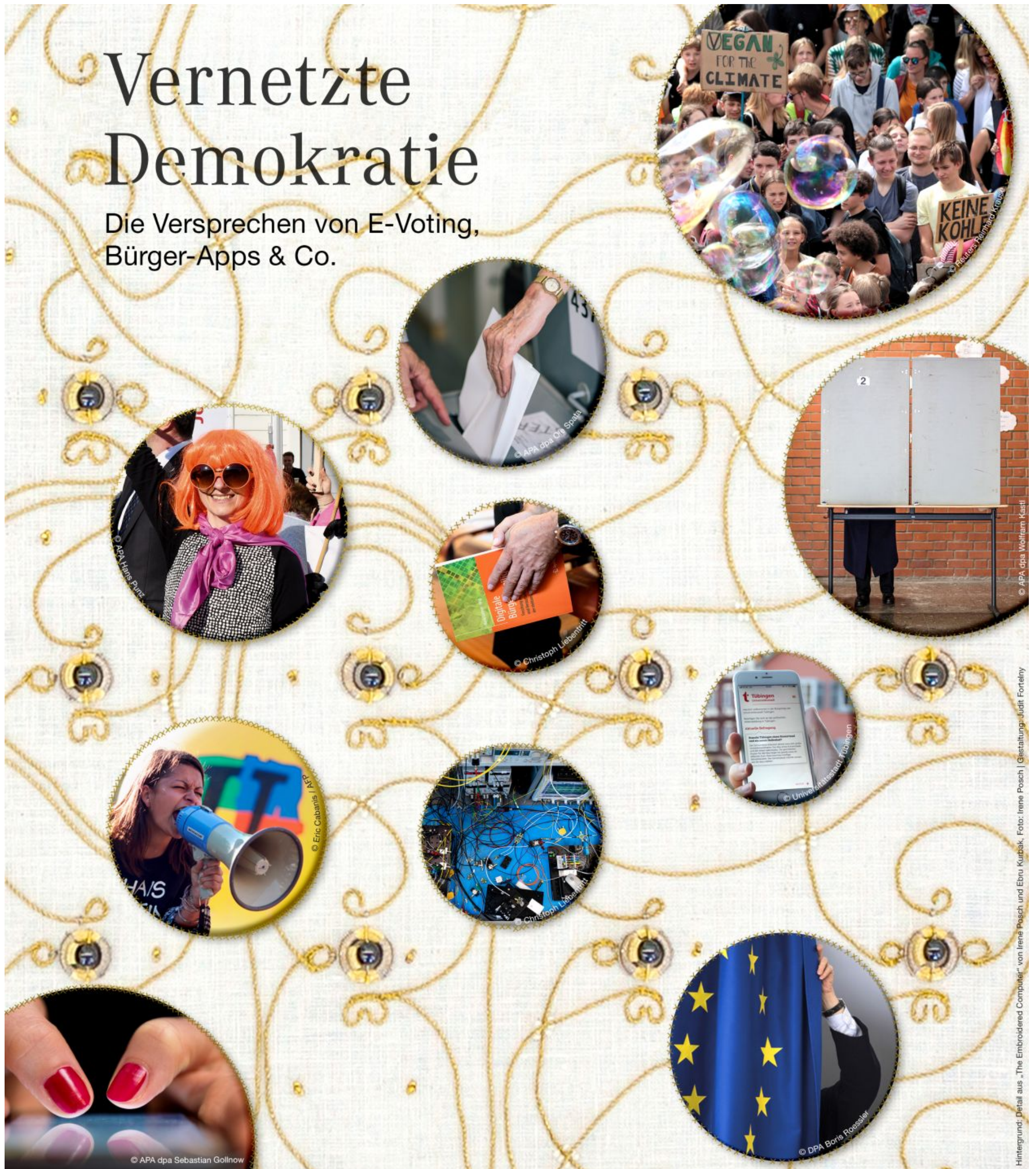


DIGITALE REPUBLIK

EINE VERLAGSBEILAGE DER WIENER ZEITUNG

Vernetzte Demokratie

Die Versprechen von E-Voting,
Bürger-Apps & Co.



Österr. Post AG, TZ 02Z033976 T, Wr. Zeitung GmbH
Retouren an Postfach 100, 1350 Wien



9 007731 000300 03903

MEHR MITBESTIMMUNG
Das Internet macht Bürgerbeteiligung
viel leichter. Aber auch besser?

Seite III

GEHACKTE WAHLEN
Rechtsinformatiker Erich Schweighofer über die
Angst vor E-Voting

Seite V

Hintergrund: Detail aus „The Embroidered Computer“, von Irene Posch und Ebru Kutbaak, Foto: Irene Posch | Gestaltung: Judith Fortelny

Digitale
PerspektivenCathren
Landsgesell

Den Maschinen vertrauen

Im Juni dieses Jahres entschied der Schweizer Bundesrat, dass E-Voting, also das Abstimmen über das Internet, kein zusätzlicher Abstimmungskanal bei den Schweizer Wahlen im Oktober werden soll. Bei öffentlichen Sicherheitstests des Wahlsystems hatten sich im Februar und März eklatante Sicherheitslücken ergeben. Die Auslandschweizer Organisation (ASO), in der in anderen Ländern lebende Schweizer organisiert sind, beschwerte sich nach dieser Entscheidung: Sie sehen sich in ihrer demokratischen Willensäußerung beschränkt. Die ASO hatte schon im November 2018 in einer Online-Petition die Einführung von E-Voting bis 2021 gefordert. Die Schweizer Episode zeigt, wie ambivalent digitale Technologien im Zusammenhang mit Bürgerbeteiligung sind. Sie ermöglichen Petitionen und Volksbegehren und bieten möglicher Manipulation zugleich eine weitere offene Flanke. Diese Ambivalenz ist, vom Pro und Contra angefangen bis zu einem Beitrag über Quantenkryptografie, Thema in allen Beiträgen dieser Ausgabe. In Österreich hat der VfGH 2011 entschieden, dass E-Voting verfassungswidrig ist. Ein Interview mit dem Rechtsinformatiker Erwin Schweighofer beleuchtet die weiteren rechtlichen Rahmenbedingungen für digitale Abstimmungen.

Die gestickten Ornamente auf dem Cover sind übrigens keine Ornamente, sondern ein funktionierender Computer. „The Embroidered Computer“ heißt die Arbeit von Irene Posch und Ebru Kurbak.

Viel Freude beim Lesen!

Vom Wert der Arbeit

In der kommenden Ausgabe der „Digitalen Republik“, sie erscheint am 30. Oktober, wird es um Arbeit gehen. Wie bemisst man den Wert geleisteter Arbeit in einer Welt, in der Maschinen einen immer größeren Teil dieser Arbeit übernehmen? Wir stellen diese Frage vor dem Hintergrund der zuletzt von der Ökonomin Mariana Mazzucato wieder aufgenommenen Debatte über das Zustandekommen von ökonomischen Werten und die Rolle des öffentlichen Sektors.

Brauchen wir so etwas wie eine Maschinensteuer, wenn Wertschöpfung zunehmend von menschlicher Arbeit abgekoppelt ist? Brauchen wir eine Neudefinition des BIP oder doch ein garantiertes arbeitsunabhängiges Grundeinkommen und ein neues soziales Sicherungssystem? Diese Fragen wollen wir in der nächsten Ausgabe der „Digitalen Republik“ diskutieren.

Wäre es besser, elektronisch zu wählen?

