https://www.reddit.com/todayilearned/comments/arddc0/til_that_in_2011_it_was_dl...
(1) Экстремизм с жертвами девушками - YouTube		https://www.youtube.com/watch?v=ep8wcPP0kp4
W Anatoly Moskvín - Wikipedia		https://en.wikipedia.org/wiki/Anatoly_Moskvín

Über die Chronik können Nutzer besuchte Webseiten wiederfinden sollten sie sie einmal unbeabsichtigt schließen. Auch lässt sich so nachverfolgen was an welchem Tag angeschaut wurde.

## Nutzerinterviews

Um mehr über das Rechercheverhalten der Nutzer zu erfahren führen wir Interviews durch.

Wenn die Interviewpartner zu recherchieren beginnen, gehen sie meist nach demselben Schema vor. Zunächst werden interessante Informationen gesammelt, Links werden in neuen Tabs geöffnet, um die vorherigen Seiten nicht aus dem Blick zu verlieren. Das wird fortgesetzt, um mehr und mehr interessant scheinende Informationen zu finden und sie später auf nützliche Informationen zu überprüfen. Falls die Tab Bar im aktuellen Fenster zu unübersichtlich wird weichen manche befragte in ein neues Fenster aus indem sie die aktuelle Seite ausgliedern und dann im neuen Fenster wieder eine neue Kette an Links aufbauen.

Zum Speichern von Informationen verwenden die Nutzer eine Vielzahl von Anwendungen. Manche verwenden eine Notiz App, um links für später zu speichern, andere öffnen ein neues Dokument, um zusätzlich zu Links auch kurze Absätze zu speichern. Außerdem verwendet werden Pinterest für Moodboards auf vor allem visueller Ebene. Lesezeichen verwenden die Nutzer nur ungern. Sie sind nicht prominent genug um konsequent genutzt und sortiert zu werden. Daher besteht das Resultat aus Versuchen Lesezeichen zu verwenden bei mehreren befragten im Wiederfinden von „netten Erinnerungen aus der Vergangenheit“. Andere Nutzer speichern vor allem bei Gruppenarbeiten Links auch in entsprechenden Gruppenchats. Dabei kommt auch dazu, dass ein Teammitglied Links selbst speichert und nur interessante weitergibt und somit nach Wichtigkeit filtert.

Die Nutzer sprechen wiederholt von der Angst wichtige Informationen zu verlieren. Gelegentlich werden Tabs oder Fenster aus Versehen geschlossen und die Nutzer müssen nun die verlorenen Seiten in der Chronik wiederfinden. Falls Links

in Gruppenchats versendet wurden besteht außerdem das Problem die Links wiederzufinden, da im selben Chat auch wesentlich mehr andere Informationen versendet werden. Es wird außerdem das Problem geäußert, dass sich verschiedene gleichzeitige Recherchen oder Themen vermischen, es ist schwierig konstant darauf zu achten die jeweiligen Themen in verschiedenen Browserfenstern zu trennen.



# Findings

Die Übersicht nach längeren Recherche-phasen ist nicht Ideal.

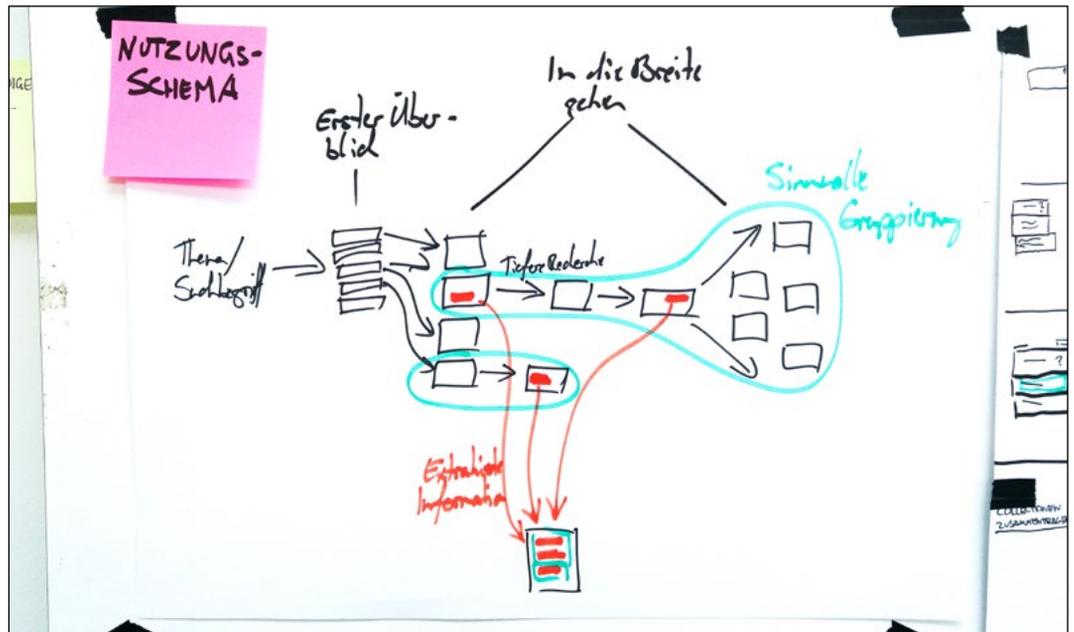
Die Zusammenhänge zwischen einzelnen Themenpunkten bzw. den Tabs sind nur noch schwer bis gar nicht mehr nachvollziehbar.

**Kann ein Browser für Recherche optimiert werden? Wie sieht dieser aus?**

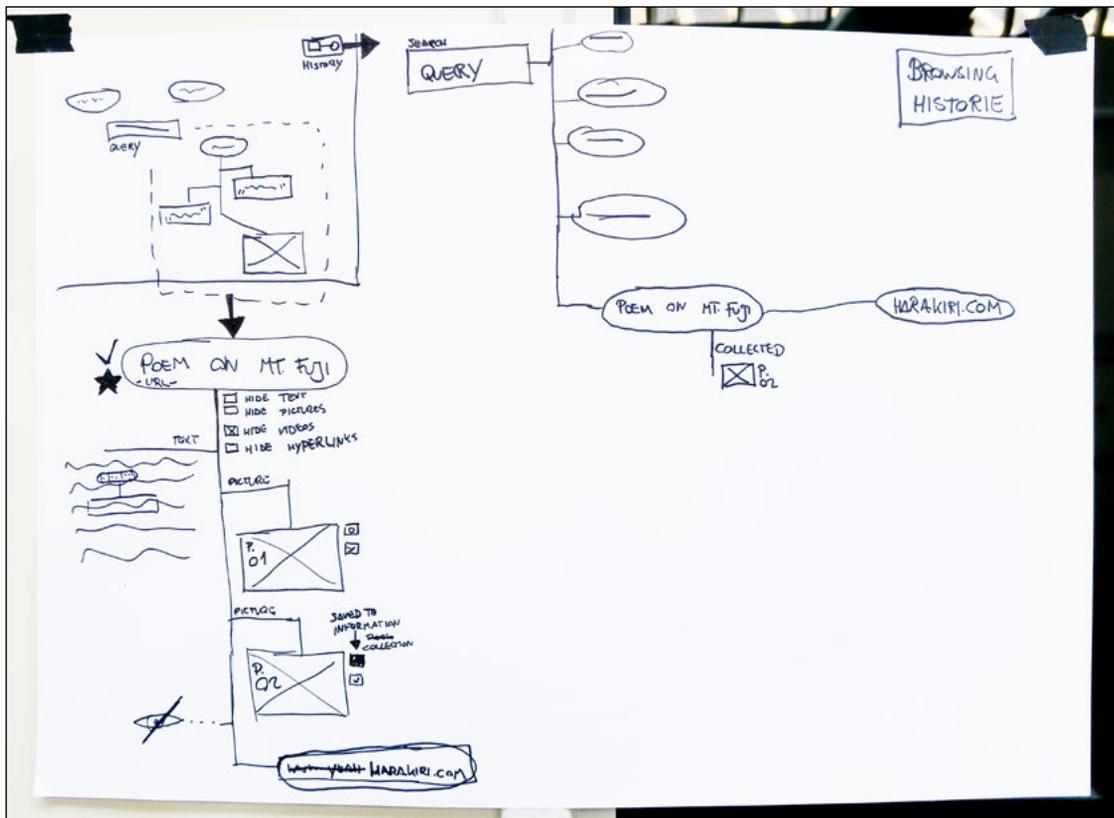
# Design Sprint



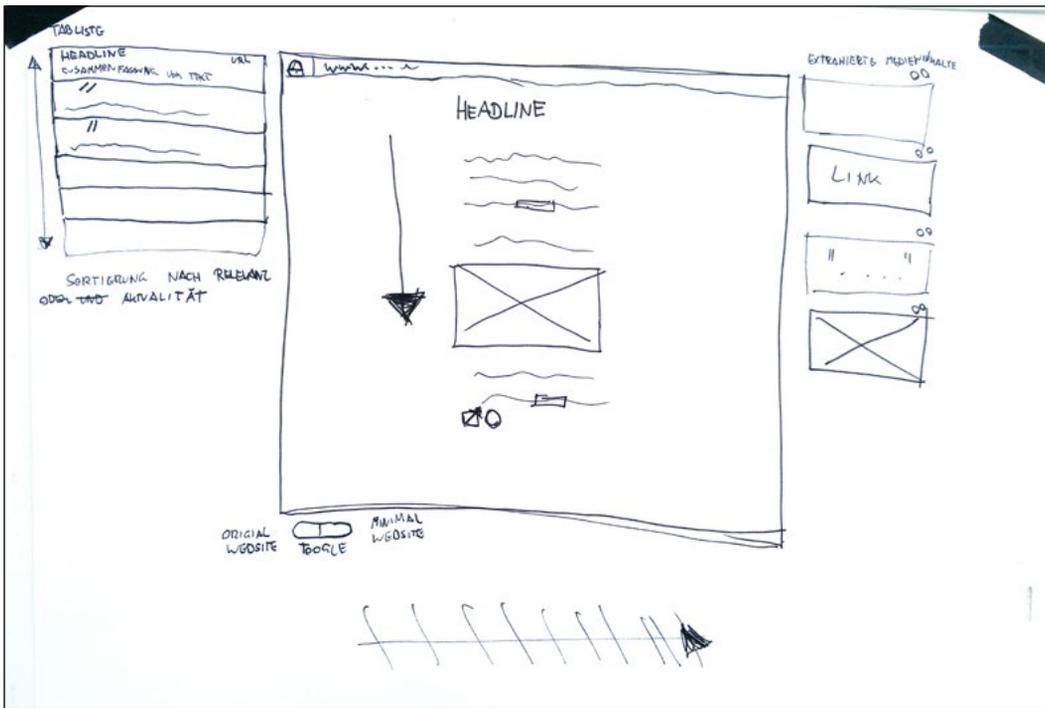
Auf unseren ersten Interviews aufbauend führen wir einen Design Sprint durch. „Entwicklung eines für Research optimierten Browsers“ ist unser Langzeitziel zu Beginn des Sprints.



Wir erstellen einen ersten Rechercheprozess basierend auf unseren Interviews. Die Suchergebnisse geben einen ersten Überblick über das Themenfeld, von dort aus wird über die Suchergebnisse tiefer in das Thema eingetaucht. Die Seiten werden jeweils angelesen und je nachdem ob sie interessant sind werden weitere Links angeklickt. So entsteht nach und nach eine Sammlung aus Webseiten, die interessant sind. Auf verschiedenen Seiten werden als nächstes interessante Informationen in ein externes Dokument kopiert.



Da in den Interviews die bekannte Tab Struktur für große Probleme gesorgt hat fokussieren wir uns in unseren Feature Brainstormings auf die Auflösung des Tab Prinzps. Wir zeichnen verschiedene Ansätze. Einer sieht die Aufteilung von Webseiten in ihre Bestandteile vor, die separat an und abgeschaltet werden können. Ausserdem entstanden erste Ideen zu einer Art von Historie, die es dem Nutzer möglich machen soll, seinen bisherigen Rechercheverlauf immer wieder nachvollziehen zu können.

