



netidee

PROJEKTE

Bürgerchain

Endbericht | Call 12 | Projekt ID 2092

Lizenz: CC-BY-SA 3.0 AT

Inhalt

Einleitung	3
Projektbeschreibung.....	3
2.1 Projektziele.....	3
2.2 Technologien.....	4
2.3 Zielgruppe	4
Verlauf der Arbeitspakete	5
3.1 Arbeitspaket 1 – Kunden für die Nutzung der Bürgerchain gewinnen	5
3.2 Arbeitspaket 2 – Technologien für die Umsetzung des Projekts auswählen.....	6
3.3 Arbeitspaket 3 – User Interface Prototyp erarbeiten.....	8
3.4 Arbeitspaket 4 – Umsetzung und Realisierung	8
3.5 Arbeitspaket 5 – Öffentlichkeitsarbeit und Dokumentation	8
Liste Projektergebnisse	9
Verwertung der Projektergebnisse in der Praxis.....	9
Öffentlichkeitsarbeit/ Vernetzung	10
Geplante Aktivitäten nach netidee-Projektende	10
7.1 Betrieb von www.freiewahl.eu	11
Anregungen für Weiterentwicklungen durch Dritte	11

Einleitung

Im Projekt „Bürgerchain“ wurde eine webbasierte e-Voting-Plattform für Vereine, Parteien und Privatpersonen umgesetzt. Die Arbeit startete im Januar 2018, die Webseite ging in einer ersten einsatzbereiten Version im November 2018 ins Netz, diese ist unter <https://www.freiewahl.eu> zu finden und wird laufend aktualisiert und weiterentwickelt.

Wie sich aus der URL erkennen lässt, hat sich der Name im Laufe des Projekts geändert: **Bürgerchain** war zwar ein sinnvoller Name für das Entwicklungsprojekt war, da er klar macht, dass hier die Technologien „Bürgerkarte“ und „Blockchain“ miteinander verheiratet werden, schien aber für das Ergebnis des Projekts wenig sinnvoll. Der dafür gewählte Name „Freie Wahl“ soll vermitteln, dass es auf mit diesem Produkt jeder/jedem möglich ist, freie Wahlen durchzuführen – frei einerseits im konventionellen Sinn, also durch eine ungehinderte, faire und geheime Wahl; andererseits aber auch im Sinne von free/libre aus dem Kontext der Open-Source-Bewegung, also offen, transparent und für jeden zugänglich.

Projektbeschreibung

2.1 Projektziele

Primäres Ziel war die Bereitstellung einer webbasierten **e-Voting-Plattform** für Vereine, Parteien und andere Organisationen. Dieses Ziel wurde mit geringer Verspätung erreicht, das Ergebnis ist unter <https://www.freiewahl.eu> zu finden. Es ist damit möglich, online Abstimmungen zu erstellen, durchzuführen und die Ergebnisse anzusehen. WählerInnen können – ohne auf der Seite ein Benutzerprofil zu erstellen – sich für eine Wahl registrieren, abstimmen und schließlich überprüfen, ob ihre Stimme korrekt gezählt wurde. Der Identitätsnachweise der WählerInnen kann mithilfe der Handysignatur („Bürgerkarte“) oder mithilfe eines per SMS zugeschickten Einmalcodes erbracht werden. Das im Förderantrag formulierte Ziel konnte somit erreicht werden.

Im Laufe des Projekts wurde auch angedacht, auf der Plattform das Sammeln von rechtsgültigen Unterschriften für Petitionen in Bürgerbeteiligungsverfahren zu ermöglichen, diese Idee wurde jedoch aus drei Gründen wieder verworfen:

1. Es ist mittlerweile möglich, Unterstützungserklärungen und Unterschriften bei Volksbegehren mit der Handysignatur zu erbringen, auf Bundesebene ist diese Möglichkeit also gegeben.
2. Auf Nachfrage bei zuständigen Behörden auf kommunaler Ebene wurde mitgeteilt, dass die rechtliche Situation dort bei Bürgerbeteiligungsverfahren noch keine Unterschrift mit der Handysignatur zulässt

3. Es wurde als wichtiger erachtet, das ursprünglich definierte Projektziel, die Umsetzung einer Plattform für Online-Abstimmungen, zu erreichen

2.2 Technologien

In diesem Abschnitt werden die zwei namensgebenden Technologien – die **Bürgerkarte** und die **Blockchain** – und ihr Einsatz im Rahmen des Projekts etwas näher beleuchtet. Welche weiteren Technologien unter welchen Gesichtspunkten ausgewählt wurden, wird in Abschnitt 3.2 beschrieben.