Auch die Stimmabgabe bei Wahlen ließe sich digitalisieren. Doch ob dies im Sinne freier Wahlen ist, ist umstritten.

Pro

„Abstimmungen
werden für alle
zugänglich.“

Robert Krimmer, Technische
Universität Tallinn, Estland

Schon seit Anbeginn des demokratischen Zeitalters im alten Griechenland haben Menschen unterschiedlichste Hilfsmittel zur Abhaltung von Wahlen eingesetzt: Eben das, was zur jeweiligen Zeit verfügbar war. Egal ob Tonscherben, Wachstafeln, Murmeln oder sogar Papyrus. Denn nur durch Hilfsmittel wie auch heute den Stimmzettel ist es möglich, geheim die Stimme abgeben zu können.

Mit dem Aufkommen der Telegrafie Mitte des 19. Jahrhunderts nahm die Diskussion, diese auch für Wahlen einzusetzen, ihren Lauf. Große Erfinder wie Thomas A. Edison oder Werner von Siemens schlugen vor, in den Parlamenten der USA und Deutschlands Elektrizität zur Erfassung der Stimmabgabe einzusetzen.

Man sieht: Zu jeder Zeit wird diskutiert, die aktuelle Technologie auch für die Demokratie einzusetzen. Seit den ersten Vorschlägen vor



Illustrationen: Judit Fortelny

160 Jahren hat sich die elektronische Wahl, oft auch E-Voting genannt, in einigen Ländern durchgesetzt. Dabei besonders in denen, die viele Wahlzettel auszuwählen haben – eben in den Vereinigten Staaten, in Brasilien oder in Indien.

Zugegebenermaßen wissen wir nicht zuletzt seit den Ereignissen in Florida im Jahr 2000, dass dies nicht ganz ohne Probleme vorstatten gehen muss. Aber für blinde Personen und ältere Menschen mit Sehschwierigkeiten sind die elektronischen Wahlgeräte ein großer Segen – das Vergrößern der kleinen Schrift oder das Vorlesen der Stimmzettel erlaubt vielen die Stimmabgabe ohne die Hilfe von Dritten oder gar unter Verwendung von Wahl-schablonen.

In Estland ist man vom E-Voting sogar ganz überzeugt, und das, obwohl das Land von der Grö-

ße der Schweiz oder der Niederlande nur 1,3 Millionen Einwohner hat. So hat bei der Wahl zum Europäischen Parlament diesen Mai fast jeder Zweite (47 Prozent!) seine Stimme im Internet abgegeben. Sie können dabei sogar ihre Stimme im Wahlzeitraum beliebig oft abgeben – denn nur die letzte abgegebene Stimme zählt. Damit lässt sich geschickt das Problem des Stimmenkaufs oder Wahlzwang verringern. Empirische Untersuchungen der Universität Tartu haben gezeigt, dass Wählerinnen und Wähler, die weiter als 30 Minuten von einer Wahlkabine entfernt wohnen, eher ihre Stimme im Internet abgeben als in das weit entfernte Wahllokal zu fahren. Und wer einmal eine Internetwählerin oder ein Internetwähler geworden ist, der will diese neue Wahlform nicht mehr missen und wählt laut der Statistik fortan nur noch elektronisch. Das kommt natürlich auch den rund 200.000 Esten in London, New York, Los Angeles, Sydney oder Wien entgegen. Sie können so einfach an der Wahl zu Hause teilnehmen ohne auf den langen Postweg setzen zu müssen. Und um auf Nummer sicher zu gehen, kann man mit einer speziellen App am Handy bis zu 30 Minuten nach der Stimmabgabe überprüfen, ob die Stimme auch korrekt in der Wahlurne gespeichert wurde.

Und durch die hohe Zahl der Internetwähler kostet die elektronische Stimme auch nur rund die Hälfte einer Stimme im klassischen Wahllokal! Dazu braucht man nur den elektronischen Personalausweis, der über einen Sicherheitschip mit persönlicher digitaler Signatur verfügt, und ein Kartenlesegerät, das man in Tallinn im Supermarkt kaufen kann, und schon kann man wählen. Wenngleich anfangs nicht jeder

davon überzeugt war (bei der ersten Internetwahl 2005 wurden nur zwei Prozent der Stimmen elektronisch abgegeben), so war der Siegeszug nicht mehr aufzuhalten. Heute ist die Internetwahl vom täglichen Leben in Estland nicht wegzudenken. Die Esten sind stolz darauf, das erste Land der Welt gewesen zu sein, wo man ohne Einschränkungen bei jeder öffentlichen Wahl über das Internet wählen kann.

Elektronisches Wählen macht also Sinn, wenn man entweder eine große Zahl von Stimmen (mehr als 100 Millionen) schnell auszuwählen will, sehbehinderten Wählern die eigenständige Wahl ermöglichen oder weit entfernt lebenden Bürgern – sei es in ländlichen Gebieten oder im Ausland – die Wahl schnell und ohne den teils langsamen Postweg ermöglichen will. Und dabei ist es auch noch ein gutes Stück billiger. ■

Contra

„Unterwanderung
demokratischer
Wahlen.“

Peter Purgathofer, Technische
Universität Wien

Kann der gezielte Einsatz sicherer Technologien – schließlich verwalten wir fast unser ganzes Geld inzwischen über solche Systeme – das Wählen nicht schneller, bequemer und vor allem pannenfreier machen? Kurzantwort: Nein. Viele InformatikerInnen sind sich im Grunde einig darüber, dass Wählen mittels Computer – oder gar über das Internet – eine ganz schlechte Idee ist.

Dafür gibt es viele Gründe, die alle auf dasselbe hinauslaufen: Elektronische Wahlen unterwandern die Prinzipien freier, demokratischer Wahlen. Zwei wesentliche Gründe möchte ich im Folgenden kurz ausführen.

Sowohl der deutsche als auch der österreichische Verfassungsgerichtshof haben im Zusammenhang mit E-Voting bereits Erkenntnisse getroffen: Wahlverfahren müssen so konstruiert und implementiert sein, dass auch StaatsbürgerInnen ohne besondere technische und wissenschaftliche Kenntnisse in der Lage sind, zu verstehen, warum diese Verfahren die Prinzipien einer geheimen, persönlichen, anonymen und fälschungssicheren Wahl zweifelsfrei verwirklichen.

Das ist bei technisch vermittelten Wahlverfahren nicht der Fall. Die Wahlkommission, die für die ordnungsgemäße Durchführung einer Wahl verantwortlich ist, kann das nicht einmal dann verifizieren, wenn sie aus entsprechenden ExpertInnen zusammengesetzt ist. Zu intransparent ist Code, der auf Computern läuft.

Da muss darauf vertraut werden, dass die eingesetzten Systeme frei von Fremd- und Schadsoftware sind, eine Annahme, die InformatikerInnen zu spontanen Heiterkeitsausbrüchen verleiten kann. Insbesondere im Fall von Internet-Voting ist das aber eine unbedingt notwendige Voraussetzung, da Spyware, Keylogger und andere Schädlinge im System direkt dazu genutzt werden können, das Wahlverhalten aller infizierter Computer aufzudecken. Habe ich erwähnt, dass bis zu 50 Prozent aller Computer als infiziert gelten?

Aber auch zur Überprüfung der Behauptung, die Wahlserver wären unkompromittiert, braucht es mehr, als eine Wahlkommission zu leisten imstande ist. Damit kommen wir auch gleich zum

zweiten Problem: Die Wahlkommission steht auch dafür gerade, dass die Stimmabgabe tatsächlich anonym erfolgen kann.