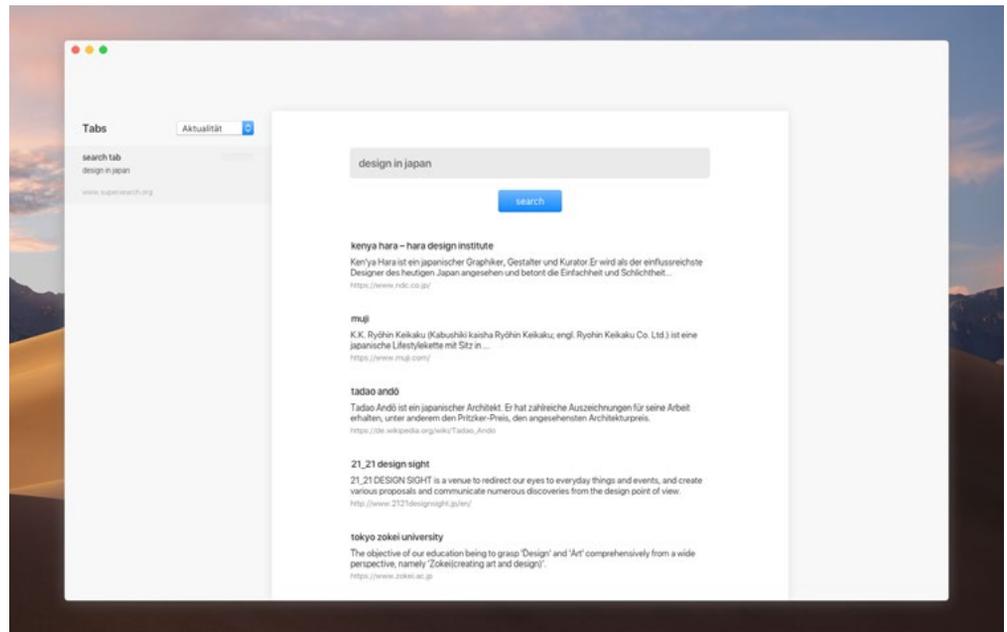


Gemäß unseres Langzeitziels eine für Recherche optimierte Anwendung zu schaffen experimentiert ein anderer Entwurf mit einer alternativen Darstellung von Webseiten. Hier werden Seiten am linken Rand Chronologisch angeordnet. In der Mitte befindet sich eine Leseansicht und am rechten Rand ist Platz um Dinge wie Links, Bilder oder Zitate zu speichern.

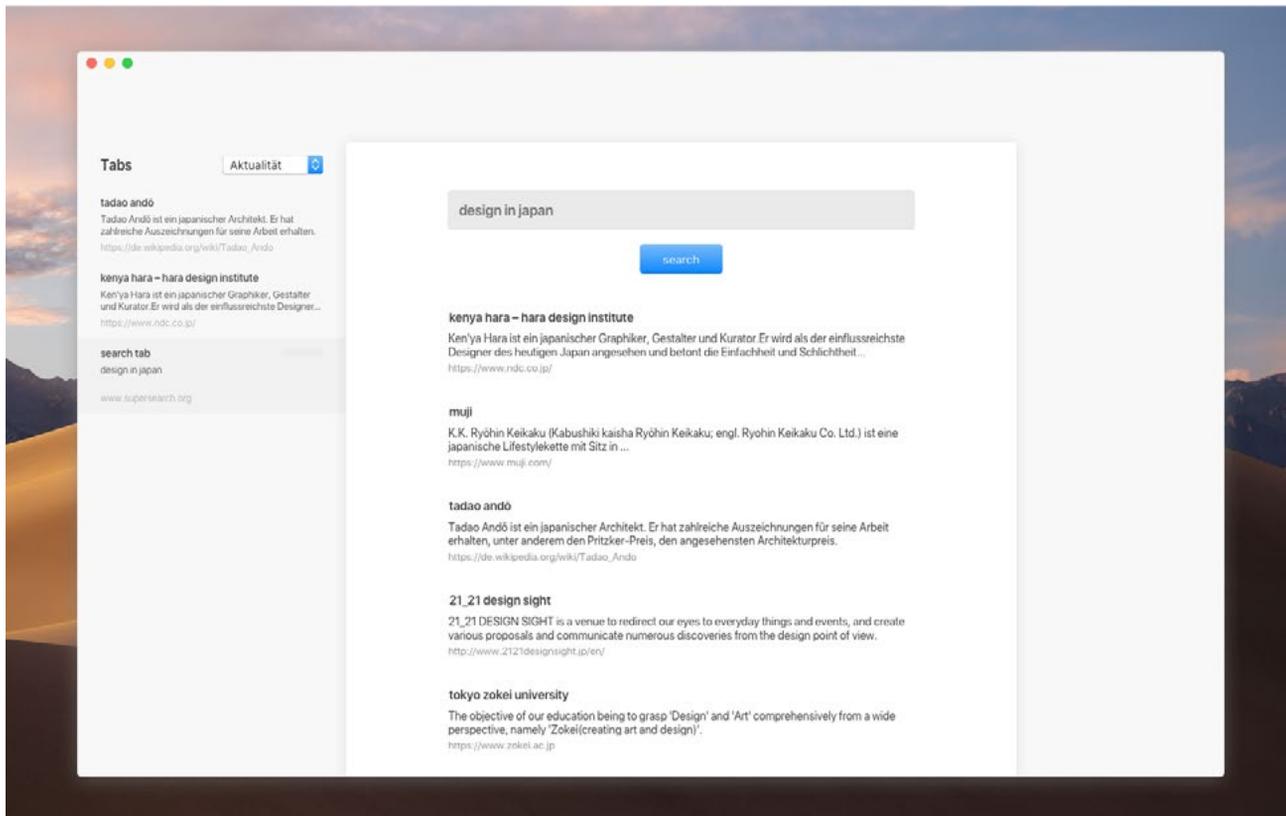
# Prototyp



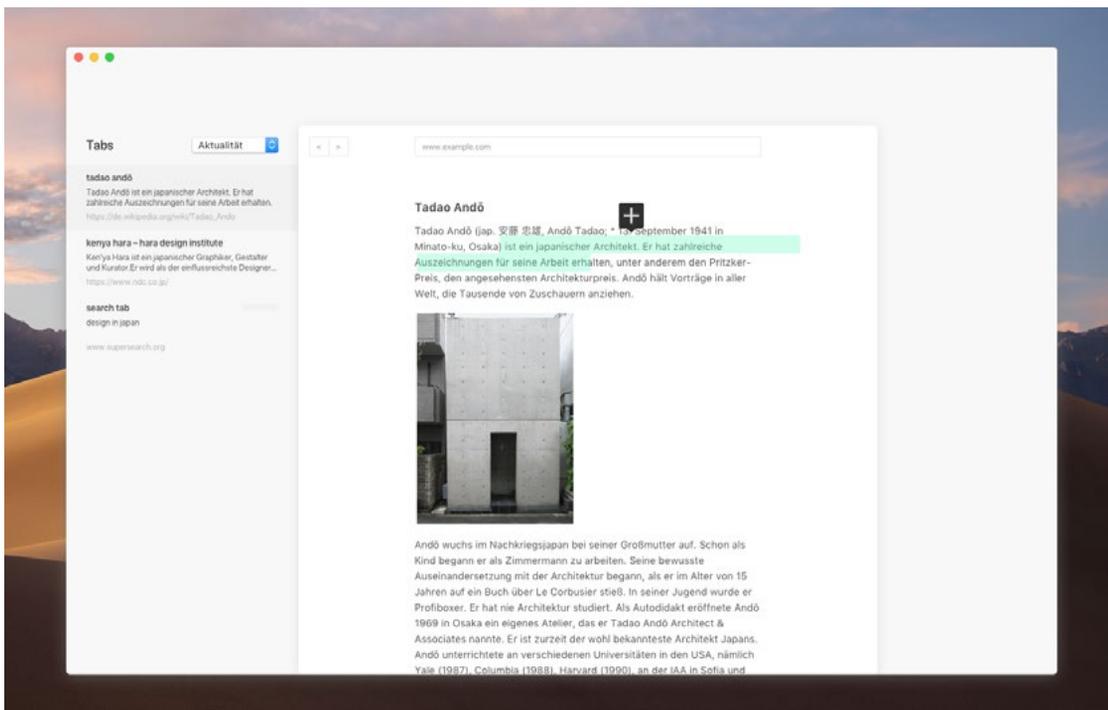
Im nächsten Schritt gehen wir zur Erstellung eines Prototyps über, der die Rechercheergebnisse testbar macht. Der Prototyp ist eine sehr rohe Simulation eines stark modifizierten Browsers. Viele typischen Elemente wie die Adresszeile lassen wir weg, da sie in unserem Bedienkonzept keine Rolle spielen sollen.



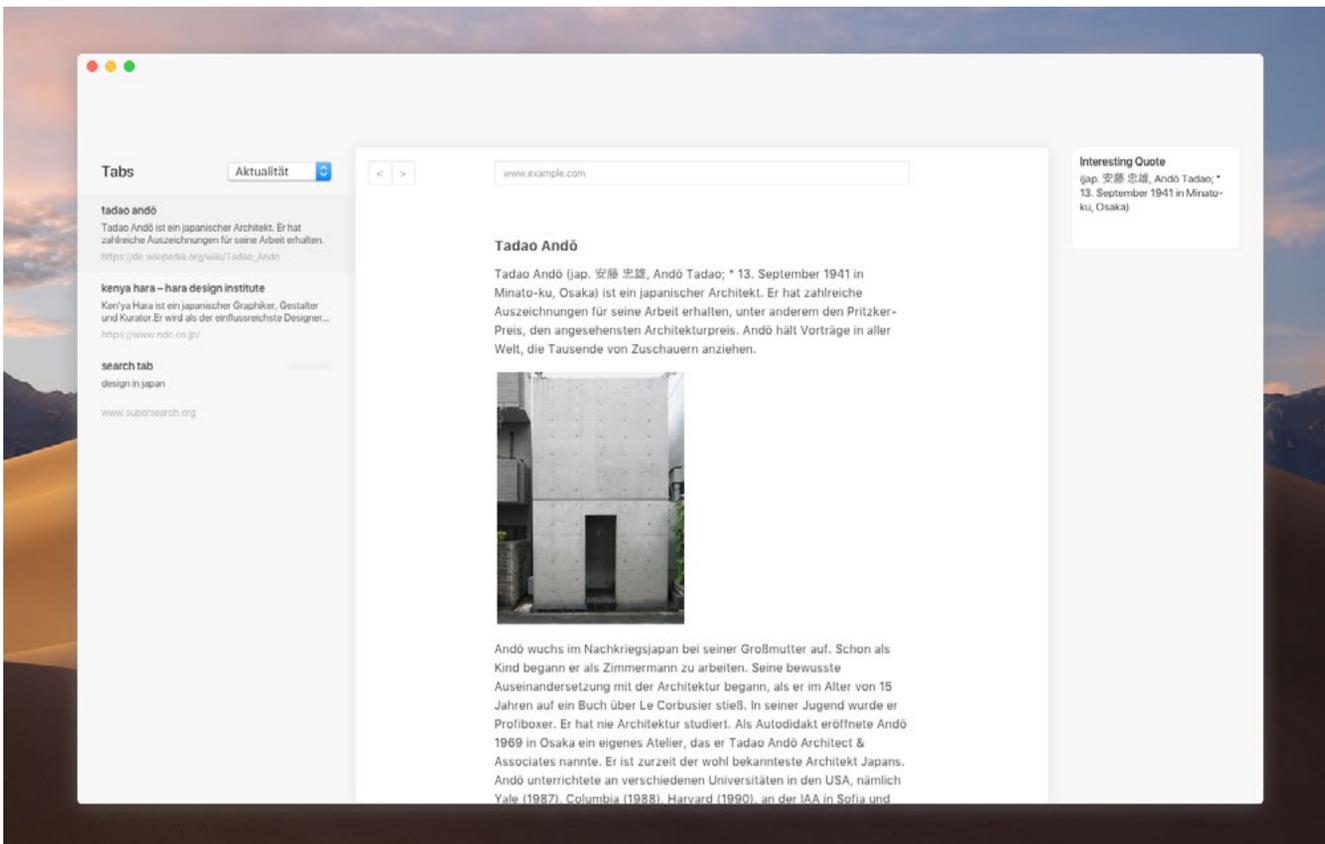
Der Prototyp besteht aus einer zentralen Ansicht für Webseiten im auf das wesentliche reduzierten Lesemodus. Links sind die Webseiten Chronologisch angeordnet in der Reihenfolge, in der sie aufgerufen werden.



Werden Links in der rechten Ansicht angeklickt reihen sie sich zunächst in der Liste ein, ohne in den Vordergrund zu rücken. Die chronologische Anordnung soll das systematische Abarbeiten fördern. Dazu unten mehr.



Der Nutzer kann zwischen den Webseiten wechseln, hier wird ein Artikel zu Tadao Ando angezeigt. Nun können Elemente der Leseansicht wie Textabschnitte oder Bilder markiert werden.

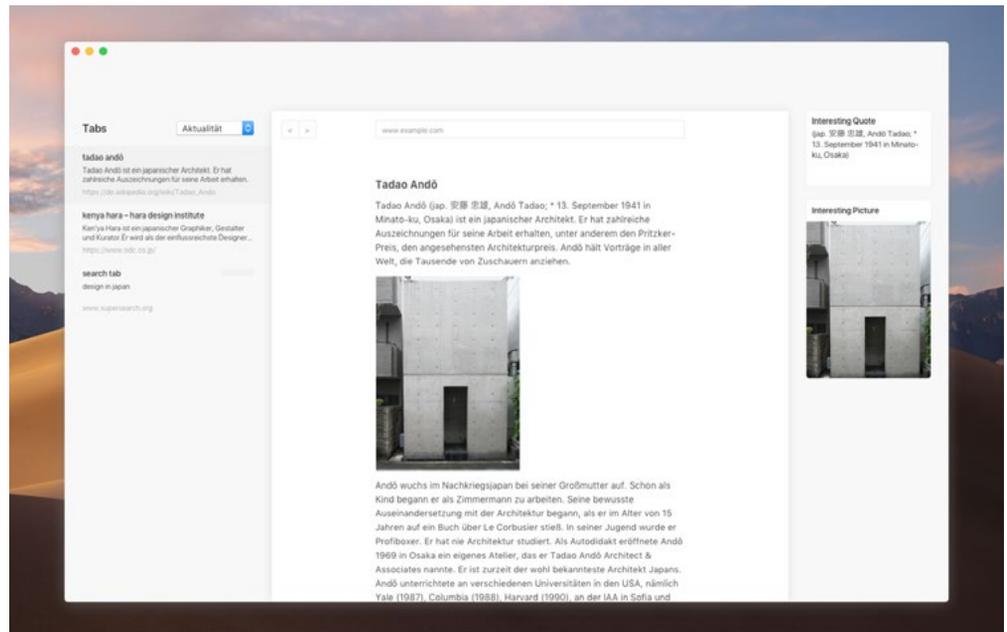


Über das Plus werden die Elemente nun zur Zitattliste auf der rechten Seite hinzugefügt.