Blockchain

Sehr früh im Projekt wurden diverse Blockchains für den Einsatz in diesem Projekt evaluiert (Ethereum, Artis, NXT, Ardor, IOTA, ...). Leider erwies sich keine der evaluierten Blockchains als besonders gut für das Projekt geeignet – Hauptgründe waren dafür teils hohe Kosten, hohe Latenzzeiten oder mangelndes Vertrauen in die jeweiligen Blockchains und die dahinterstehenden Organisationen. Schließlich wurde entschieden, eine eigens implementierte, nicht-verteilte Blockchain für die Speicherung der Wahlergebnisse zu implementieren. Um die Blockchain noch zusätzlich gegen Manipulationen abzusichern, wird in jedem Block ein von einem externen Server erstellter Zeitstempel gespeichert. Somit wurde eine kostenfreie Lösung mit sehr niedriger Latenz und hoher Sicherheit gefunden, die für dieses Projekt bestens geeignet ist.

Identifikation

Im Gespräch mit potenziellen NutzerInnen der Wahlplattform wurden immer wieder Sorgen wegen der Nutzung der Handysignatur geäußert. Während insbesondere durch die Volksbegehren im Jahr 2018 viele ÖsterreicherInnen ihre Handysignatur aktiviert haben, gibt es laut aktuellen Zahlen von A-Trust derzeit trotzdem nur rund eine Million aktiver NutzerInnen, ein Großteil der ÖsterreicherInnen wäre somit von Abstimmungen auf www.freiewahl.eu ausgeschlossen. Es wurde daher entschieden, noch eine weitere Möglichkeit des Identitätsnachweises zu ermöglichen: WählerInnen können mit einem per SMS zugeschickten Einmalcode nachweisen, welche Handynummer ihnen zuordenbar ist. Diese Information muss letztlich noch von der Person, die eine Wahl administriert, überprüft werden. Diese zweite Möglichkeit bietet natürlich nicht die Sicherheit der Handysignatur und verursacht auch Kosten (ca. 7ct/SMS, werden durch den „Sonderpreis Blockchain“ gedeckt), scheint aber derzeit für einen signifikanten der NutzerInnen praktikabler.

2.3 Zielgruppe

Als Zielgruppe wurden Vereine und Parteien ausgewählt. In der Anfangsphase des Projekts wurden mit einer steirischen Landespartei und einem österreichweit aktiven Verein Anforderungen gesammelt. Die Anforderungen waren die Grundlage des nun implementierten

Funktionsumfanges, wenn auch aus unterschiedlichen Gründen nicht alle Anforderungen umgesetzt wurden – die Anforderungen waren teils sehr speziell für die jeweilige Organisation.

Zahlreiche weitere Personen, die in Vereinen oder Parteien aktiv sind, bekundeten Interesse am Einsatz einer Online-Wahlplattform und lieferten oft hilfreiche Inputs. Was in Gesprächen mit potenziellen NutzerInnen immer wieder klar wurde, war aber, dass diese Personen ohne ein konkretes Produkt, das sie sehen und ausprobieren konnten, noch nicht bereit waren, sich auch konkret mit dem Einsatz desselben auseinanderzusetzen. Teilweise war auch eine gewisse Skepsis spürbar, ob wie in diesem Projekt eine Einzelperson mit nur wenig Unterstützung überhaupt in der Lage ist, eine solche Wahlplattform umzusetzen.

Nun, da das Produkt, also die Webseite www.freiewahl.eu, fertig ist, ist hoffentlich auch die Bereitschaft größer, diesen nächsten Schritt zu tun – die Bürgerchain auch einzusetzen. Es haben sich bereits erste NutzerInnen auf der Seite registriert und Dinge ausprobiert, echte Abstimmungen wurden aber noch keine durchgeführt.

Verlauf der Arbeitspakete

3.1 Arbeitspaket 1 – Kunden für die Nutzung der Bürgerchain gewinnen

Im Rahmen dieses Arbeitspakets wurden Organisationen gesucht, die Interesse am Einsatz einer e-Voting-Plattform haben. Im Zuge dieser Aktivitäten wurden Parteien und größere Vereine in Österreich kontaktiert. Während von einigen Vereinen bzw. Parteien Absagen kamen, äußerten die Landesorganisation einer Partei und ein Verein konkretes Interesse am Einsatz der Bürgerchain.