Papierwahlen haben eine wesentliche Eigenschaft: Das Instrument der Wahlzelle sorgt für die einfache und für jede/n nachvollziehbare Trennung von Identität und Stimme. Diese Trennung erfolgt unauflöslich, wenn der Stimmzettel in das Kuvert gesteckt wird. Mit dem Einwurf in die Wahlurne wird aus meinem Stimmzettel eine abgegebene Stimme, die meiner Person nicht wieder zugeordnet werden kann.

Bei der Briefwahl vertrauen wir, dass die Mitglieder einer eigenen Kommission einander gegenseitig dabei beobachten, wie Stimmkuvert und Wahl-



karte getrennt werden. Jede/r kann nachvollziehen, dass diese Trennung nicht rückgängig gemacht werden kann.

Für technisch vermittelte Wahlen muss das anders ablaufen. Hier muss ich beim Wählen einem technischen System, egal ob auf meinem Computer eine Software läuft oder im Wahllokal ein Gerät steht, meine Wahlberechtigung nachweisen, bevor ich die Stimme abgeben kann. Diese Berechtigung, die mit meiner Identität eindeutig verbunden sein muss, wird gespeichert, um mehrfache Stimmabgabe zu verhindern.

Die unvermeidbare Intransparenz dieses Vorgangs ist verantwortlich dafür, dass wir dem technischen System blind vertrauen müssen: Wir können nicht nachvollziehen, ob diese beiden Informationen nicht gemeinsam gespeichert werden. Dieses Vertrauen muss auch die Wahlkommission aufbringen. Sie kann damit die anonyme Stimmabgabe nicht garantieren.

Als Paradebeispiel für gelungenes E-Voting wird immer wieder Estland angeführt. Es ist nicht an uns, die korrekte Abwicklung der Wahl dort in Frage zu stellen; der österreichische VfGH würde diese Wahl aber mit Sicherheit aufheben angesichts der alarmierenden Schwachstellen, die eine Untersuchung zu Tage gebracht hat (estoniaevoting.org). In aller Kürze: Die ExpertInnen haben Estland in der Studie empfohlen, vom E-Voting wieder abzugehen.

Angesichts dieser Schiefelage empfehle ich dringend, E-Voting einfach nicht zu machen. ■

Demokratie unter Strom

E-Voting, Bürger-Apps und Internet-Petitionen versprechen den Bürgern, sich ohne großen Aufwand in viele Entscheidungsprozesse einbringen zu können. Hält die digitale Demokratie, was sie verspricht? *Von Alexandra Rotter*

Vom Sofa aus bequem mit Handy, Tablet oder PC an der Nationalratswahl teilnehmen? Sich per Klick in Volksbegehren einklinken oder Petitionen unterstützen? Online mitentscheiden, wie das eigene Grätzl künftig gestaltet werden soll? Aus Sicht einer Bürgerin oder eines Bürgers klingt das wunderbar, zumal wenn man im Ausland lebt oder viel auf Reisen ist. Manches ist in Österreich bereits möglich: Volksbegehren etwa kann man nicht nur am Gemeindeamt oder beim Magistrat unterstützen, sondern auch online mit der Bürgerkarte unterschreiben. Elektronisches Wählen, E-Voting, gibt es in Österreich nicht.

Das Argument vieler Digitalisierungsbefürworter lautet, dass auch Bürgerinnen und Bürger, die wegen körperlicher Beschwerden oder Be-

nicht in eine Bürgerversammlung kommen oder nicht in ein ehrenamtliches Engagement eintreten wollen.“ Geht es etwa um alltägliche Probleme im Straßenverkehr, macht es die Online-Beteiligung möglich, „punktuell von zu Hause und unterwegs auf fehlende Fahrradinfrastruktur hinzuweisen oder sich zu einem Gehweg oder einer Kreuzung zu äußern“, erzählt Kühnberger. Das passiert derzeit konkret in den Wiener Bezirken Josefstadt und Währing im Rahmen der „Digitalen Agenda“, einer Initiative der Stadt Wien.

Eine digitalisierte Demokratie scheint auf den ersten Blick mehr Inklusion und mehr Beteiligung zu ermöglichen. Ist eine digitale Demokratie daher die bessere Demokratie?

Viele Formen, sehr viel Skepsis
E-Partizipation hat ebenso viele Gesichter wie Bürgerbeteiligung offline. Experten für Bürgerbeteiligung unterscheiden in der Regel vier Stufen: Information steht dabei der-



Foto: Reuters/Reinhard Krause

hinderungen nur mit hohem Aufwand wählen oder an einer Versammlung teilnehmen können, durch die neuen Technologien viel leichter in Entscheidungsprozesse einbezogen werden können. Das sieht zumindest Peter Kühnberger, Geschäftsführer des Wiener Unternehmens „Dialog plus“, so. Sein Unternehmen setzt Partizipationsprozesse online und offline organisatorisch und technologisch um. Kühnberger sagt: „Wir versuchen, Bürger einzubeziehen, die

Information steht dabei der-

er-
stufen Stufe. Hier geht es darum, Bürger über eine Sache zu informieren, zum Beispiel die Bewohner eines Viertels über bauliche Maßnahmen in Kenntnis zu setzen. Eine Beteiligung oder ein Feedback der Bürger ist hier noch nicht vorgesehen. Die nächste Stufe ist die Konsultation: Hier wird versucht, aktiv Stellungnahmen und Meinungen von Bürgern einzuholen. Stufe drei ist die Kooperation: Man lässt Bürger an einem Vorhaben mitarbeiten. Die vierte und letzte Stufe ist die Mitentscheidung: Den Bürgern werden konkrete Fragen gestellt. Die Antworten werden anschließend in den Entscheidungsprozessen berücksichtigt. Die Antworten

können bindend sein, müssen es aber nicht. E-Voting, also elektronisches Wählen, könnte man in diesem Sinne als eine digitale und bindende Form der Bürgerbeteiligung interpretieren.

Mit zunehmender Internetdurchdringung gewinnt mehr und mehr auch E-Partizipation an Bedeutung. In Europa sind unterschiedliche Grade und Formen von digitalen Bürgerbeteiligungsverfahren üblich. Das Spektrum reicht dabei von digitalen Meldesystemen für Straßenschäden wie etwa „FixMyStreet“ aus Großbritannien über die gemeinsam mit den Bürgern geplante Sparpolitik des deutschen Solingen, die Neugestaltung des Schwedenplatzes in Wien, das E-Voting in Estland bis hin zur Europäischen Bürgerinitiative (EBI), die von der Registrierung bis zur Einreichung gänzlich online funktioniert.

Je näher an den Grund- und Bürgerrechten, umso komplexer wird der Prozess und desto höher sind die Anforderungen an die eingesetzten Technologien. Wer nur Meinungen und Ideen einholen möchte, kann dies theoretisch auch mit der Aufforderung tun, ein einfaches E-Mail zu schicken. Wohl aus diesem Grund sind digitale Bürgerbeteiligungsverfahren wesentlich besser etabliert als etwa E-Voting-Modelle. Zuletzt hat die Schweiz aufgrund technischer Schwierigkeiten die Option des E-Votings bei den kommenden nationalen Wahlen ausgeschlossen.