Das Nutzerfeedback war gemischt. Die modifizierte Tab Darstellung verwirrte zunächst während der Nutzen der Zitierfunktion klar geäußert wurde.

Die Testpersonen gehen den Prototyp selbstständig durch, wir geben lediglich Hinweise was die Testpersonen als nächstes Erledigen wollen ohne Hinweise zu geben welche Funktionen wo auf dem Bildschirm zu finden sind. Beim Durchgeben des Prototypen sind sie zu Beginn etwas verwirrt und erkennen die Anwendung nicht als Browser. Erst bei genauerer Betrachtung erkennen sie die Elemente. Nach den ersten Tests fügen wir deshalb typische Steuerelemente wie vor und zurück Buttons ein, um etwas mehr Klarheit zu schaffen. Auch wurden die tatsächlichen Adressen der Seiten vermisst, die öfter als gedacht verwendet werden, um die Glaubwürdigkeit einzuschätzen.

Als der erste Link aus den Ergebnissen angeklickt wird sind die Tester zuerst verwirrt was im Prototyp geschieht. Eine Testperson will die Webseite sehen und findet das Verhalten des Prototyps ungewöhnlich. Nachdem ein paar Links aus den Ergebnissen angeklickt wurden wird das Prinzip klarer und den Testern fällt auf, dass sie erst die Suchergebnisse durchsuchen können und danach die geöffneten Links anschauen können. Als sie dann das erste Ergebnis öffnen gibt es einen Aha! Moment und die Funktionsweise der linken Auf der geöffneten Webseite wird die Zitierfunktion als sehr hilfreich empfunden, auch wenn Funktionen wie das Kommentieren der Zitate oder eine Verbindung zur zitierten Stelle vermisst werden.



Mit Bildern oder jeder anderen Art von Inhalten geschieht dasselbe, sie können ausgewählt und zur Liste hinzugefügt werden. So wird am rechten Rand eine Sammlung aus wichtigen Informationen aufgebaut. Beim Wechseln durch die Webseiten ist so auf einen Blick ersichtlich ob und welche wichtigen Informationen es dort gibt.



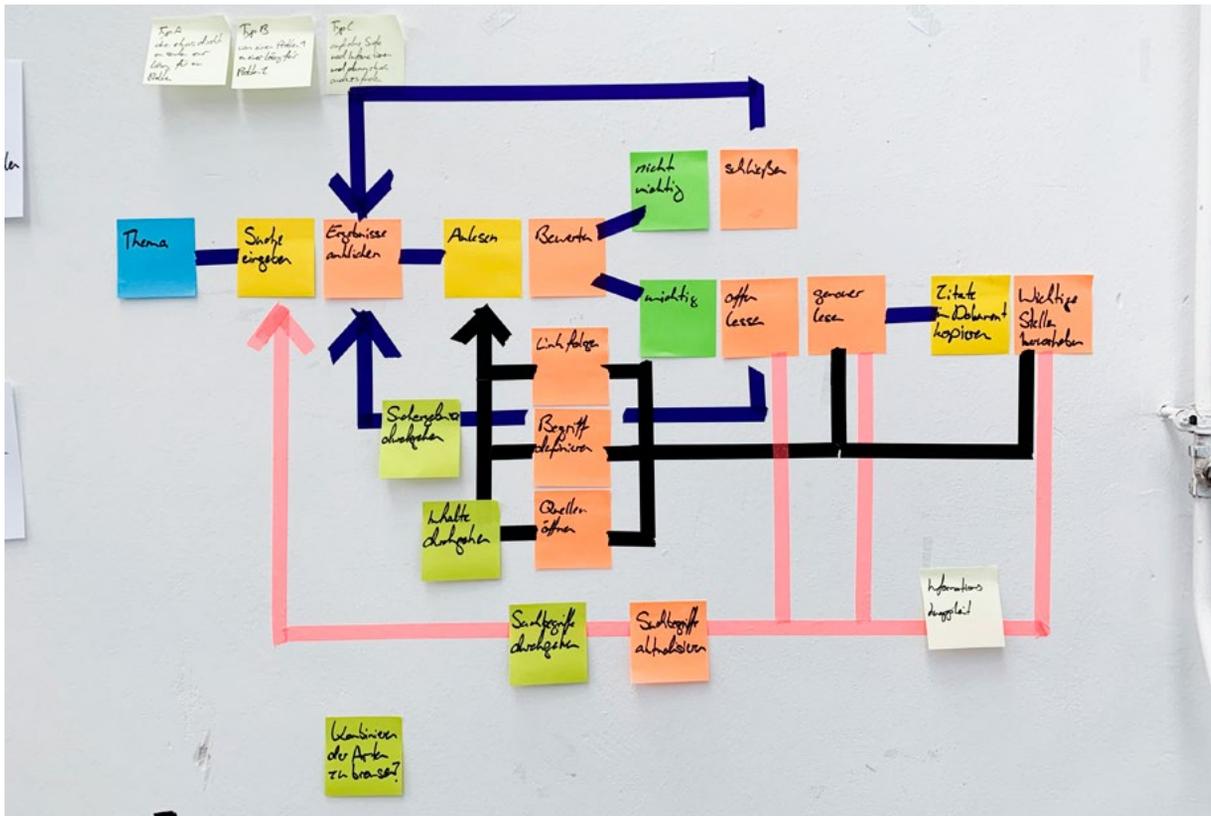
Mapping der Resultate aus der Nutzerbefragung.

# Angrenzende Themen



## Crazy 8

Um mehr Material für den weiteren Projektverlauf zu gewinnen führen wir ein paar Crazy 8 zu verschiedenen Themen durch wie etwa kollaboratives Arbeiten im Browser, Sammeln von Informationen und Organisation davon. Dazu kommen noch ein paar kleinere Themen wie die Möglichkeiten von KI in unserem Projekt, Informationsorganisation, UI und Recherche im Allgemeinen. So wollen wir eine breite Basis an Features aufbauen, die wir später verwenden können.



Recherche ist ein flüssiger und komplexer Prozess, der je nach Thema und Person anders abläuft und zu unterschiedlichen Ergebnissen führt. Recherche verläuft nicht gradlinig, sondern ist ein durch Inspiration getriebener Prozess.

Um unser Projekt und mögliche Lösungen bearbeiten zu können, müssen wir mehr über den Rechercheprozess erfahren. Wir müssen die Probleme und vor allem die Abläufe an sich, genaustens verstehen. Kern des Rechercheprozesses ist eine Suche zu einem bestimmten Thema. Deren Ergebnisse werden dann der Reihe nach angelesen und bewertet. Sollte ein Ergebnis nicht interessant sein, wird es entsprechend bewertet und geschlossen. Der Recherchierende kehrt nun zum nächsten Ergebnis zurück und er Prozess beginnt von neuem. Sollte eine Webseite interessant sein wird sie offen gelassen und genauer gelesen. Hier kann der Recherchierende entweder zur Ergebnisliste zurückkehren oder sich genauer mit dem aktuellen Inhalt beschäftigen. Dazu kann er zum Beispiel Quellen öffnen, Begriffe definieren oder anderen Links folgen, die Schleife startet hier von neuem und die neuen Inhalte werden wieder angelesen, bewertet und eventuell der immer größer werdenden Liste an offenen Seiten hinzugefügt. Sind alle weiterführenden Informationen angesehen kann der Recherchierende zur Ergebnisliste zurückkehren und weiter recherchieren. Sind alle Ergebnisse durchsucht, kann eine neue Suche gestartet werden und der Prozess beginnt von neuem. Die Internetsuche steht so an zentraler Stelle in der Recherche. Zusammenfassend lassen sich drei verschiedene Rechercheebenen ausmachen. Die innerste durchsucht die Quelle an sich nach Informationen und weiterführenden Inhalten, die nächste durchsucht Suchergebnisse nach interessanten Inhalten und zuletzt werden verschiedene Suchbegriffe auf interessante Ergebnisse durchsucht.

Resultat: Der Rechercheprozess ist ein sehr vielschichtiger und komplexer Prozess. Dazu kommt außerdem das nicht streng lineare Verhalten der Nutzer, so variiert die Tiefe der Suche vor allem auf der innersten Ebene, aber die Recherchierenden wechseln außer-

dem zwischen den verschiedenen Schleifen fließend. Diese Flexibilität sollte der Browser möglichst gut unterstützen.

### **Kognition**

Unter Kognition zu verstehen ist die Fähigkeit des Menschen Signale aus seiner Umwelt wahrzunehmen und zu verarbeiten. Kognition kann in verschiedene Teile gegliedert werden: Aufmerksamkeit, Wahrnehmung, Nachdenken, Merken von Information und Zuweisung von Bedeutung. Kontinuierlich treffen eine Vielzahl von Informationen auf einen Menschen ein, doch nur ein kleiner Teil davon kann beachtet werden. Es muss vom Gehirn eine Vorauswahl getroffen werden. Signalfarben rufen aus physiologischen Gründen eine höhere Aufmerksamkeit hervor als andere Farben, genauso wie Bewegung, Laute Töne, Kontrast und Symmetrie. Wahrnehmung stellt im nächsten Schritt die bewusste Informationsaufnahme dar. Gerade im Zusammenhang mit Computern wird häufig von einem „Information Overflow“ gesprochen gerade bei visuellen Inhalten am Bildschirm. Resultat sind kürzere Aufmerksamkeitsspannen und eine Konzentration auf eine kleinere Zahl an Inhalten.

Quellen:

<https://www.medien.ifi.lmu.de/lehre/ws0506/mmi1/kognitive-faehigkeiten.xhtml>

Hayes, Nicky (1995): Kognitive Prozesse – eine Einführung, in: Gerstenmaier 1995, S.11-40)

### **Lern- und Organisationsstrukturen**

„Organisationsstrategien beim Lernen umfassen Lernaktivitäten, die helfen, die Informationen in eine bessere Struktur zu bringen, etwa das Markieren von Textstellen, das Anfertigen von Diagrammen, Tabellen, Merklisten o.ä. Organisationsstrategien helfen Lernenden beim Aufbau eines Netzwerkes von Beziehungen zwischen den gelernten Informationen. Typische Formen der Stofforganisation sind beispielsweise das Identifizieren der wichtigsten Fakten und Ar-

gumentationslinien oder das Erstellen von Zusammenfassungen und Gliederungen. Sinnvollerweise werden beim Einsatz von Organisationsstrategien Detailinformationen zu größeren Sinneinheiten (Chunks) zusammengefasst und gruppiert, wodurch sie kognitiv leichter verarbeitbar sind.“ (Stangl, 2020).

Verwendete Literatur:

Stangl, W. (2020). Stichwort: ‚Organisationsstrategie‘. Online Lexikon für Psychologie und Pädagogik.