Mit diesen beiden Organisationen wurden Anforderungen an eine e-Voting-Plattform formuliert, die für einen Einsatz zwingend umgesetzt werden müssten.

Eine wesentliche Erkenntnis aus den Gesprächen mit den Organisationen war, dass der Ablauf von Abstimmungen nicht so trivial ist wie ursprünglich gedacht. In der ursprünglichen Planung war davon ausgegangen worden, dass eine Wahl einen relativ strikten, klaren Ablauf hat:

- Eine im Vorhinein feststehende Liste von Fragen kommt zur Abstimmung
- Wahlberechtigte haben ein Zeitfenster von mehreren Stunden oder gar Tagen, in dem sie abstimmen können
- Nach Ablauf der festgelegten Zeit gibt es ein Ergebnis

Beide Organisationen hatten jedoch die Anforderung, dass während einer Wahl laufend neue Fragen gestellt bzw. Fragen umformuliert werden können und dass das Zeitfenster für die Beantwortung der Fragen nur wenige Minuten groß ist. Abhängig vom Ergebnis einer Abstimmung sollte es auch möglich sein, mehrere Wahlgänge durchzuführen. Der interessierte

Verein hatte zusätzlich die Anforderung, dass Wahlberechtigte unterschiedliche Stimmgewichte haben sollten.

Diese Anforderungen wurden in Arbeitspaket 3 in einem Use-Case Dokument erfasst, das beschreibt, welche Anwendungsfälle durch die Bürgerchain abgedeckt werden sollen. Dieses Dokument war einerseits Grundlage für die weiteren Aktivitäten in den Arbeitspaketen 2 und 3, in denen die im Projekt eingesetzten Technologien ausgewählt werden bzw. die Benutzerschnittstelle designt wird.

Bei beiden interessierten Organisationen brachten die Gespräche leider auch etwas Ernüchterung: Der Verein hat sehr spezielle Anforderungen an die technische Umsetzung, die im Rahmen dieses Projekts nicht erfüllt werden können. Die Partei, die Interesse zeigt, sieht den Einsatz einer e-Voting-Plattform als langfristiges Ziel, das wohl frühestens 2019 angegangen wird. Der Abschluss dieses Arbeitspakets hat sich durch die länger andauernden Gespräche mit Partei bzw. Verein etwas verzögert, mit 15.5. wurde die Use-Case-Liste aber abgeschlossen.

3.2 Arbeitspaket 2 – Technologien für die Umsetzung des Projekts auswählen

Im Rahmen dieses Arbeitspakets wurde festgelegt, mit welchen Technologien das Projekt Bürgerchain umgesetzt werden sollte:

Hosting: Evaluiert wurden Amazons Elastic Compute Cloud (EC2), Googles App Engine Standard und App Engine Flexible sowie Hosting auf einem dedizierten Server. Die wichtigsten Entscheidungskriterien waren

- Niedriger Wartungsaufwand, einfache Bedienung
- Niedrige Kosten für Hosting
- Ausfallsicherheit
- Skalierbarkeit
- Einfache, kostengünstige Möglichkeit, ein SSL-Zertifikat zu installieren

Schließlich fiel die Entscheidung, den überwiegenden Teil der Bürgerchain-Anwendung in Googles App Engine Flexible zu hosten, weitere Teile in Googles App Engine Standard

Backend/Web App Framework: Für das Backend wurden Python/Flask, Java/Spring MVC, C#/ASP.NET Core und NodeJS evaluiert. Die Entscheidungskriterien waren:

- Einarbeitungsaufwand
- Portierbarkeit der Anwendung
- Entwicklungswerkzeuge und Tools, Integration des gewählten Hosting-Providers

Unter den oben angeführten Gesichtspunkten wurde entschieden, den Großteil der Bürgerchain mit C#/ASP.NET-Core umzusetzen. Ein signifikanter Teil der Anwendung, konkret die Speicherung und Verwaltung der für die korrekte Abwicklung der Wahl notwendigen WählerInnenbezogenen Daten (Passwörter, Wahltokens, Registrierungen) wurde separat in NodeJS implementiert.