Datenschutz, Wahl- und Verfassungsrecht setzen beim E-Voting die Standards: So muss etwa dafür gesorgt sein, dass alle Bürger, die online wählen wollen, das auch tun können. Die Personen müssen eindeutig identifizierbar sein. Niemand soll mit einer falschen Identität abstimmen. Die größte Crux besteht daher in der Bewahrung des Wahlgeheimnisses: Zwar soll nur abstimmen können, wer auch abstimmen darf, diese Identitätsfeststellung muss aber von der abgegebenen Stimme getrennt werden. Es darf im Sinne freier, geheimer und gleicher Wahlen keine Möglichkeit geben, herauszufinden, wer wie abgestimmt hat. Auch muss das System technisch so sicher sein, dass es nicht gehackt werden kann. Da nicht alle Wahlberechtigten auch über die technischen Möglichkeiten verfügen, online abzustimmen, müssen auch bei einem entwickelten E-Voting-System Papierwahlen möglich sein. Und: Das Wahlverfahren, die Auszählung der Stimmen und die Ermittlung des Wahlergebnisses müssen auch für Laien nachvollziehbar sein.

Ein Fallsturz für Trolle

Walter Hötzendorfer, Senior Consultant am „Research Institute – Digital Human Rights Center“, einem Forschungsunternehmen in Wien, kommt daher zu dem für E-Voting-Befürworter ernüchternden Schluss: „Diese Voraussetzung ist durch keines der bekannten E-Voting-Verfahren sichergestellt. Von möglichen Hacking-An-

griffen habe ich da noch gar nicht gesprochen.“

Im digitalen Vorzeigeland Estland können die Bürger bereits seit 2005 online an Wahlen teilnehmen. Bei den Parlamentswahlen im März 2019 wählten 28 Prozent der wahlberechtigten Estinnen und Esten diese Möglichkeit: Wer wahlberechtigt ist, lädt auf der Wahlwebsite ein Programm herunter, identifiziert sich mit einem Ausweis und bestätigt nach der Stimmabgabe mit PIN-Code Identität und Wahl. Über eine App können die Esten anschließend überprüfen, ob ihre Stimme auch in der elektronischen Wahlurne angekommen ist.

Tõnu Tammer, Chef der Kriseneinsatzgruppe in Estlands staatlicher Behörde für Informationssysteme, sagt, das in Estland eingesetzte E-Voting-System sei sogar sicherer als eine analoge Abstimmung. So könnten etwa die Wahlhelfer in den Wahlbüros Dokumentenfälschungen nicht erkennen, das elektronische System jedoch akzeptiere nur die Ausweise, die ja bereits bei der Vergabe staatlich geprüft worden seien. Auch bei der elektronischen Wahl gebe es das Zwei-Umschlag-System, argumentiert Tammer, denn auch ein digitales Votum werde zweifach verschlüsselt. Durch die Protokolle ließe sich außerdem kontrollieren, dass die eigene Stimmabgabe nicht gehackt wurde. Um eine Stimme zu entschlüsseln, brauche man eine Reihe physischer Schlüssel, über die nur einige Mitglieder der Wahlkommission sowie externe Wahlbeobachter verfügten.

In den meisten Ländern dominiert die Skepsis gegenüber E-Voting. Wohl zu Recht, wie Walter Hötzendorfer meint: „E-Voting ist mit der österreichischen Verfassung nicht vereinbar“, sagt er mit Verweis auf ein Urteil des Verfassungsgerichtshofs. Dieser hatte 2011 in einer Entscheidung E-Voting für verfassungswidrig erklärt. E-Voting war erstmals 2009 bei den Wahlen zur Österreichischen Hochschülerschaft eingesetzt worden. Die Begründung: Die Wahlkommission müsse selbst und ohne Mitwirkung von Sachverständigen in der Lage sein, die wesentlichen Schritte der Wahlhandlung und der Ergebnisermittlung zu überprüfen, eine Voraussetzung, die das E-Voting nicht erfülle. Hötzendorfer erklärt, warum: Bei Wahlen dürfe nicht nachvollziehbar sein, wer wie abgestimmt hat, gleichzeitig müsse aber verifizierbar sein, dass die eigene Stimme gezählt wurde, was algorithmisch und kryptografisch zwar möglich, aber schwer nachzuvollziehen sei: „Man muss sich gezielt einarbeiten. Ich bin studierter Informatiker, aber ich verstehe das auch nicht.“

Für Laien seien Wahlen und das Zustandekommen des Ergebnisses daher nicht mehr so einfach nachzuvollziehen, während man den Papierwahlvorgang jedem erklären könne. Österreich scheint somit bereits vor acht Jahren mit dem E-Voting abgeschlossen zu haben.

Die mangelnde Nachvollziehbarkeit macht allerdings aus Sicht von Hötzendorfer auf ein grundlegendes Problem des E-Votings aufmerksam. „Die strukturelle Gefahr des E-Votings ist, dass es Populisten



Foto: AP/DP/AS, Gallon

und Zweiflern Tür und Tor öffnen würde und man Spekulationen und Gerüchte nach Trump-Manier streuen könnte.“ So könnte etwa behauptet – und schwer widerlegt – werden, dass „die Eliten“ die Wahlen manipuliert hätten. Dieses Argument ist für Hötzendorfer so schwerwiegend, dass er sich auch für die Zukunft kein E-Voting vorstellen kann, selbst wenn die Systeme viel sicherer werden würden: „Jene Leute, die die Demokratie erschüttern wollen, werden das ausnützen – das sollte immer das Argument gegen E-Voting sein.“ Estland ist aus seiner Sicht daher kein gutes Vorbild: „Wir sollten schauen, wie es den Esten beim E-Voting geht. Aber wir dürfen keinesfalls von einer Stichprobe von einem Land oder wenigen Ländern den Schluss ziehen, das Verfahren sei sicher.“ Schließlich sei die beste Manipulation die, von der man nie erfahre.

Mehr als E-Voting

Abseits des E-Votings tut sich in Österreich in Sachen digitaler Bürgerbeteiligung seit einigen Jahren sehr viel. So können etwa Bürgerinitiativen oder Petitionen im Nationalrat und im Bundesrat online unterzeichnet werden. Das dient der Abbildung der politischen Interessenlage und hat informativen Charakter für das vorparlamentarische Verfahren bzw. die Beratungen im Nationalrat. Einbringen dürfen sich österreichische Staatsbürger, die das 16. Lebensjahr vollendet haben und bereit sind, einige persönliche Daten zu nennen, darunter Name, Postleitzahl und E-Mail-Adresse. Außerdem ist elektronische Beteiligung auch im erweiterten Begutachtungsverfahren möglich, wobei Bürger Stellungnahmen zu Ministerialentwürfen und im Rahmen einer öffentlichen Ausschussbegutachtung online einbringen oder eingebrachten Stellungnahmen zustimmen können. Zudem bietet das Parlament Crowdsourcing an, bei dem sich die Bürger an der Lösung aktueller Fragen beteiligen können.

Fortsetzung auf Seite IV

Fortsetzung von Seite III

Auch die Gemeinden sind in Österreich in Sachen E-Partizipation mittlerweile sehr aktiv. Die Stadt Wien etwa gilt sogar als Vorreiter der Online-Partizipation und bietet viele Möglichkeiten, sich zu beteiligen, wie man auf der Website wiengestalten.at nachlesen kann. Über diese Website können Bürger herausfinden, wo sie aktuell überall – online oder offline – mitreden und mitgestalten können. Auch kleinere Gemeinden, wie etwa das kärntnerische Grafenstein, üben neue Beteiligungsformen mittels Bürger-App aus.