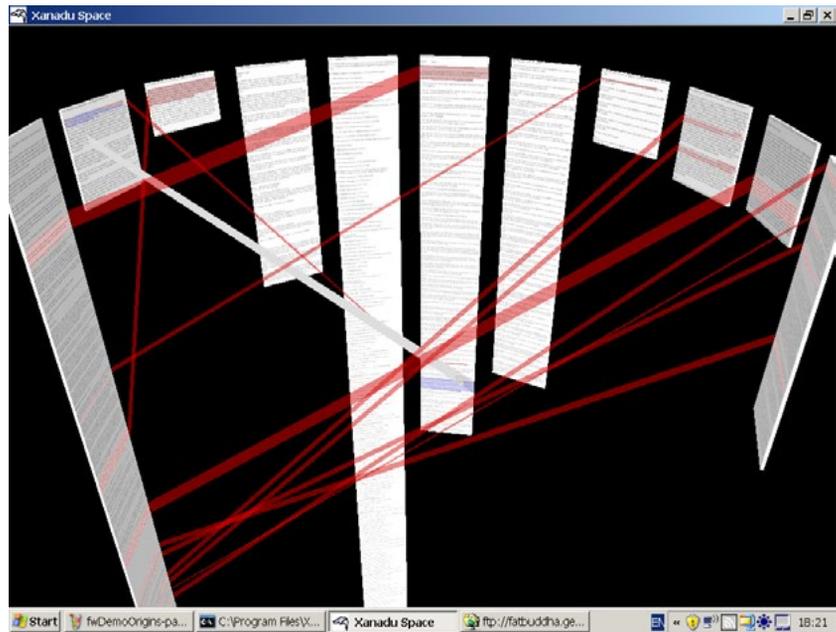
Internet:

<https://lexikon.stangl.eu/6295/organisationsstrategie/>  
(2020-02-15)

## Ansätze und Projekte



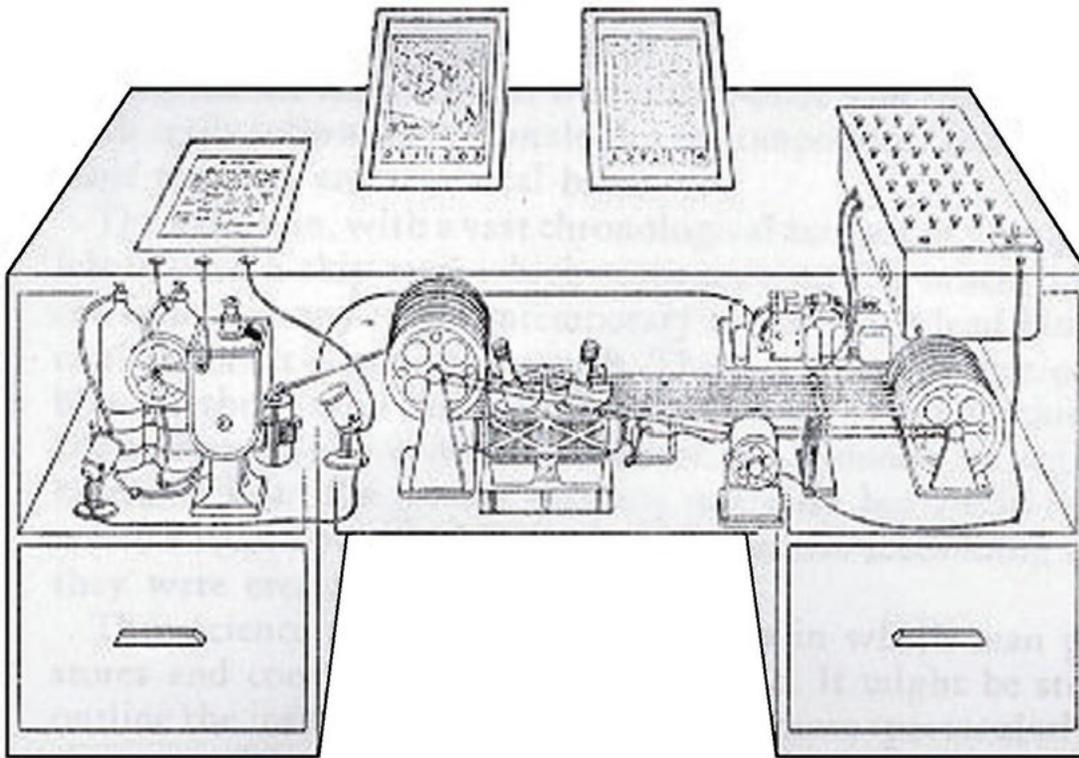
Hier kommt die Beschreibung für die Abbildung oben hin.  
Ich bin ein 11 Punkt Text – Inter Regular



### Anfänge des Internets – **Projekt Xanadu**

Xanadu ist ein 1960 von Ted Nelson gegründetes Hyper-text-Projekt, das die Vernetzung von Dokumenten zum Ziel hat. Anstatt Hyperlinks sollen auch Teile von Dokumenten in andere eingebunden werden können. Das soll beispielsweise zitieren von Dokumenten vereinfachen, indem nicht einfach Teile kopiert werden, sondern tatsächlich mit Verweisen eingebettet werden.

[https://de.wikipedia.org/wiki/Projekt\\_Xanadu](https://de.wikipedia.org/wiki/Projekt_Xanadu)  
<http://xanadu.com/XanaduSpace/btf.htm>



### Anfänge des Internets – **Memex**

In seinem Essay aus dem Jahr 1945 „As We May Think“ beschreibt Vannevar Bush einen Schreibtisch zum Speichern und Abrufen von Buchseiten und eigenen Notizen. Da Personal Computer zu dieser Zeit noch nicht existierten beschreibt er den „Memex“ als ein theoretisch mechanisch funktionierendes Aufbau. In ihm sind Photozellen zum Belichten von Mikrofilm eingebaut sind und Projektoren, die den Mikrofilm wieder auf die Tischplatte projizieren können. Papiere und Notizen können als Foto auf dem Mikrofilm gespeichert werden und später über Tastenkürzel wieder abgerufen werden. **Dokumente sollen außerdem aneinandergehängt werden und später als assoziative Pfade nachverfolgt werden können.** Außerdem sollen die Pfade mit eigenen Notizen angereichert werden und parallele Pfade abrufbar sein. So könnte der Memex zu einer persönlichen Bibliothek werden. Er spielt außerdem mit dem Gedanken, dass ein zukünftiger Beruf die Herstellung von solchen assoziativen Pfaden sein könnte. Bush war sich bewusst, dass er eine ganze Menge an technischen Problemen für den Aufsatz ignorierte, es aber dennoch mit zukünftigen Techniken machbar wäre. Rückblickend sagte sein Konzept viele heute alltägliche Techniken voraus, wie PCs, das Internet, Wikipedia und Internetsuchen.

<https://en.wikipedia.org/wiki/Memex>  
<http://web.mit.edu/STS.035/www/PDFs/think.pdf>



### **Folksonomy (Steam Tags)**

Folksonomy, auch Social Tagging genannt, bezeichnet eine Methode Inhalte mit Hilfe von Nutzern einer Software zu Verschlagworten. Die Onlineplattform Steam verwendet Social Tagging zum Beispiel, um die Spiele im Store zu kategorisieren. Die Tags werden nach der Häufigkeit ihrer Nennung gelistet und dienen anderen Nutzern zum durchsuchen des Shops. Mit Hilfe von diesem Ansatz wird der Aufwand für die Plattform selbst die Inhalte zu Kategorisieren vermindert. Der Prozess muss allerdings überwacht werden, Duplikate und unerwünschte Tags müssen beseitigt und der Rest eventuell übersetzt werden.

<https://store.steampowered.com/tag/>

### **Semantic Web**

Das Semantic Web soll als Erweiterung des Internets Daten mit Hilfe von Metadaten besser für Maschinen lesbar zu machen. Informationen sollen mit Bedeutung versehen werden sodass ein Wort anhand seiner Metadaten zum Beispiel als Nachname erkennbar ist. Es würden Graphen aus zusammenhängenden Begriffen entstehen, die letztendlich durchsuchbar wären. Das Semantic Web basiert auf Ontologien mit deren Vokabularen und Beziehungen wie etwa Vererbung. So könnten Webseiten mit einem Standardisiertem Vokabular untereinander eindeutige Daten austauschen oder eine Webseite für sich ein Vokabular aufbauen und auf ihrer Domain verwenden. Kritisiert wird der Vorschlag zum Aufbau eines Semantic Web hauptsächlich in seiner Komplexität eindeutige Begriffe und Beziehungen zu definieren.

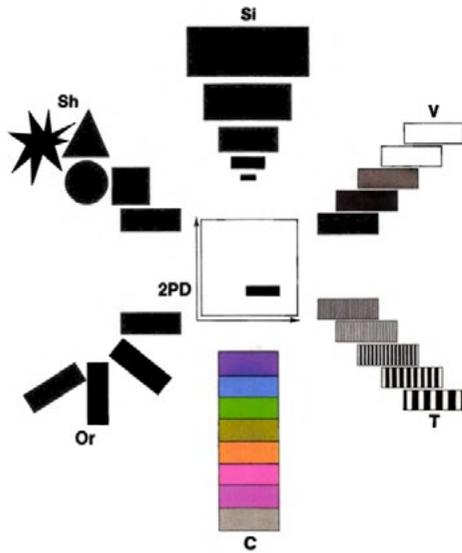
# Graphische Semiologie & Informationsgrafiken



Um uns über die gestaltbaren Möglichkeiten der einzelnen Parameter bewusst zu werden, beschäftigen wir uns wiederholt mit der **graphischen Semiologie** von Jacques Bertin.

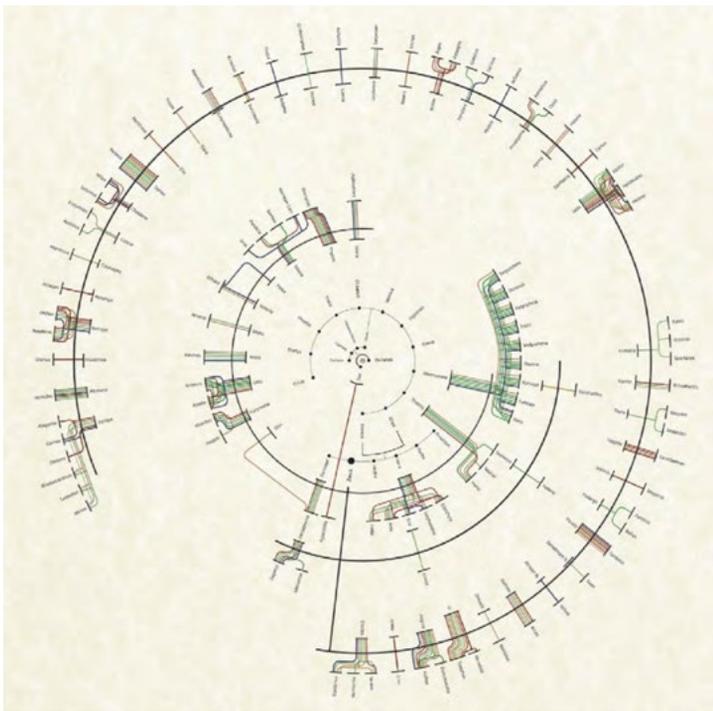
Rechts: Abbildung der visuellen Variablen einer 2-dimensionalen Fläche.

Unten: Anordnungsprinzipien einzelner Elemente auf einer 2-dimensionalen Fläche.



Quelle:  
Graphische Semiologie von  
Jacques Bertin, 1983 & 2011

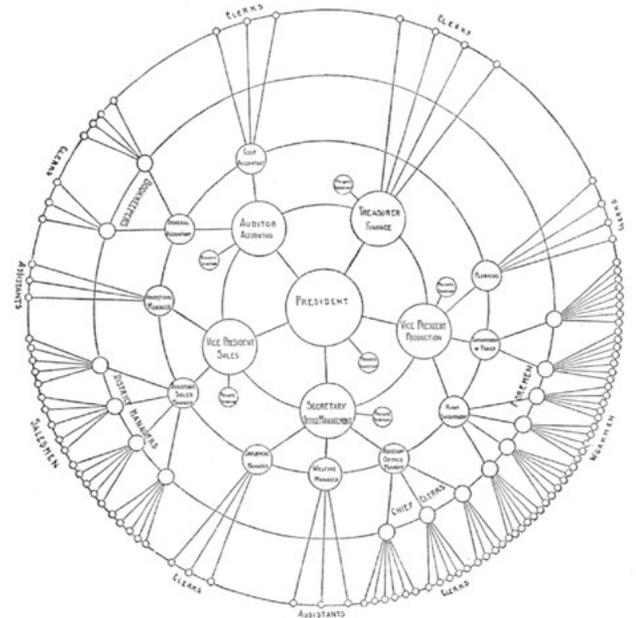
		TYPES OF IMPOSITION				
		ARRANGEMENT	RECTILINEAR	CIRCULAR	ORTHOGONAL	POLAR
GROUPS OF IMPOSITION	DIAGRAMS		 	 	 	 
	NETWORKS	 	 	 	 	
	MAPS	 				
	SYMBOLS					



Informationsdarstellung die wir aufgrund der strengen Systematik in einem kreisförmigen Aufbau sehr interessant fanden.