Web-Frontend: Für das Frontend wurden Bootstrap und Material Lite sowie die Möglichkeit, das User Interface von Grund auf selbst zu implementieren evaluiert. Für das Frontend wird hauptsächlich auf Bootstrap gesetzt.

Blockchain: In den Vergleich der Blockchain-Technologien floss am meisten Zeit, hier wurden zahlreiche Blockchains (Ethereum, Ardor, NXT, Artis, IOTA, ...) anhand folgender Gesichtspunkte evaluiert:

- Kosten – es soll günstig sein, Daten in der Blockchain zu speichern. Im Rahmen einer Wahl kann es sein, dass mehrere 1000 Transaktionen in der Blockchain gespeichert werden, Transaktionskosten müssen daher niedrig sein.
- Geschwindigkeit – Transaktionen sollen innerhalb weniger Sekunden bestätigt werden, um den Anforderungen nach schnell durchführbaren Abstimmungen gerecht zu werden
- Reife und Sicherheit – Die Blockchains sollten schon einen gewissen Reifegrad erreicht haben, das Konzept dahinter sollte stimmig und sicher sein
- Möglichkeit, Daten anonymisiert in der Blockchain zu speichern

Leider erfüllte keine der evaluierten Blockchains alle Anforderungen in einem zufriedenstellenden Maß. Daher wurde entschieden, auf eine nicht-verteilte, Blockchain-artige Speicherung der Daten, abgesichert durch Zeitstempel externer Timestamp-Server zu setzen. Der Austausch dieser für die Speicherung der Wahlergebnisse gewählten Methode durch eine verteilte Blockchain sollte aber in Zukunft einfach möglich sein, falls sich eine solche in Zukunft für diesen Einsatz anbietet.

Kryptographische Methoden: Für die Umsetzung der Wahl an sich wurde eine Reihe von Verfahren evaluiert, die einerseits eine anonyme Stimmabgabe, die Nachvollziehbarkeit der korrekten Stimmzählung sowie einen Identitätsnachweis ermöglichen sollen. Am Ende wurde ein einfaches, aber bewährtes Verfahren (RSA-blinding) unter Verwendung der Bürgerkarte ausgewählt.

Auch im Rahmen dieses Arbeitspakets kam es zu Verzögerungen. Einerseits waren die dafür zuständigen Projektteammitglieder Michael Faschinger und Felix Klengel anderweitig bis Anfang Juni mehr gebunden als geplant, andererseits hatten die Verzögerungen aus Arbeitspaket 1 und Arbeitspaket 3 Auswirkungen auf die Zeitpunkte, zu denen Technologieentscheidungen gefällt wurden. Dieses Arbeitspaket wurde erst Ende Juni statt wie ursprünglich geplant mit Ende Mai abgeschlossen.

3.3 Arbeitspaket 3 – User Interface Prototyp erarbeiten

Die Arbeit am UI-Prototyp begann im Juni 2018. Für das Design war Thomas Bayer, für die Umsetzung Michael Faschinger verantwortlich. Anfangs wurden mehrere Designkonzepte entworfen, davon eines ausgewählt und ausgearbeitet. Die relevantesten Use Cases (Wahl erstellen, registrieren, abstimmen, Ergebnisse ansehen) wurden als Benutzer-Workflows abgebildet und dann fertig designt.

Das Ergebnis dieses ersten Designschritts war die Grundlage für die UI-Prototypen, die mit HTML und ein wenig JavaScript umgesetzt wurden. Diese nicht-funktionalen Prototypen wurden evaluiert und Testbenutzern vorgelegt, das Feedback aus diesen Tests wurde schließlich in die finalen Designs übernommen. Der Übergang zu Arbeitspaket 4 war fließend, die Arbeit am Prototyp kann jedoch mit Mitte August als abgeschlossen betrachtet werden, ursprünglich geplanter Termin war der 30.6.

3.4 Arbeitspaket 4 – Umsetzung und Realisierung

Bereits bei Abgabe des Zwischenberichts waren größere Teile des Backend-Systems umgesetzt. Nach Abschluss von Arbeitspaket 2 und 3 lag der Fokus hauptsächlich auf der Umsetzung der übrigen Teile der Anwendung.