Beteiligt, geklickt, und dann?

2014 konnten die Wiener mitentscheiden, wie der Schwedenplatz in der Wiener Innenstadt in Zukunft aussehen soll. „Dialog plus“, das Unternehmen von Peter Kühnberger, lud die Bürger ein, eigene Ideen einzubringen und anschließend über ihre Lieblingsvarianten abzustimmen. Das Ergebnis wurde 2014 an die Architekten übergeben. Doch bis heute wurde das Projekt nicht realisiert, und alle, die sich damals beteiligten, wandern immer noch über den „alten“ Schwedenplatz. Peter Kühnberger sagt: „Für viele, die sich eingebracht haben, ist nicht nachvollziehbar, warum vier oder fünf Jahre nach dem Beteiligungsprozess die Ideen noch immer nicht umgesetzt sind.“ Solche Zeiträume sind für größere Stadtviertel-Umgestaltungen allerdings nicht ungewöhnlich. Nur müssen dies die Bürger auch wissen. Kühnberger: „Es ist wichtig, die Erwartungshaltung bei denen, die sich beteiligen, realistisch zu hal-

ten, sonst ist das Potenzial für Frustration groß – und das macht nicht unbedingt Lust, sich wieder zu engagieren.“

Dieses Thema beschäftigt etwa auch Maria Leitner. Die Wissenschaftlerin am Austrian Institute of Technology (AIT) hat das vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie finanzierte Forschungsprojekt „ePartizipation“ geleitet, bei dem die Gestaltung und Implementierung einer direkt anwendbaren, skalierbaren und sicheren Gesamtarchitektur eines E-Partizipations-Ökosystems erforscht wurde. Leitner erinnert sich an die wichtige Erkenntnis: „Wir haben in diesem Projekt erkannt, dass bei E-Partizipation nicht nur die Durchführung der Projekte, sondern auch die Nachbereitung wichtig ist. Man muss sich immer fragen: Wie gehe ich mit dem Ergebnis um, um die Personen, die teilgenommen haben, zu motivieren, wieder mitzumachen?“

Judith Schoßböck, wissenschaftliche Mitarbeiterin am Zentrum für E-Governance der Donau-Universität Krems hat Erfahrung damit gemacht, wie bei E-Partizipation auch ein zu Beginn großes Engagement während des Prozesses rasch abnehmen kann. Sie arbeitete maßgeblich beim Projekt „OurSpace – The Virtual Youth Space“ mit, das zwischen 2010 und 2013 durchgeführt wurde und zum Ziel hatte, jungen Menschen eine Plattform für ihre Anliegen zur Verfügung zu stellen und dort auch den Kontakt zu Entscheidungsträgern herzustellen, und zwar in Österreich, Griechenland, Tschechien und Großbritannien. Es handelte sich dabei um „Blended Participation“, also

eine Mischung aus On- und Offline-Angeboten. Die Initiatoren arbeiteten mit Schulen und mit Jugendorganisationen zusammen. Vonseiten der Politik gab es zunächst Interesse: In Österreich erklärten sich fast alle Parteien bereit, mitzumachen. Die Politiker und Stakeholder verpflichteten sich, regelmäßig auf der Plattform vorbeizuschauen und auf den Input der Jugendlichen zu reagieren. Doch sie hielten sich nicht verlässlich daran. Schoßböck erklärt sich das unter anderem so: „Man hatte sich Massenpartizipation aus dem Nichts heraus erträumt, nur weil das Medium so treibt.“ Weit gefehlt: Der Plattform gelang es nicht, die „Massen“ zu mobilisieren. Ein Learning für alle. Schoßböck: „Mittlerweile sieht man das ein bisschen realistischer. Wir wissen jetzt: Nur weil ein Prozess online ist, beteiligen sich nicht automatisch so viel mehr Menschen.“

Partizipation – für wen?

Die grundsätzliche Frage, wer sich beteiligen kann oder sollte, war auch beim Schwedenplatz ein Thema: Bei online einreichbaren Beiträgen müsse besonders darauf geachtet werden, ob es um Einzelinteressen geht oder um Inhalte, die für das Gemeinwohl gut sind, meint Kühnberger. „Der Gemeinwohlaspekt hat für uns Priorität. In der Regel versuchen wir unsere Prozesse so anzulegen,

dass breitere Interessen vertreten sind.“ Man müsse bedenken, dass sich manche Interessensgruppen oder Betroffene nicht selbstständig einbringen oder einbringen können. Bei der Neugestaltung des Wiener Schwedenplatzes etwa hat das Team bewusst Obdachlose angesprochen und nach ihren Bedürfnissen gefragt. Auch die Parkour-Gruppe, die sich jede Woche dort trifft, wurde integriert. Kühnberger: „Es gibt auch Pensionisten, Eltern, Triathlon-Trainierende. Wie bringe ich Kinder, Jugendliche oder Menschen mit nichtdeutscher Muttersprache in den Prozess?“

Schoßböck sieht nach wie vor sehr viele Vorteile in E-Partizipation. Zum Beispiel die Chance, zu besseren Entscheidungen zu kommen bzw. die Legitimität der Entscheidungen sicherzustellen: „Man kann erwarten, dass es eine bessere Trans-

parenz bei Entscheidungsprozessen gibt und die Akzeptanz für das, was herauskommt, höher ist.“

Ob ein E-Partizipationsprozess funktioniert, ist letzten Endes auch eine Frage der Ressourcen: „Bei einem mehrstufigen Prozess braucht man jemanden, der die besten Vorschläge zusammenfasst“, sagt Schoßböck. Insbesondere die Verwaltungen müssten lernen, sich auch personell auf den Mehraufwand digitaler Beteiligung einzustellen.

Maria Leitner hofft, dass neue Technologien, etwa intelligente Sprachassistenten, die Akzeptanz erhöhen könnten. Auch das Internet der Dinge werde E-Partizipation verändern. Das Potenzial ist noch nicht ausgeschöpft: „Wenn wir in einigen Jahren wieder darüber reden, wird sich E-Partizipation stark verändert haben.“ ■

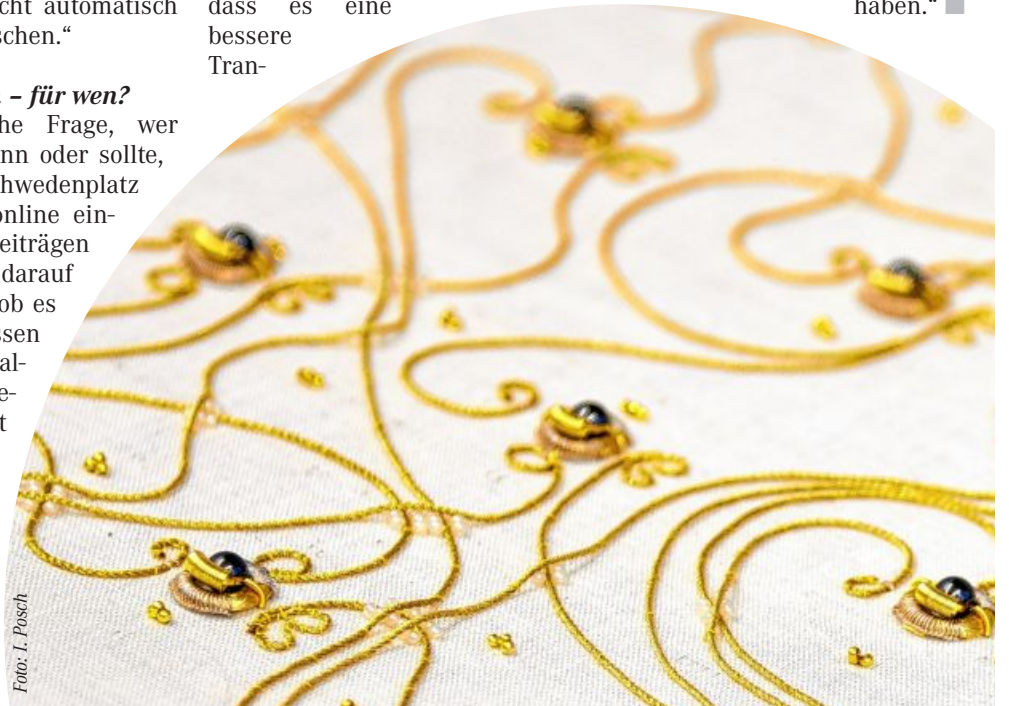


Foto: I. Posch



Ihr
Gutscheincode
digirep09

App downloaden und Wiener Zeitung gratis lesen!