**Zeus's Affairs**

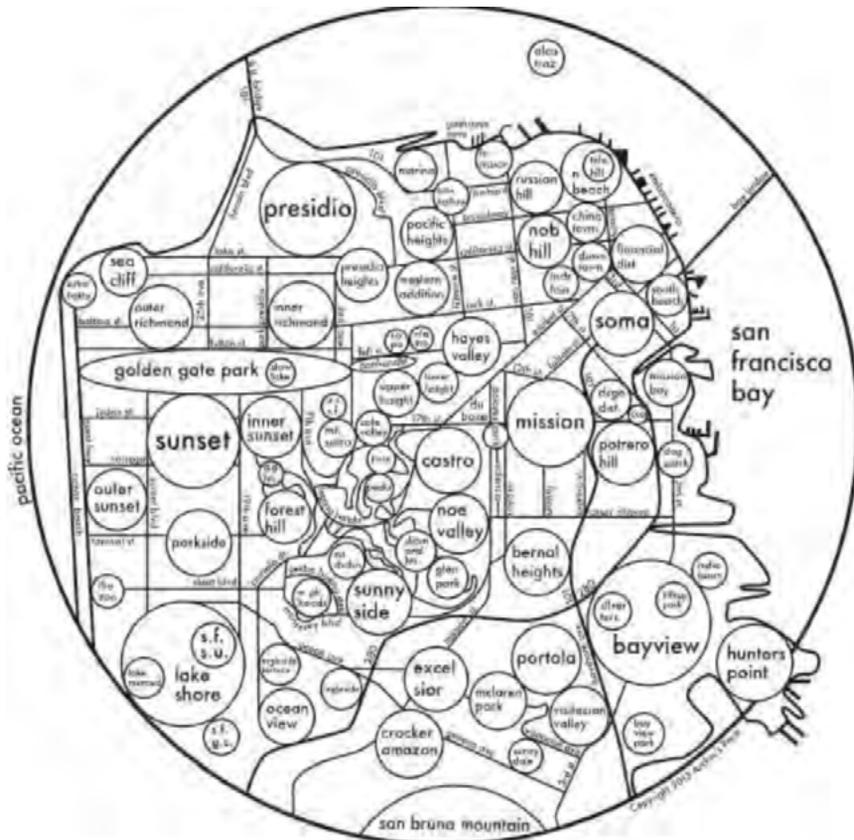
von Viviana Ferro, Ilaria Pagin und Elisa Zamarian



Darstellung der Hierarchien um die zentrale Rolle des US Präsidenten. Der kreisförmige Aufbau mit der Präsidentenrolle als Mittelpunkt, vermittelt diesen Machtposition in dieser Form auf besondere Weise – der Mittelpunkt um den sich alles dreht.

**Organization Chart**

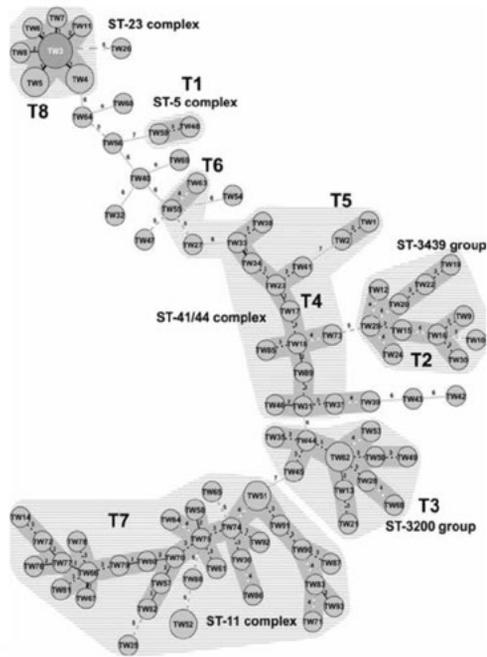
von William Henry Smith



Anstatt präzise Geokoordinaten zu verwenden, nutzt diese Karte visuelle Landmarken als Hinweise um dem Betrachter zu vermitteln, welche Orte er wo in San Francisco finden kann.

**San Francisco**

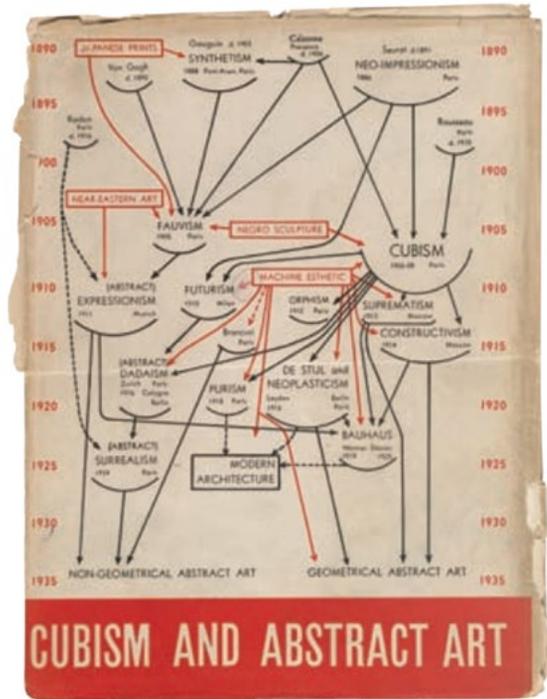
von Archie Archambault



Darstellung aus der Biologie/Medizin. Zur visuellen Gruppierung der Zweige, werden Musterflächen verwendet. Zusammenhänge zwischen den einzelnen Punkten, werden durch unterschiedliche visuelle Verbindungen differenzierbar gemacht.

**Phylogenetic tree**

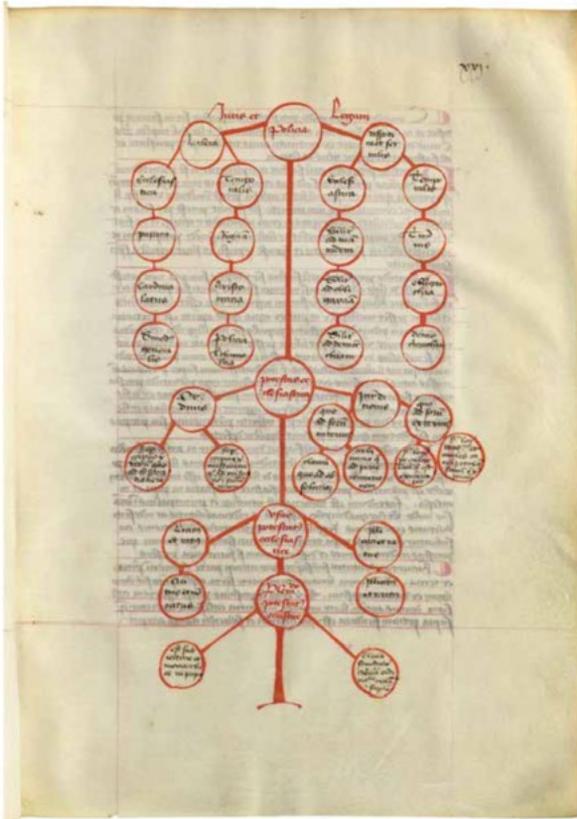
von Jui-Cheng Liao, Chun-Chin Li und Chien-Shun Chiou



Darstellung der Zusammenhänge verschiedener Kunststile (schwarze Bögen) und ihrer Einflüsse (rot gerahmt). Ausserdem finden auch Künstler und Institutionen innerhalb der Darstellung ihren Platz (gestrichelte, schwarze Verbindungslinien).

**Cubism and Abstract Art**

von Alfred H. Barr



Darstellung eines Gesetzestexts, mit Hervorhebungen essentieller Elemente aus einem Gesamttext. Diese werden durch rote Verbindungslinien zu einer zusammenhängenden Visualisierung vereint.

**Tree on the origin of law and statues**

von Jean de Charlier de Gerson



# Anforderungen

1. Übersicht über alle Recherchephasen behalten und Zusammenhänge darstellen.
2. Freie und schnelle Exploration von Inhalten, ohne Angst gefundenes zu verlieren.
3. Durchsehen von gefundenem.
4. Wichtige Stellen für später rausschreiben.

Ausserdem:

**Wie kann visuelle Gestaltung  
Exploration fördern?**



Exkurs:

**Serendipität** –  
der glückliche  
Zufall

## Typen der Serendipität\*

### Typ A

Es wird nicht nach einer bestimmten „Lösung“ gesucht, aber eine breiter gefächerte Informationsaufnahme kann potentiell ungeahnte Lösungswege oder Impulse liefern.

### Typ B

Problem 1 zu einer Lösung von Problem 2: Die gezielte Recherche zur Lösung von Problem 1, führt zufällig zu einer Lösung vom noch ungelösten Problem 2.

### Typ C

Unerwartete Lösungen oder Pseudo-Serendipität: Eine gezielte Suche nach Informationen führt zu einer unerwarteten, nicht themenverwandten, Lösung.

Mit Serendipität oder „glückliche Zufallsfunde“ bezeichnet man das Finden von etwas ursprünglich nicht Gesuchtem. Es werden drei verschiedene Typen unterschieden. Der erste Typ ist das Finden einer Lösung für ein Problem während man nach keiner speziellen Information sucht. Der zweite Typ ist das Finden von einer Lösung zu Problem 2 während man nach einer Lösung für Problem 1 sucht. Der dritte Typ ist das Finden einer Lösung zu einem unbekanntem Problem. In wissenschaftlichen Rechercheprozessen versuchen die Recherchierenden zunächst ein Problem zu erkennen, um es dann einzugrenzen. Als nächstes müssen sie herausfinden, wo sie die benötigten Informationen finden können und schreiben dann ihre Lösungen und Theorien auf. Der Prozess ist linear und der schwierigste Teil besteht darin das Problemfeld einzugrenzen. Hier kann Serendipität helfen, wenn Wissenschaftler eine Lösung oder Informationen an unbekannter Stelle finden. Es widerstrebt allerdings dem Drang zu Effizienz nach zunächst unsinnigen Informationen zu suchen, die nicht unmittelbar relevant sind.

Bei Internetplattformen und der Vielzahl an Empfehlungssystemen werden konvergente Systeme eingesetzt, die das exakt Richtige zur richtigen Zeit liefern wollen und versuchen die Wünsche der Nutzer zu erraten. Systeme, die Serendipität nutzen wären hier divergente Systeme, die ihren Nutzern eine größere Variation an Informationen. Die Hoffnung ist hier dem Nutzer nicht das eine, möglicherweise passende, zu zeigen, sondern etwas unerwartetes Neues, das ihn interessiert. Durch ihr Prinzip sind Algorithmen, die versuchen Profile von Nutzern anzulegen, nicht aktuell, da sie erst auf Aktionen warten, um dann daraus abzuleiten was der Nutzer wohl als nächstes macht. Außerdem entstehen so leicht Filterblasen und Echokammern, da konvergente Algorithmen nicht die Breite der Informationen betrach-

ten. Das Problem besteht hier darin, dass konvergente Empfehlungen bei begrenztem Platz auf einem Bildschirm mit höherer Wahrscheinlichkeit passende Inhalte liefern als divergente und somit zu höheren Klickraten führen. Lange Artikel oder Listen zu lesen braucht außerdem mehr Zeit, um währenddessen auf Zufallsfunde zu kommen. Dennoch kann zu viel Homogenität auch die Zufriedenheit senken und Serendipität währenddessen auf längere Zeit erhöhen.

Manche Personen berichten, dass ihnen gute Ideen in den Kopf kommen wenn sie alleine sind oder spazieren gehen. Wenig komplexe, sich wiederholende Tätigkeiten wie gärtnern oder laufen würden Ideen auch fördern. Zu angestrengt oder in Eile nach Informationen suchen behindert die freie Erkundung und das bilden von gedanklichen Verbindungen und letztendlich auch Serendipität. Die Anwendung an sich sollte Stress reduzieren und stattdessen entspannen und entschleunigen. Die Informationsdichte sollte nicht zu hoch sein und die Geschwindigkeit nicht zu schnell, da die Nutzer sonst das Gefühl bekommen in der Informationsflut unter zu gehen. Während man von Information zu Information wandert muss die Anwendung bei der Navigation helfen, um den Überblick zu behalten. Auch sollte die Möglichkeit gegeben sein Gedanken und Ideen zu speichern, um sie später wieder hervorzuholen und dabei auf neue Gedanken zu kommen. Generell sollte die Anwendung sich zurückhalten, um den Informationen und Beziehungen möglichst viel Raum zu geben.