Die Haupttätigkeit in diesem Arbeitspaket war die Programmierung des Backend- und Frontendsystems für die Wahlseite. Erfreulicherweise gab es – auch aufgrund der sorgfältigen Vorarbeit in Arbeitspaket 2 und 3 – keine größeren Verzögerungen und Probleme. Die größte Herausforderung in der Entwicklung war die Vielzahl an für den Entwickler neuen Technologien, mit denen gearbeitet wurde. Auch hier erwies sich die Auswahl der eingesetzten Technologien im Nachhinein betrachtet aber als richtig.

Der ursprünglich geplante Termin (30.10.) wurde um ca. 2 Wochen überschritten, der offizielle Launch erfolgte am 16.11.2018. Die Abweichung liegt in einem für solche Projekte durchaus üblichen Rahmen. Während bei allen anderen Arbeitspaketen die abgeschätzten Kosten eingehalten konnten, gab es in diesem Arbeitspaket eine Überschreitung der geplanten Aufwände.

3.5 Arbeitspaket 5 – Öffentlichkeitsarbeit und Dokumentation

Im Februar 2018 wurde im Rahmen eines Berichts über das netidee-Förderjahr 2017 ein Interview mit Michael Faschinger im Ars Electronica Blog veröffentlicht (siehe <https://www.aec.at/aeblog/de/2018/02/12/netidee-2017/>).

Im Mai 2018 hielt Michael Faschinger im Rahmen der Linuxwochen Wien 2018 einen Vortrag zum Thema „Bürgerchain – e-Voting mit der Blockchain: Die Suche nach der richtigen Blockchain“. Wie der Titel schon sagt, ging es bei dem Vortrag vor allem darum, unter welchen Gesichtspunkten eine Blockchain für das Projekt „Bürgerchain“ gesucht wurde und welche Probleme dabei aufgekommen sind. Sowohl der Vortrag als auch die anschließende Diskussion

mit den Zuhörern waren eine interessante und aufschlussreiche Möglichkeit für einen aktiven Austausch mit der Open Source Community.

Im September 2018 war die Bürgerchain beim Ars Electronica Festival 2018 vertreten, nähere Informationen dazu befinden sich im Abschnitt „Öffentlichkeitsarbeit/Vernetzung“ auf Seite 10.

Für die BenutzerInnen wurden zwei kurze Videos gedreht, von denen eines zeigt, wie Wahlen erstellt und administriert werden, das andere wie man an einer Wahl teilnehmen und abstimmen kann. Eine FAQ-Seite ist angedacht, sobald es erste Fragen von den BenutzerInnen gibt.

Die Dokumentation für EntwicklerInnen ist auf GitHub unter <https://github.com/michivo/buergerchain> zu finden und wird laufend erweitert.

Liste Projektergebnisse

1	Code/SW-Projektergebnis	MIT	https://github.com/michivo/buergerchain
2	Benutzerdokumentation (Videos)	CC-BY	https://youtu.be/oOyiiX8rr2E bzw. https://youtu.be/YfU1ul8CEbs
3	EntwicklerInnen-dokumentation	MIT	https://github.com/michivo/buergerchain
4	Projektwebseite	CC-BY	https://www.freiewahl.eu
5	Projektzwischenbericht	CC-BY-SA	https://www.netidee.at/sites/default/files/2018-11/prj2092_Call12_Zwischenbericht_V01.pdf
6	Projektendbericht	CC-BY-SA	https://www.netidee.at/sites/default/files/2018-12/prj2092_Call12_Endbericht_V01.pdf
7	Zusammenfassung	CC-BY-SA	https://www.netidee.at/sites/default/files/2018-12/prj2092_Call12_Zusammenfassung_V01.pdf
8	Externkommunikation	CC-BY-SA	https://www.netidee.at/sites/default/files/2018-12/prj2092_Call12_Externkommunikation_V01.pdf

Verwertung der Projektergebnisse in der Praxis

Das Projektergebnis steht unter www.freiewahl.eu jedem und jeder kostenfrei zur Verfügung. Es ist anderen EntwicklerInnen auch möglich, selbst eine Instanz der Bürgerchain zu hosten. Das muss nicht zwangsläufig in Googles App Engine erfolgen, eine Verwendung in einer anderen Umgebung bedarf jedoch einiger Anpassungen.

Öffentlichkeitsarbeit/ Vernetzung

Die Bürgerchain war im Ars Electronica Blog mit einem Interview und bei den Linuxwochen Wien 2018 mit einem Vortrag vertreten. Auch wenn der Vortrag in Wien zu einem (wohl etwas zu) frühen Zeitpunkt im Projekt kam, boten die Linuxwochen auch eine gute Gelegenheit zum Austausch mit anderen Blockchain-Interessierten – die Erkenntnisse aus diesen Gesprächen trugen maßgeblich zur Entscheidung bei, nicht auf eine bestehende Blockchain zu setzen.