Inklusive monatliches Special zur
Digitalisierungsoffensive der Republik.

Lösen Sie Ihren Gutschein für die Wiener Zeitung E-Paper-App bis 26. Oktober 2019 ein und lesen Sie die Wiener Zeitung auf Ihrem Smartphone oder Tablet gratis.

So funktioniert es: Rufen Sie die Wiener Zeitung E-Paper-App im App Store auf. App runterladen und auf eine der Wiener Zeitung-Ausgaben klicken. Gutscheincode eingeben und einlösen.

WIENER ZEITUNG ■

„Keine technischen, aber politische Hürden“

Wann werden wir den Nationalrat mittels Smartphone wählen? Erich Schweighofer, Rechtsinformatiker an der Universität Wien, plädiert für etwas mehr Mut auf dem Weg zum E-Voting und etwas weniger Skepsis gegenüber digitaler Bürgerbeteiligung. Von Clemens Stachel

„Wiener Zeitung“: Die Verwaltung, die Justiz und viele Bereiche des öffentlichen Lebens werden immer mehr digitalisiert. Nur die digitale Stimmabgabe, also E-Voting, will in Österreich nicht Realität werden. Woran liegt das?

Erich Schweighofer: Grundsätzlich ist es ja richtig, vorsichtig zu sein bei der Frage, wie man demokratische Wahlen und Abstimmungen organisiert. Es geht um die Volkssouveränität, um eine möglichst korrekte Repräsentation der Vorstellungen und Wünsche der Staatsbürger durch die Parlamente oder, bei Volksabstimmungen, bei konkreten Sachfragen. Die Frage der Wahlberechtigung, die Frage der Identität, die freie, geheime und persönliche Wahl, all das sind fundamentale und heikle Grundelemente der Demokratie, die auf digitale Weise relativ schwierig zu administrieren sind. Es gibt mittlerweile aber sehr gute Projekte, die gezeigt haben, wie E-Voting funktionieren kann. Letztendlich aber brauchen alle demokratischen Wahlen das Vertrauen des Wahlvolkes. Und die Frage ist offen, ob digitale Wahlen als zeitgemäße Form der Distanzwahl und Teil des demokratischen Willensbildungsprozesses akzeptiert werden.

Könnte man hier rechtliche Parallelen zur Briefwahl ziehen, die in Österreich im Jahr 2007 verfassungsgesetzlich zugelassen wurde?

Die ursprüngliche Vorstellung der Stimmabgabe ist jene vom Bürger in der Wahlzelle: geheim, unbeeinflusst, die Identität kontrolliert von Wahlbehörden. Schon die Briefwahl weicht ja davon ab. Die geschützte Umgebung muss quasi fingiert werden, indem man sie durch Unterschrift bestätigt. Letztendlich fehlt jedoch die komplette Gewissheit, dass die Stimme unbeeinflusst abgegeben wurde. Insofern gibt es Parallelen zum E-Voting. Es tut sich die gleiche juristische Problemlage auf. Auch die Debatte auf der Ebene der politischen Parteien ist ähnlich: Man macht sich durchaus auch taktische Gedanken, wer durch ein verändertes Wahlrecht Prozentpunkte dazugewinnen oder verlieren könnte.

Das heißt, wenn die Briefwahl zugelassen ist, dann sollte auch E-Voting möglich sein?

Man kann durchaus argumentieren, dass die elektronische Signatur sogar eine sicherere Identifikation ermöglicht und der gesamte Prozess der Stimmabgabe beim E-Voting leichter zu administrieren ist als bei der Briefwahl. Ich wäre also dafür,



Foto: Christoph Liebentritt

dass man den Schritt wagt. Man müsste sich natürlich vorsehen für den Fall, dass eine digital durchgeführte Wahl auf irgendeine Weise gehackt oder manipuliert wird. Mit dieser Möglichkeit muss der Gesetzgeber natürlich rechnen.

Der Vorwurf der Manipulation einer Wahl durch Hacker könnte bei einer digitalen Stimmabgabe schnell im Raum stehen, meinen Sie nicht?

Ich verstehe nicht, warum man nicht einfach auf das übliche rechtliche Instrumentarium der Wahlanfechtung zurückgreifen könnte. Dies sollte dafür ausreichen, solche Fälle zu bewältigen. Wenn jemand Indizien dafür hat, dass ein Wahlergebnis verfälscht wurde, soll man das überprüfen, danach bewerten, ob die potenzielle Manipulation relevant für das Gesamtergebnis war oder nicht und dann entsprechend entscheiden: Muss die Wahl im betroffenen Sprengel wiederholt werden oder nicht? Die Politik ist aber sehr hartnäckig mit derartigen Warnungen vor Wahlmanipulationen und hat die Einführung von E-Voting dadurch bis heute weitgehend verhindert. Nachdem im Jahr 2009 bei den Vertretungswahlen der Österreichischen HochschülerInnenschaft die elektronische Stimmabgabe zu einer erfolgreichen Wahlanfechtung geführt hat, sind die Barrieren umso höher gesteckt worden.

Der Verfassungsgerichtshof hat damals das E-Voting bei ÖH-Wahlen als gesetzeswidrig aufgehoben und bezog sich explizit auf die technische Unausgereiftheit.

E-Voting wurde etwa vor 15 Jahren zum Thema. Seit damals hat sich technisch sehr viel getan, die Voraussetzungen sind heute viel besser. Die Bereitschaft, es einzuführen, ist allerdings aufgrund damaliger Erfahrungen heute viel geringer. Die Angst vor Wahlmanipula-

tionen ist meines Erachtens übertrieben, bestimmt jedoch die politische Debatte.

Ist digitale Bürgerbeteiligung nicht auch eine Chance, zu neuen demokratischen Prozessen zu kommen – über die klassische Wahl oder Abstimmung hinausgehend?