Internet:  
<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10676-018-9496-y>

Literatur:  
Accidental Information Discovery

\*Generalisierung basierend auf Definitionen nach McCay-Peet und Toms



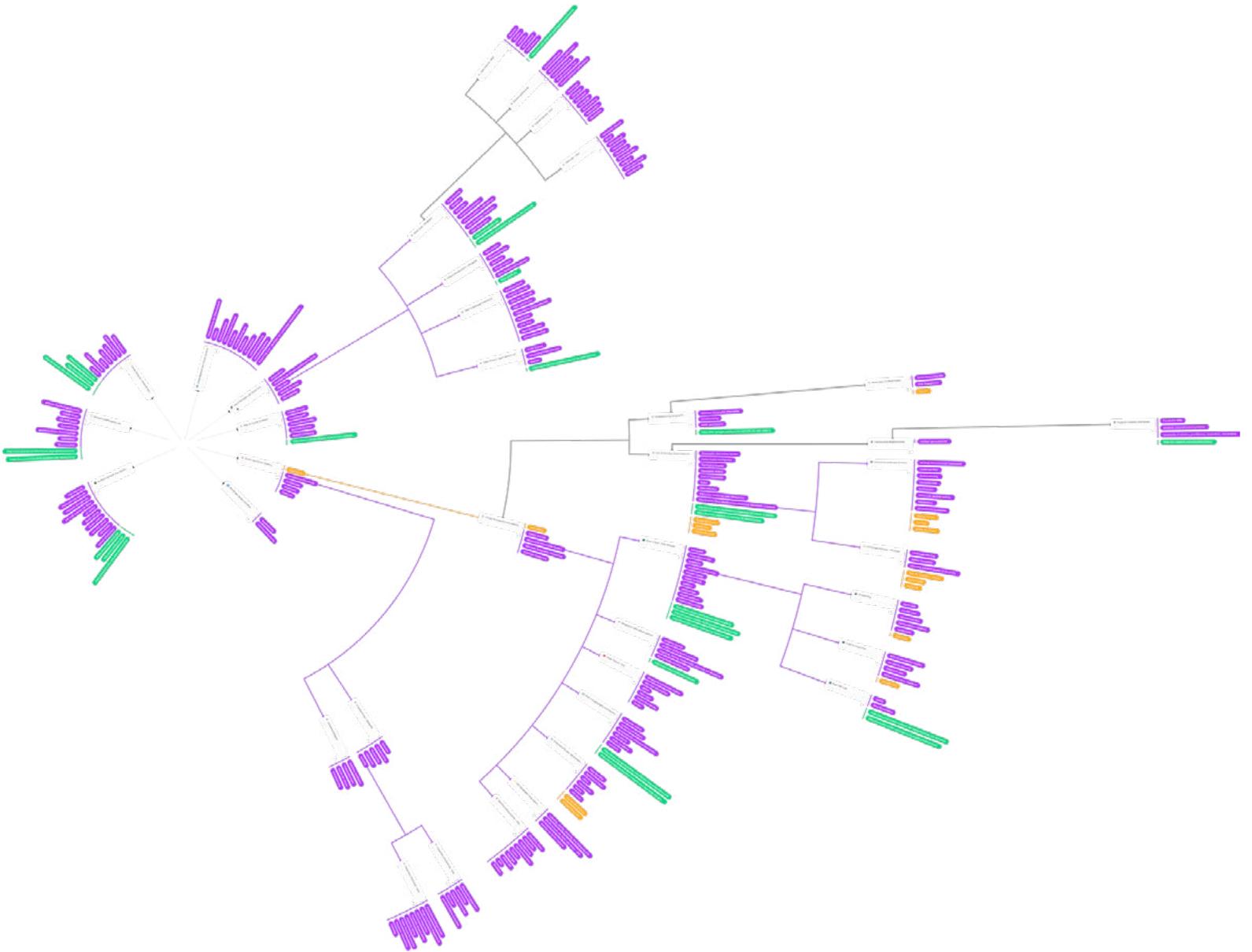
Wie kultiviert man  
**Serendipität**  
in einem digitalen  
Interface?

1. Unterstützt Reflexion und die Bildung von gedanklichen Verbindungen.
2. Ein System das sich an verändernde Wichtigkeit von Information anpasst.
3. Verströmt Entspannung und Gelassenheit.
4. Reduzierung der Informationsmenge um das Gefühl von Überforderung zu vermeiden, Navigationshilfen um Desorientierung vorzubeugen.

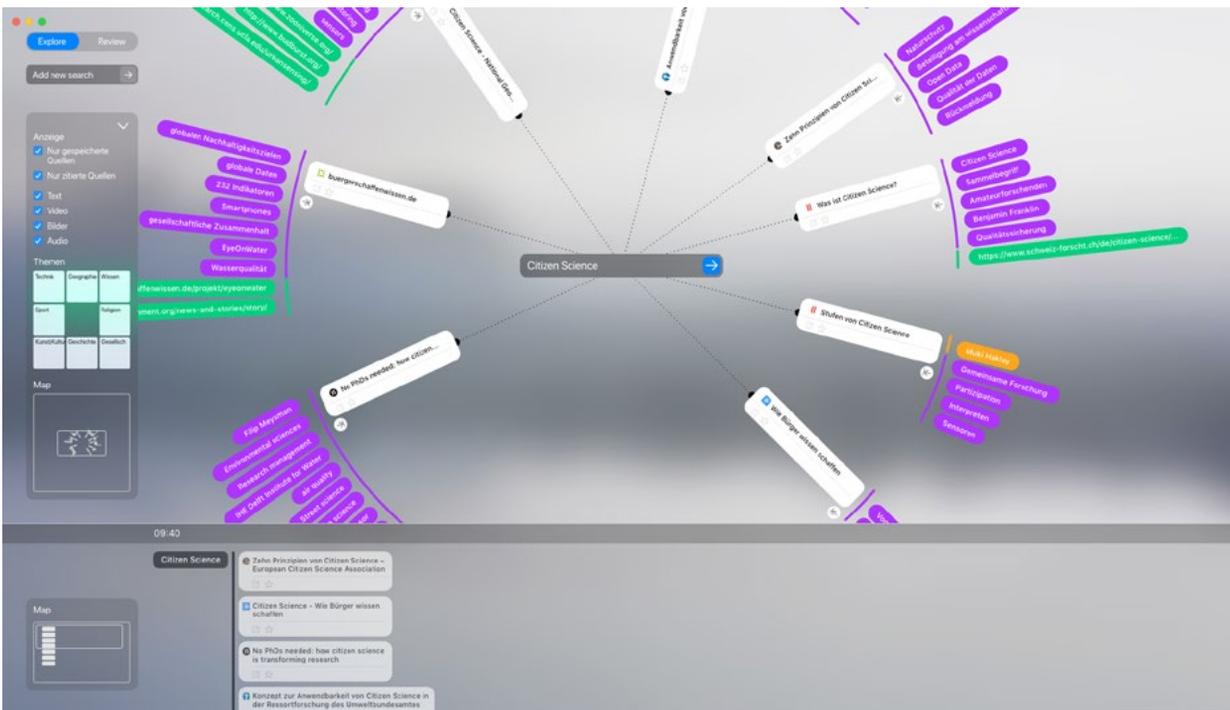
---



# Projektresultate



Die Erkenntnisse der Recherche verwenden wir, um eine Anwendung zu gestalten, die es Nutzern ermöglicht ungehindert nach Informationen zu suchen. Sie sollen weiterführende Informationen finden, bewerten und extrahieren. Außerdem bietet eine alternative Darstellung einen besseren Überblick über zuvor recherchiertes.



### Überblick der Oberfläche

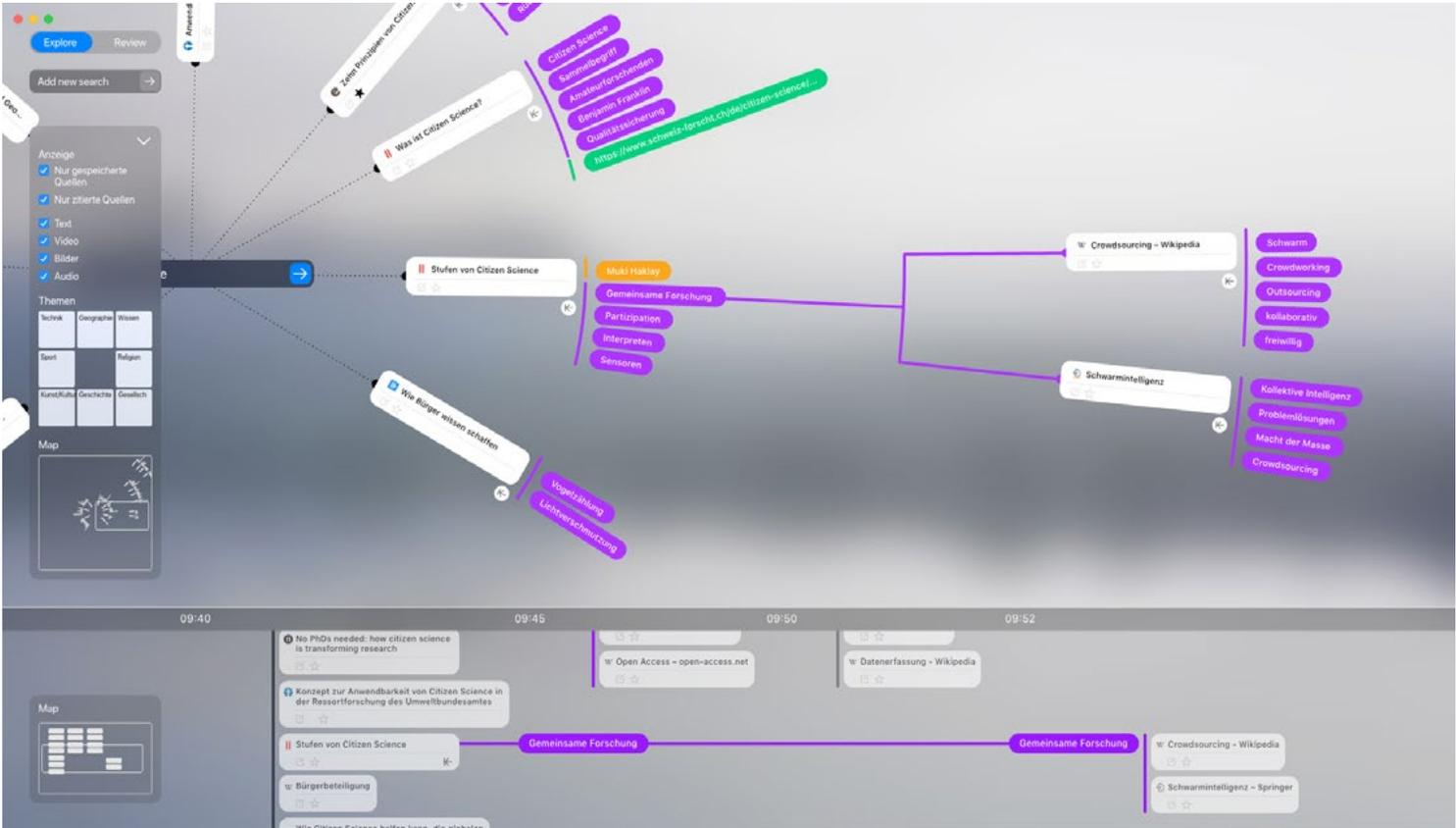
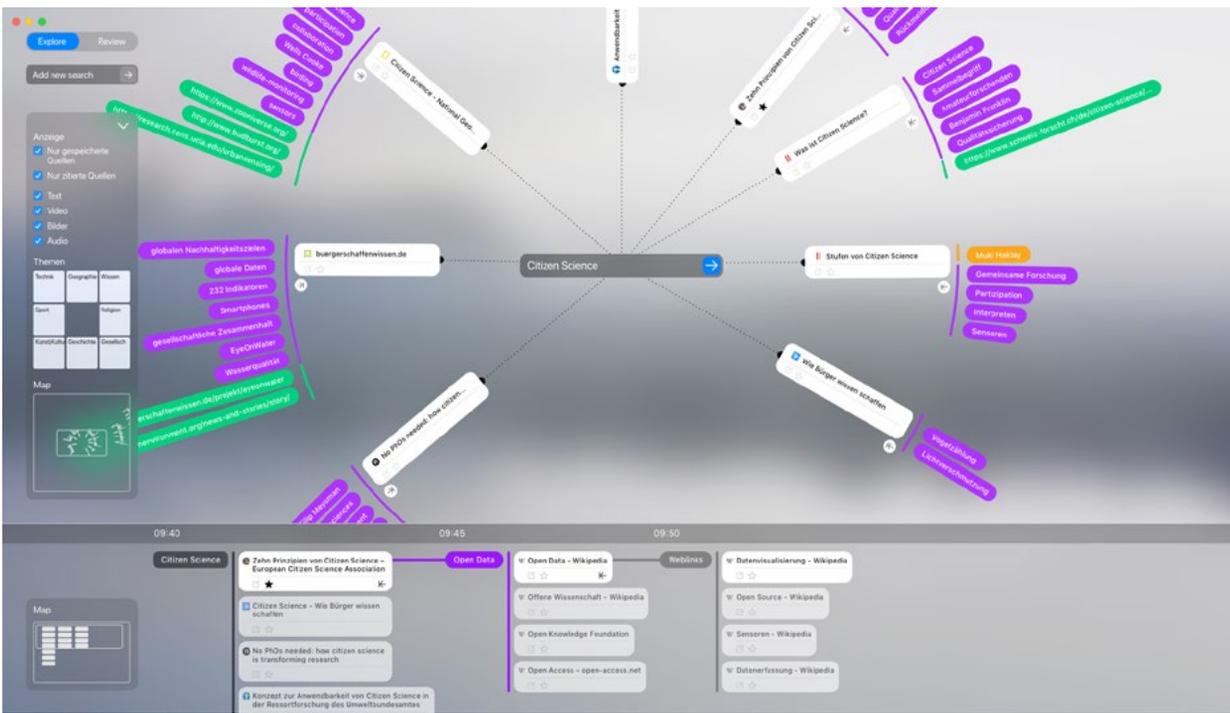
Die Anwendung ist in zwei Bereiche unterteilt. Im oberen Abschnitt findet die eigentliche Recherche statt. Der Nutzer kann in der Mitte den Suchbegriff eingeben und die Ergebnisse ordnen sich dann ringförmig darum an. Im unteren Bereich wird die Recherche Chronologisch dargestellt um das wiederfinden zu vereinfachen und eine weitere Form von Orientierung zu bieten. Links befindet sich jeweils eine Seitenleiste. Über den obersten Schalter kann der Nutzer hier zur Review Ansicht wechseln, in dieser Ansicht wird die Historie maximiert und der Recherchierende kann die Recherche von Anfang an noch einmal nachverfolgen. Darunter besteht außerdem die Möglichkeit der Recherche weitere Suchen hinzuzufügen. Zuletzt gibt es Filtermöglichkeiten und Minimaps.