Weiters war das Projekt mit einem Stand beim Ars Electronica Festival im September 2018 in Linz vertreten. Leider kam das Festival etwas zu früh im Projektverlauf. Eine herzeigbare, funktionierende Version der Bürgerchain hilfreich gewesen. Dennoch gelang es, auf der Ars Electronica interessante und hilfreiche Kontakte zu knüpfen und das Projekt bekannter und sichtbarer zu machen.

In den letzten Tagen wurden diverse Print- und Onlinemedien kontaktiert und mit Informationen zur Bürgerchain bzw. der Freien Wahl versorgt. Von der Kleinen Zeitung wurde Interesse an einem Artikel bekundet, von anderen Medien sind Rückmeldungen noch ausständig.

Geplante Aktivitäten nach netidee-Projektende

Abgesehen von ein paar kleineren Änderungen ist derzeit keine große Erweiterung der Funktionen vorgesehen – aktuell geplante Änderungen sind stets unter <https://github.com/michivo/buergerchain/issues> ersichtlich. Eventuell auftretende Fehler werden selbstverständlich ehestmöglich behoben. Die Hoffnung, dass erste InteressentInnen und NutzerInnen konstruktives Feedback geben, ist genauso groß wie die Bereitschaft, dieses Feedback einzuarbeiten.

Die Öffentlichkeitsarbeit soll in den nächsten Monaten konsequent fortgesetzt werden. Die bisherigen Kontakte haben gezeigt, dass es bei Vereinen und Parteien, auch bei prinzipiell großer Bereitschaft für den Einsatz der Bürgerchain/der Freien Wahl einiger Hartnäckigkeit bedarf, um die jeweiligen Organisationen auch zum Einsatz zu bewegen. Die Einführung von e-Votings ist in der Regel erst nach Statutenänderungen möglich, das ist oft ein zeitraubender Prozess.

Sollte sich in den nächsten Monaten zeigen, dass die Bürgerchain bzw. die Freie Wahl auf die erhoffte Akzeptanz stößt und vielfach eingesetzt wird, ist auch geplant, eine netidee-Folgeförderung zu beantragen. Angedachte Erweiterungen sind:

- Entwicklung einer FreieWahl-App für Android und iPhone
- Erweiterung der Ergebnisausgabe um zusätzliche Exportformate
- Zusätzliche Möglichkeiten, einen Identitätsnachweis zu erbringen
- Unterstützung weiterer Sprachen (derzeit nur Deutsch)

7.1 Betrieb von www.freiewahl.eu

Die Serverkosten belaufen sich derzeit auf rund EUR 40 pro Monat (bei sehr intensiver Nutzung der Seite würden die Kosten etwas steigen), hinzu kommen noch Kosten von 7ct/SMS für die per SMS zugeschickten Einmalcodes. Je nach Intensität und Art der Nutzung werden die Serverkosten also zwischen EUR 500 und EUR 1000 pro Jahr liegen. Das Projekt Bürgerchain wurde ja mit dem mit EUR 3000 dotierten netidee-Sonderpreis Blockchain im Jahr 2017 ausgezeichnet, dieses Geld wird für die Deckung der laufenden Serverkosten aufgewendet, der Betrieb ist somit für die nächsten Jahre gesichert.

Anregungen für Weiterentwicklungen durch Dritte

Eine interessante Erweiterungsmöglichkeit wäre die Unterstützung weiterer, mit der Bürgerkarte/Handysignatur vergleichbarer Methoden zum Identitätsnachweis in anderen Ländern. Der Austausch mit dem internationalen Publikum bei der Ars Electronica war diesbezüglich sehr aufschlussreich. Die Umsetzung von Systemen zum elektronischen Identitätsnachweis (eld) in Europa ist sehr unterschiedlich weit gediehen, skandinavische Länder und Teile Deutschlands haben offenbar auch schon verbreitet eingesetzte eID-Systeme. Das wäre mit Sicherheit ein interessanter Ansatz.

Weitere Anregungen sind schon weiter oben genannt, zum Beispiel die Mehrsprachenfähigkeit, die Entwicklung einer App oder die Unterstützung weiterer Umfrageformate.