Eine lebendige Demokratie hat die Aufgabe, das kreative Chaos einer Gesellschaft, die vielen unterschiedlichen Wünsche, Ideen und Probleme, in einer politischen Struktur abzubilden. In unseren modernen Demokratien geschieht das letzten Endes durch Parteien, die Mehrheiten für bestimmte Anliegen finden. Das Problem ist aber, dass die Parteien nicht mehr als der „Transmissionsriemen“ zwischen Gesellschaft und Politik funktionieren, wie es die beiden großen Parteien in Österreich etwa bis in die 1980er-Jahre getan haben. Die Parteien hatten früher mehr Mitglieder, und diese waren viel stärker involviert als heute. Jetzt stellt sich die Frage: Wie kann man heute diesen Prozess der aktiven Mitsprache in der Politik substituieren? Digitale Bürgerbeteiligungsprozesse sind eine Möglichkeit, in der Praxis sind sie allerdings sehr vielfältig und können unterschiedlichen Erfolg haben. Die komplexe, kleinteilige politische Arbeit, die in der Parteiendemokratie oft unsichtbar für den Bürger abläuft, kann bei Partizipationsprozessen auch zu einer gewissen Frustration führen. Schließlich geht es in einer Demokratie immer um das Finden von Mehrheiten, und das geschieht dann meist nicht so schnell, wie man es sich vorstellt.

Wie würde das österreichische Wahlrecht aussehen, wenn es nicht aus einer „vor-digitalen“ Zeit stammen würde, sondern heute von Grund auf neu geschrieben würde?

Ich denke, man würde den demokratischen Prozess der Entscheidungsfindung viel stärker in

einzelne Sachfragen aufteilen und ihn nicht mehr so intensiv in repräsentative Gesetzgebungskörperschaften auslagern. Kurz gesagt: Der Bürger könnte stärker partizipieren. Am Mandat für eine Regierung, zum Beispiel für eine fünfjährige Legislaturperiode, würde sich trotz aller digitalen Möglichkeiten wohl nichts ändern, weil ansonsten der Aufwand zu groß wäre. Am Beispiel der Schweiz sieht man aber, dass man das Wahlvolk durchaus stärker in Entscheidungen direkt miteinbeziehen könnte.

Wie lässt sich das Vertrauen in einen digitalen Wahlprozess so stärken, dass E-Voting akzeptiert wird?

Es geht darum, dem Bürger das Gefühl zu nehmen, die digitale Technik verschleierte etwas oder führe zu größerer Unsicherheit. Rein technisch gäbe es Möglichkeiten, genau das Gegenteil zu erreichen, nämlich mehr Kontrolle und Transparenz. Zum Beispiel eine Form von Echtzeit-Visualisierung der digitalen Stimmabgabe, ein Blick ins „virtuelle Wahllokal“. Man könnte dann für jeden Sprengel mitverfolgen, wie die Stimmen abgegeben und dann ausgezählt werden. So könnten Bürger, die sich dafür interessieren, kontrollieren, dass alles mit rechten Dingen zugeht. Das wäre natürlich völlig anonymisiert – man könnte dann also nicht die echten Namen von Wählern sehen, sondern etwa nur einen Transaktionscode.

Befürworter von E-Voting, auch aus der Politik, regen an, man könnte es zumindest einmal für die nicht in der EU lebenden Österreicher einführen, gewissermaßen als Praxistest. Wann könnte das kommen?

Wie gesagt, sehe ich keine technischen, aber rechtliche und politische Hürden. Wie auch bei Einführung der Briefwahl müsste an sich der Nationalrat mit Zweidrittelmehrheit die Bundesverfassung ändern. Dann könnte man

das relativ rasch starten. Bei nicht in der EU lebenden Auslandsösterreichern ist der aktuelle Prozess mit Wählerregistrierung, postalischer Zusendung und Rücksendung der Wahlkarten oft recht mühsam, sodass sehr viele von vornherein darauf verzichten. E-Voting würde das alles erleichtern und somit wahrscheinlich die Wahlbeteiligung erhöhen. Man müsste sich dann lediglich eine österreichische elektronische Signatur besorgen.

Sie klingen aber eher skeptisch.

Ich halte es für wichtig, dass bei derartigen Verfassungsänderungen der Konsens aller Parlamentsparteien angestrebt wird, und das könnte schwierig werden. Ich kann mir vorstellen, dass es bei manchen Wahlen zu Selbstverwaltungskörpern oder – nach Verfassungsänderung – auf Gemeindeebene weitere Versuche geben wird. Aber auf Bundesebene wird es wohl noch länger dauern. Man wird abwarten, wie digitale Wahlen in anderen Ländern ablaufen. Irgendwann, wenn die Digitalisierung weiter fortgeschritten ist, wird wohl die Forderung vonseiten der Staatsbürger zu laut werden: Ich kann doch so gut wie alles digital erledigen, warum kann ich nicht digital wählen? ■

Zur Person

Erich Schweighofer

ist außerordentlicher Universitätsprofessor am Institut für Europarecht, Internationales Recht und Rechtsvergleichung an der Universität Wien. Dort lehrt und forscht er unter anderem als Leiter der Arbeitsgruppe Rechtsinformatik insbesondere zur Digitalisierung von Gesellschaft und Staat. Er ist Hauptorganisator des Internationalen Rechtsinformatik Symposions IRIS in Salzburg sowie Co-Herausgeber der Fachzeitschrift „Jusletter IT“.



Foto: Christoph Liebentritt

Näher beim Bürger – mit App und Web

Wie weckt man heute das Interesse an Gemeindepolitik? Indem man die Menschen abholt, wo sie ohnehin sind, im Internet. Der einfachste Weg dorthin führt über Apps, wie jenen von Tübingen und Grafenstein. Von: *Monika Jonasch*

Früher fanden kommunalpolitische Diskussionen in der Lokalzeitung und am Stammtisch statt. Wenn man heute damit noch präsent sein will, muss man dorthin, wo viele Menschen sind. Und das ist die digitale Welt, fasst es Ulrich Narr, Leiter des Fachbereiches Kommunales der deutschen Universitätsstadt Tübingen im Interview mit der „Wiener Zeitung“ zusammen.

Tübingen hat mit einem Vorzeigeprojekt für Bürgerbeteiligung von sich reden gemacht: Via App, Web oder per Brief konnten die Tübinger im März 2019 über ein neues Hallenbad beziehungsweise eine Veranstaltungshalle abstimmen.

Neue Diskussionsqualität

Was nun einfach scheint, dahinter steckte viel Arbeit und ein gehöriger zeitlicher Vorlauf. Anfang 2017 wurde das Projekt im Gemeinderat beschlossen, dann ging ein Förderantrag an das Land Baden-Württemberg, der im August 2019 bewilligt wurde.

Auf dem Marktplatz, in der Leserbriefsparte der Zeitung, auf den Facebook-Seiten der Fraktionen wurde intensiv über die Themen der Befragung diskutiert.“

Ulrich Narr, Tübingen

Ein gutes Jahr Entwicklungszeit später, nach vielen Abstimmungen zwischen Gemeinde und Entwicklern, ging die „BürgerApp“ schließlich in Betrieb.

Fazit: Eine Beteiligungsquote von etwa 16 Prozent oder zirka 13.500 Teilnehmern sei zwar steigerungsfähig, die Befragung habe aber die Bürgerschaft mobilisiert, so Narr.

„Auf dem Marktplatz, in der Leserbriefsparte der lokalen Zeitung, auf den Facebook-Seiten der Gemeinderatsfraktionen wurde intensiv über die Themen der Befragung diskutiert. Damit wurde ein wichtiges Ziel der App erreicht.“

Die Qualität dieser Diskussionen könne man gar nicht mit den zuvor üblichen repräsentativen Umfragen vergleichen, zeigt er sich zufrieden.

Im Hintergrund hat man sich in der Universitätsstadt Tübingen ein ausgefeiltes System ausgedacht, damit auch wirklich nur die eigenen Bürger über 16 Jahre und jeder nur einmal abstimmen kann.