### Schlagwörter

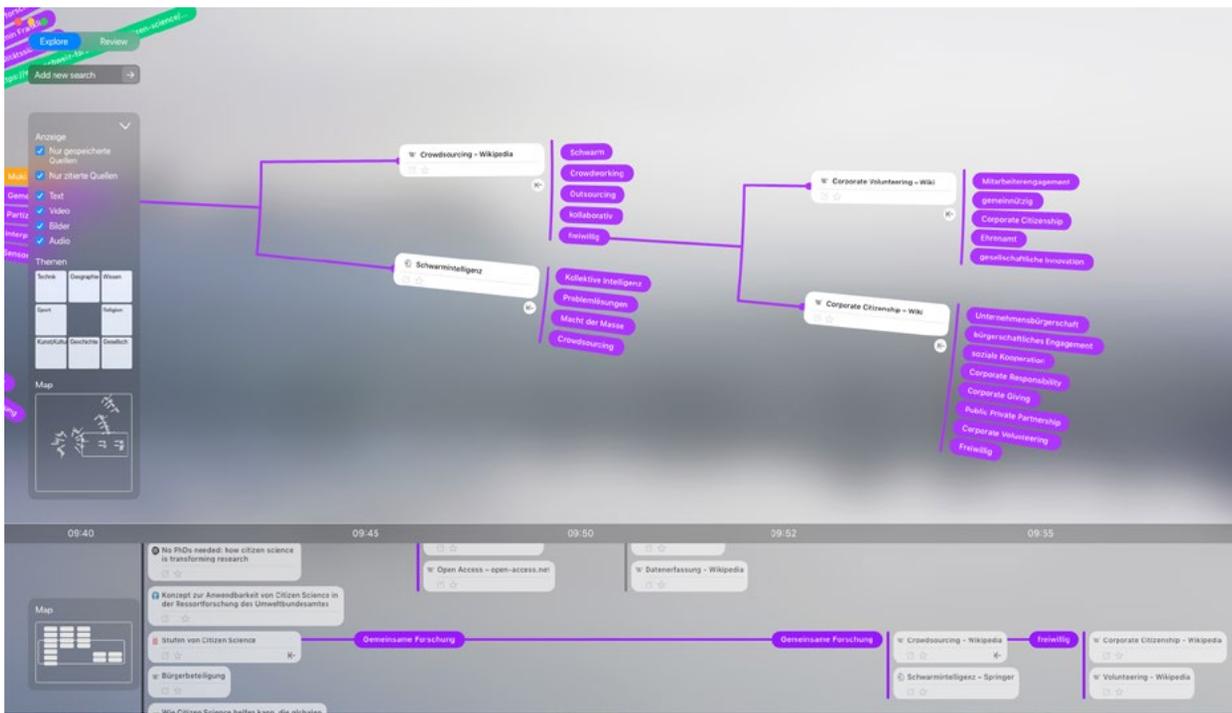
Schlagwörter sind häufig genannte Begriffe, die aus den zugehörigen Webseiten generiert werden. Sie sind interaktiv und bei einem Klick werden weitere Inhalte zu dem jeweiligen Begriff angezeigt.

### Explorationsgraph

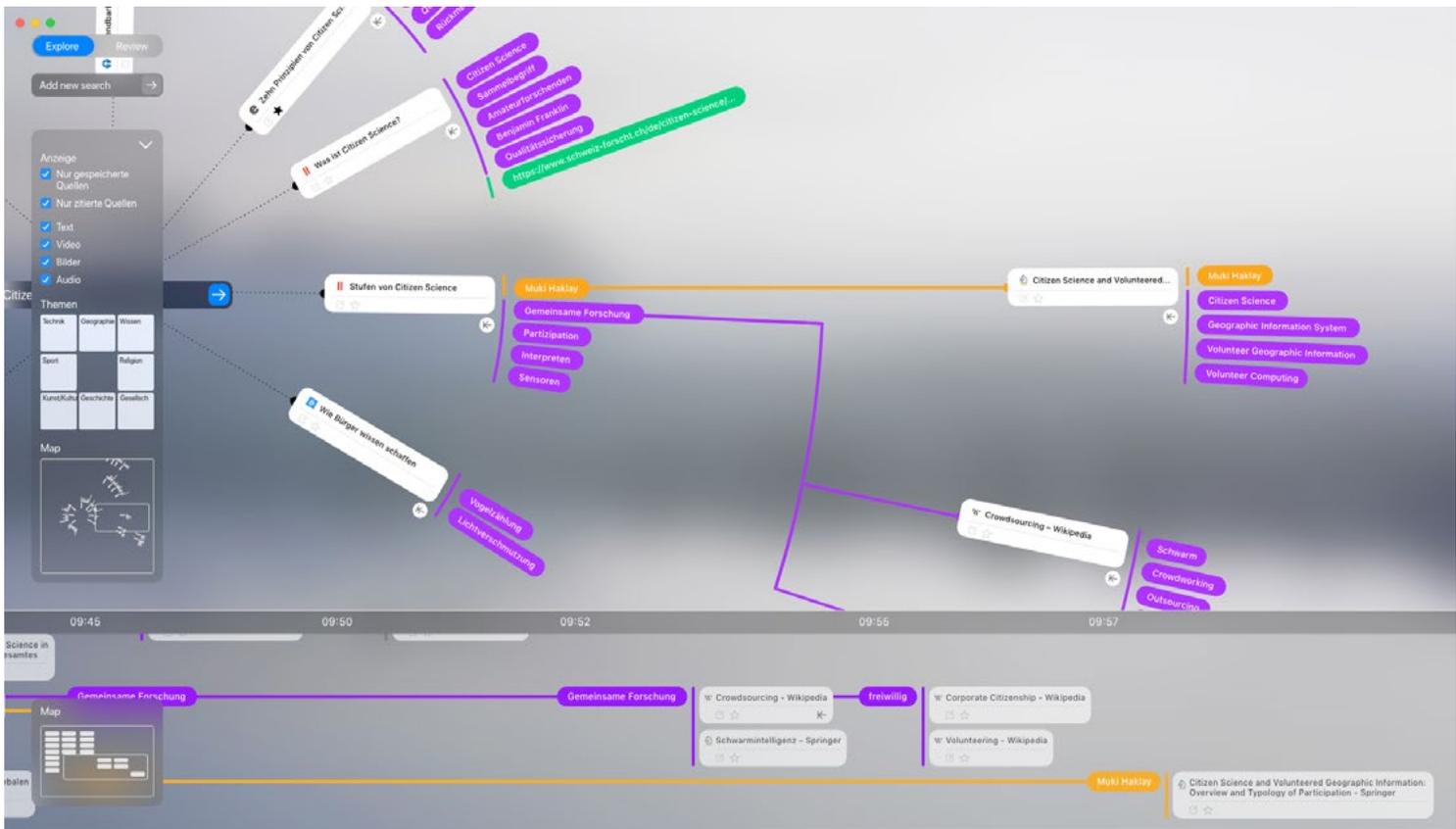
Kern der Anwendung ist der Explorationsgraph. Hier wird der gesamte Recherchefortschritt mit allen Seiten, die aufgerufen wurden, dargestellt. Die Seiten werden ringförmig um den zentralen Suchbegriff angeordnet. Dahinter stehen wichtige Schlagwörter in lila, wichtige Links sind grün markiert und Autoren orange, falls vorhanden. Navigiert wird ähnlich wie Karten über ziehen des Graphen und zoomen.



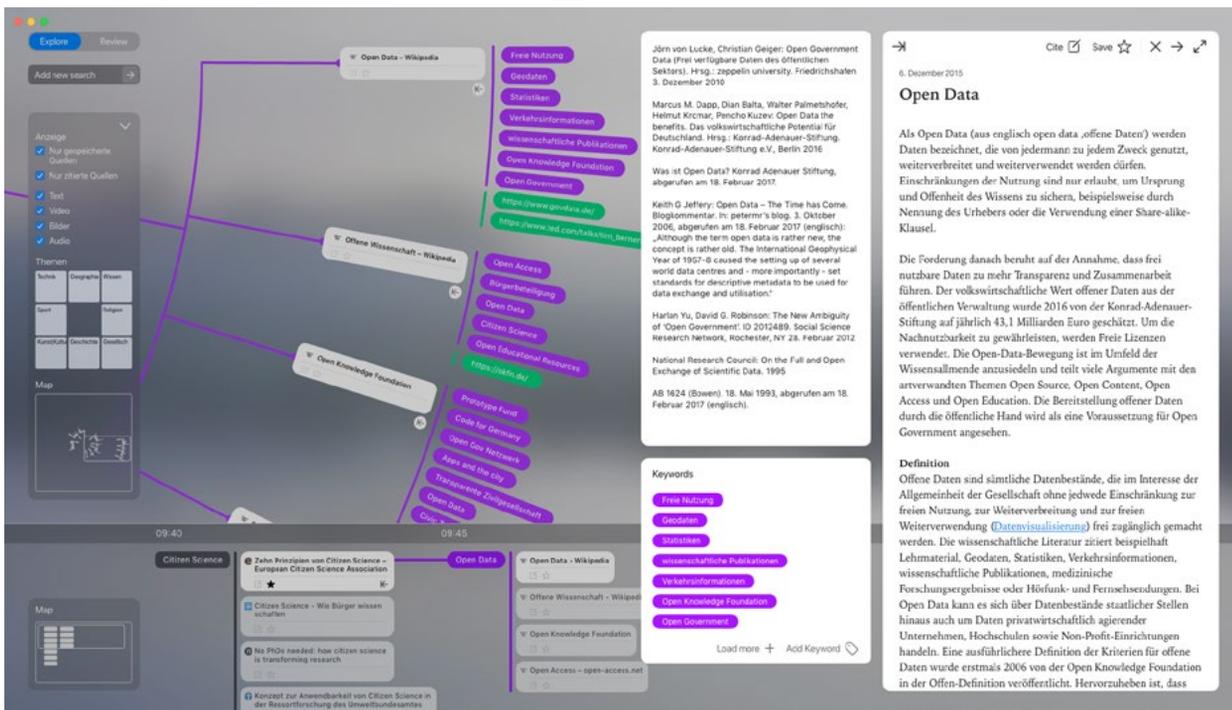
Klickt der Nutzer auf ein Schlagwort, werden die besten Webseiten, die auf das Schlagwort zutreffen, angezeigt. Der Existierende Graph bewegt sich im aktuellen Fall nach links, um den beiden neuen Elementen Platz zu schaffen. Die Verbindung ist lila gefärbt, wie die Umrandung des Schlagwortes. Parallel dazu, werden die beiden Elemente der Historie hinzugefügt.



Der Nutzer kann so tief in ein Thema eintauchen, wie er will und weitere Schlagwörter öffnen.

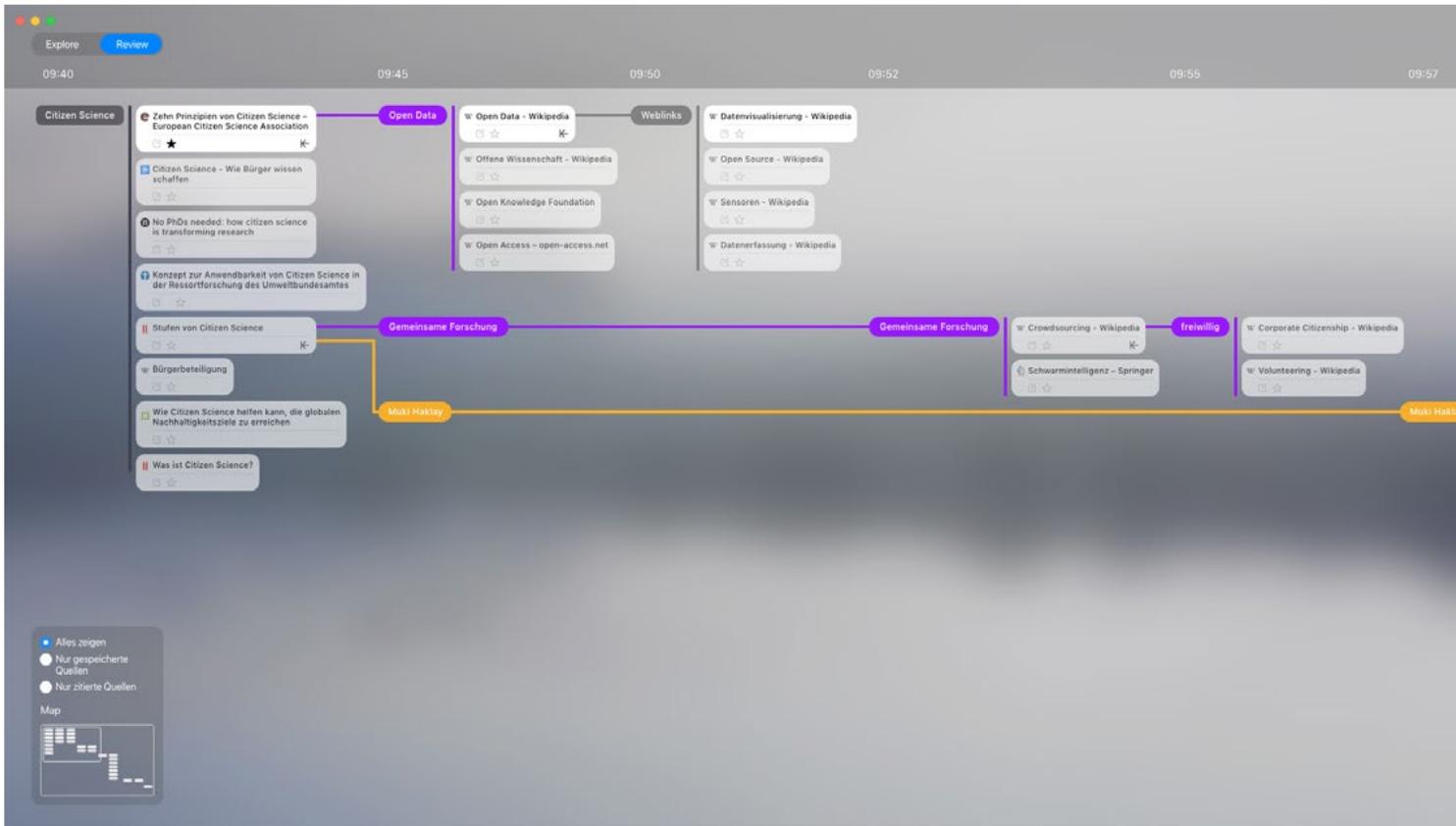


Nun wird der Autor eines Artikels geöffnet. Die bestehenden Elemente ordnen sich neu an und schaffen Platz für das neue Element. Die Verbindung ist in diesem Fall orange.



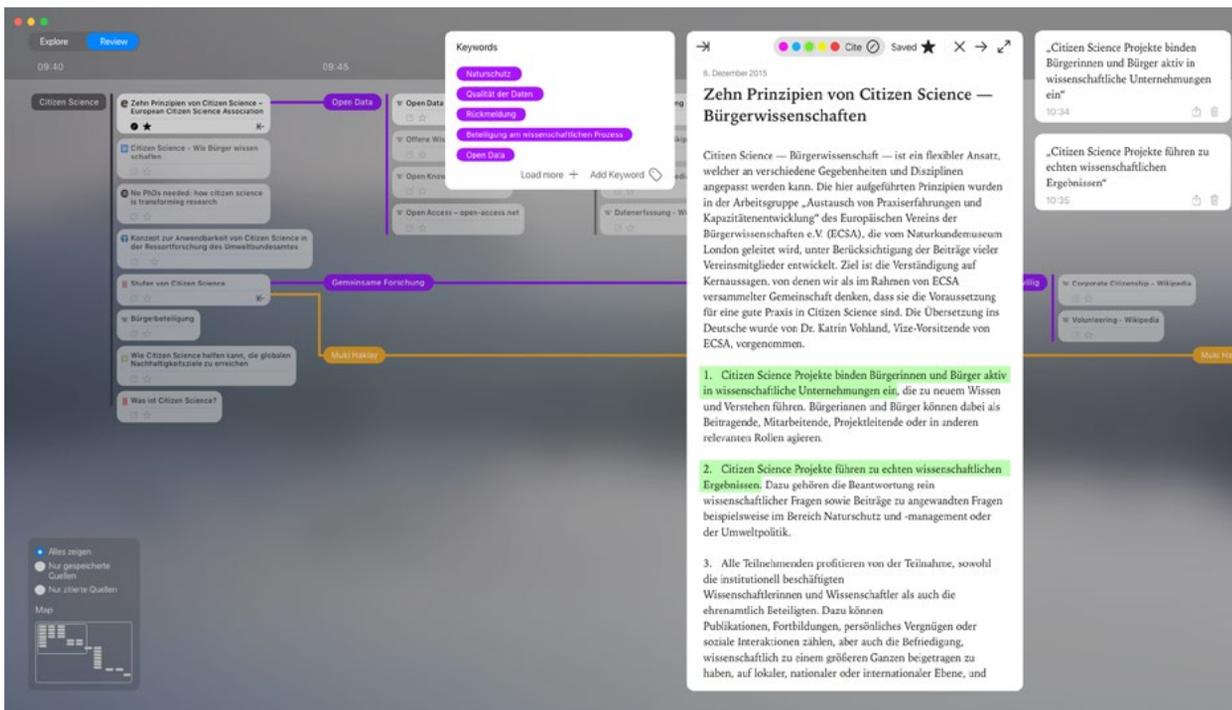
### Detailsicht

Die einzelnen Knoten in Explorationsgraphen sind Webseiten, die zunächst nur ihren Titel und das Favicon anzeigen. Sie können viele verschiedene Medien wie Text, Video und Audio beinhalten. Um die Inhalte im Beispiel zu lesen, können die Elemente in der Detailsicht geöffnet werden. Am rechten Rand befindet sich das Hauptfenster mit gängigen Steuerelementen wie Minimieren, Maximieren und Schließen und Buttons zum Favorisieren und Öffnen des Zitiermodus. Links werden in einem separaten Fenster die Quellen, falls vorhanden, angezeigt. Darunter weitere wichtige Schlagwörter. Beides kann aufgerufen werden und wir dann dem Graphen hinzugefügt.



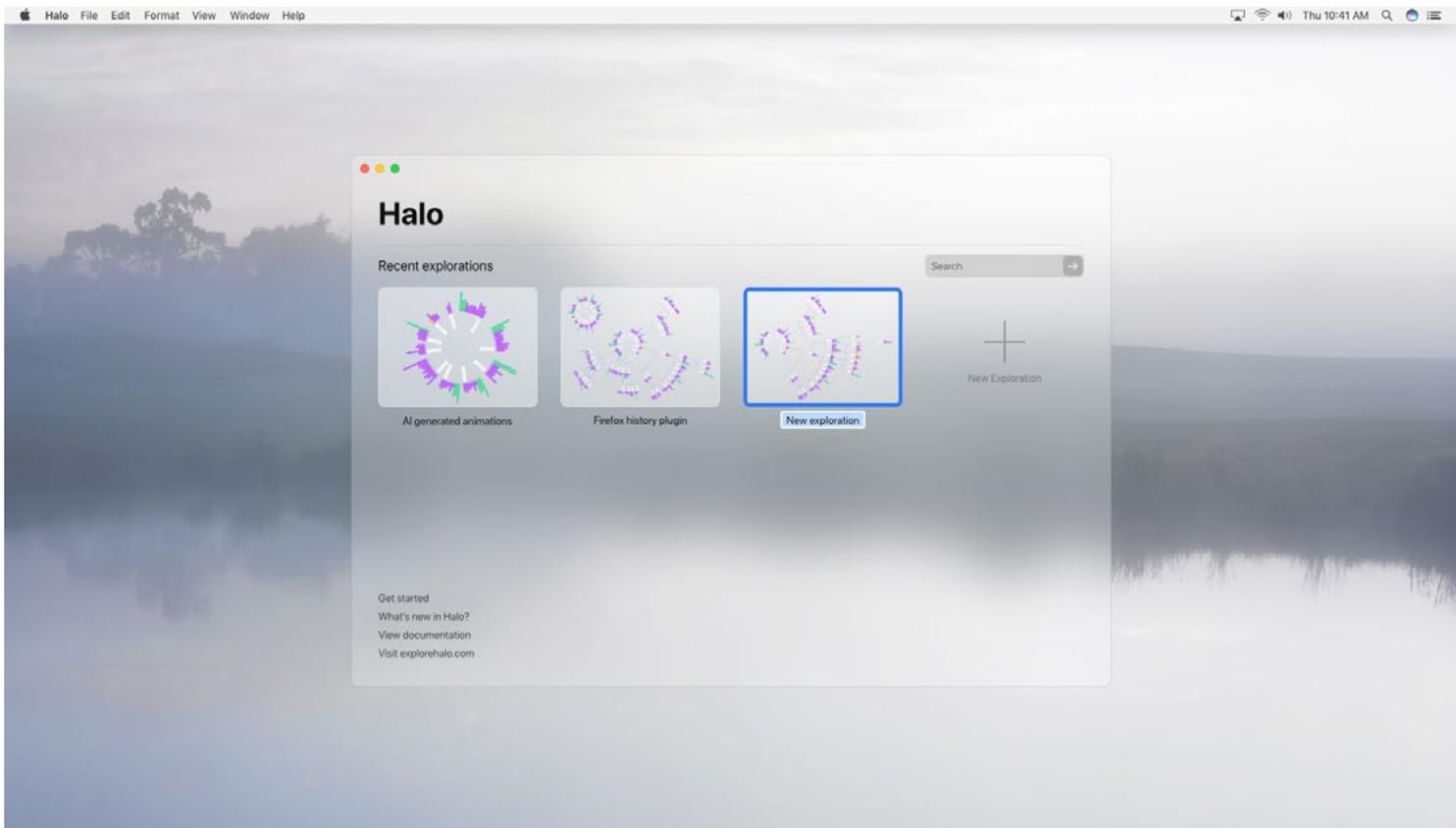
### Historie

Schaltet der Nutzer in die Review Ansicht wird die Historie im Vollbildmodus angezeigt. Die Elemente werden hier entlang einer Zeitleiste aufgereiht. Links befindet sich immer das Element, wodurch die Ergebnisse aufgerufen wurden, wie zum Beispiel eine Suche oder Schlagwörter. Rechts werden die Elemente vertikal gelistet. Neue Elemente werden immer zur aktuellen Zeit rechts angefügt. So entstehen längere Brücken, die Verzweigungen aus dem Explorationsgraphen anzeigen. Nun kann der Nutzer die gefundenen Informationen noch einmal überprüfen und bewerten. Sind Seiten zuvor favorisiert worden, werden sie mit einem ausgefüllten Stern markiert und können so besser wiedergefunden werden.



### Zitate

Im Zitiermodus öffnet sich recht eine weitere Spalte. Während der Nutzer im Text Dinge markiert, werden sie der Liste rechts hinzugefügt. Es gibt verschiedene Farben für Markierungen, um sie besser voneinander zu trennen.



### Willkommensbildschirm

Ist der Nutzer mit der Recherche fertig, kann er die Anwendung schließen und der aktuelle Recherchefortschritt wird gespeichert. Auf dem Willkommensbildschirm kann er der Exploration noch einen Namen geben. Kleine Bilder des Graphen helfen beim Wiedererkennen, da jede Recherche einen eigenen Graphen erzeugt.



Ein möglicher  
Weg zu  
**explorativem**  
**Browsing** ergibt  
sich aus unserer  
Sicht wenn...

...Informationen aus einer (früheren) Recherche festgehalten werden können und jederzeit wieder auffindbar sind – mit dem Ziel als Basis für nachfolgende Recherchen zu agieren.

...die Möglichkeit besteht und genutzt wird, Informationen aus Quellen zu beziehen, die ausserhalb des ursprünglichen Rechercherahmens des Nutzers liegen.

Das angestrebte Ziel soll dem Nutzer demnach ermöglichen, eine eigene Wissensbasis zu kreieren und aus einer beliebig weiten Streuung der Quellen mit Informationen anzureichern.

In visueller Form soll ein persönliches Geflecht aus Wissen aufgebaut werden.

### **Fazit**

Die Anwendung bietet viele neue Möglichkeiten, um Internetrecherche einfacher zu machen. Der Explorationsgraph ordnet Webseiten zweidimensional auf das Mindeste reduziert an, gleichzeitig helfen Funktionen wie die Minimap bei der Orientierung. Wichtige Schlagwörter beschleunigen die Exploration, indem sie direkt aus dem Graphen erweiterbar sind und schaffen so eine schnelle Bibliothek, die gelesen und bewertet werden kann. Die Historie hilft den Überblick selbst über größere Rechercheprojekte zu behalten. Zitate können direkt in der Anwendung Zitate erstellt werden, anstatt die in ein separates Dokument zu kopieren behalten sie die Referenz zur ursprünglichen Webseite.

### **Ausblick**

Im Laufe unserer Recherche ergaben sich noch einige weitere Punkte, die zum derzeitigen Stand noch nicht bearbeitet wurden. Zum einen wäre es wünschenswert, Zitate in nachhinein ordnen oder exportieren zu können. Hier würde sich eventuell eine dritte Position im Umschalter nach „Review“ anbieten. Dort könnte es eine Vollbildansicht mit den Zitaten geben, die dann unabhängig von der ursprünglichen (aber mit Link) Seiten gruppiert und geordnet werden können. Außerdem interessant wäre die Möglichkeit gleichzeitig zum gleichen Thema recherchieren zu können, da Gruppenarbeiten häufig sind oder ein Team auf denselben Wissensstand zugreifen will. Dabei wären Fragen zu klären, wie andere Teammitglieder auf interessante Informationen aufmerksam gemacht werden, oder sie gemeinsam Zitate ordnen können. Der Graph mit den Beziehungen zwischen Knoten könnte außerdem auf beliebige Datenbanken aufgesetzt werden, um sie auf eine neue Art zu durchsuchen. Zum Beispiel ein Intranet von Firmen könnte so zugänglich gemacht werden.