Ein Registrierungscode, der vom Wahlamt einmalig per Brief an die stimmberechtigten Tübinger geschickt wird, sowie eine externe Auswertung der anonymisierten Ergebnisse sorgen daten-

schutztechnisch für ein korrektes Vorgehen sowie für relevante Ergebnisse.

Grafenstein: Mängel als Erfolg

Auch in der kleinen Kärntner Gemeinde Grafenstein wollte man die Bürger stärker einbinden. Dort ist das Bürgerbeteiligungsinstrument naturgemäß bescheidener, es heißt „Du bist Grafenstein“. Das Portal bietet die Möglichkeit, Ideen an die Gemeinde zu senden, Abstimmungen durchzuführen und, was tatsächlich die erfolgreichste Schiene ist, Mängel schnell und einfach zu melden.

Das Prozedere rund um die Mängelmeldungen war auch Hauptmotiv für die App, erläutert Amtsleiter Andreas Tischler. „Wir sind mit etwa 3000 Bürgern eine kleine, aber sehr großflächige Gemeinde. Die telefonischen Mängelmeldungen zu Schäden auf unseren Straßen haben uns immer sehr spät erreicht und waren ungenau. Da kam uns die Idee, dass unsere Bürger uns via Handy informieren könnten. Die sind ja ohnehin überall unterwegs.“

Bei der App hat man sich von Villach und Klagenfurt inspirieren lassen, die so etwas schon hatten. Nun trudeln Mängelmeldungen in Grafenstein via App ein und beinhalten den Mangelstandort mit GPS-Daten sowie ein Foto. Im Gemeindeamt weiß man so genau, woran man ist. „Jetzt können wir fast blind hinfahren, haben gleich das richtige Werkzeug dabei, ob Kran oder Kübel. Das erleichtert die Arbeit und spart Kosten“, resümiert Tischler.

Ob die komplexe „BürgerApp“ in Tübingen oder der Mängelmelder in Grafenstein, Jugendliche nützen diese Kommunikationsform da wie dort weniger als erwartet.

Jugendliche wenig interessiert

„Vielleicht waren die Themen nicht jugendrelevant genug oder Studenten, die ja nur zwei bis drei Jahre hier wohnen, interessieren

„Wenn man startet, dann nur mit einer ausgereiften Lösung. Mit Kinderkrankheiten wirst du gestraft vom Bürger.“

Andreas Tischler, Grafenstein

sich weniger für Gemeindepolitik. Wir wollen nun mit dem Jugendgemeinderat stärker zusammenarbeiten, um diese Gruppe stärker einzubinden“, meint Ulrich Narr in Tübingen nachdenklich.

„Wir sind wirklich verblüfft, welche Leute die meisten Meldungen abgeben. Man denkt immer, das müssten die jungen Leute sein. Komplettdaneben, es ist die ältere Generation, der die Heimatgemeinde noch etwas wert ist“, heißt es dazu aus Kärnten.

Beide Gemeinden haben eine wichtige Erfahrung gemacht, die sie auch gerne weitergeben: Nicht nur die technische Umsetzung ist wichtig, es ist die begleitende Kommunikation, die über Erfolg oder Misserfolg der digitalen Bürgerbeteiligung entscheidet.

In Grafenstein ist es die Anschlagtafel im Kindergarten, wo jede neue Aufforderung zum Mitmachen die Teilnehmerzahlen online in die Höhe schnellen lässt.

In Tübingen setzt man auf Infoveranstaltungen, Pressemeldungen und Push-Mails.

Kleinigkeiten entscheidend

Letztlich sind auch organisatorische Kleinigkeiten wichtig, wie dass der Brief mit dem Registrierungscode unmittelbar vor einer Abstimmung verschickt wird. „Sonst haben viele ihn schon wieder verloren“, lacht der Tübinger.

Natürlich müsse auch die App einwandfrei funktionieren, betont man beiderorts. „Wenn man startet, dann nur mit einer ausgereiften Lösung. Mit Kinderkrankheiten wirst du gestraft vom Bürger. Ein unzufriedener Kunde nimmt dir zehn andere weg, die es sonst probiert hätten“, fasst es der Grafensteiner prägnant zusammen. ■

Alles zur Tübinger „BürgerApp“:
<https://www.tuebingen.de/24162.html>

Alles zu „Du bist Grafenstein“:
<https://grafenstein.dubistgemeinde.at/>

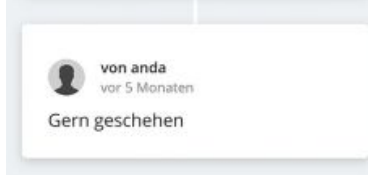
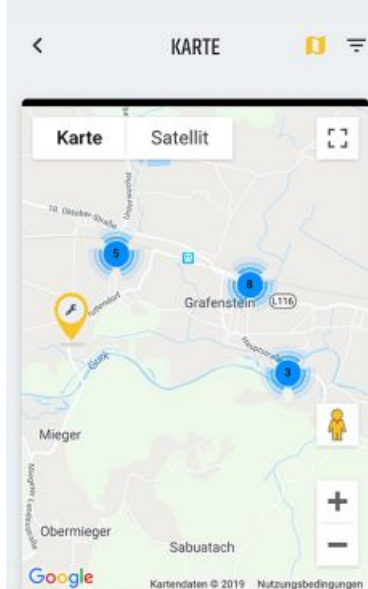


Foto: Universitätsstadt Tübingen

Da liegt die Lösung

Quantenkryptografie würde E-Voting absolut sicher machen. Die Technik ist bereits anwendungsreif. Ein Besuch im Quanten-Labor des AIT Austrian Institute of Technology. *Von Cathren Landsgesell*

Es ist wahrscheinlich eines der kleinteiligsten Labors weltweit. Die Zahl der Dinge, die auf Schreibtischen, Werkbänken, in Regalen und Schubladen liegen, muss in die Millionen gehen. Kein Wunder, dass Hannes Hübel, der Leiter des Labors, den einen Chip, um den sich hier mehr oder weniger alles dreht, spontan nicht finden kann, obwohl hier offensichtlich alles an dem Platz ist, an den es gehört. „Weiß jemand, wo der Chip ist?“, fragt Hübel in die Runde.

Wir sind im Labor für Quantenforschung am AIT Austrian Institute of Technology in der Giefinggasse in Wien-Floridsdorf. In diesem Labor entsteht unter anderem die Lösung für eines der drängendsten Probleme des digitalen Zeitalters: Den Schutz sensibler Daten vor unerwünschten Mitnutzern. Hannes Hübel und sein Team machen sich die Erkenntnisse der Quantenmechanik zunutze, um zum Beispiel absolut sichere Verschlüsselung zu ermöglichen – für selbstfahrende Autos, für Onlinebanking, den Austausch medizinischer Daten, Energienetze oder eben E-Voting. Die Quantentechnologie ist bereits so weit entwickelt, dass sie für zahlreiche digitale Anwendungen von großem Nutzen wäre. Leisbar und alltagstauglich ist die Technologie noch nicht. „Die Technologie soll vor allem kleiner und kostengünstiger werden“, erklärt Hannes Hübel.

Das AIT arbeitet dazu in einem internationalen Forschungsprojekt mit Namen „Uniqorn“ mit Forschungseinrichtungen und Unternehmen in ganz Europa zusammen. Das Projekt läuft drei

Jahre, bis Oktober 2021. Wenn alles gut geht, bringt Uniqorn die komplexe Photonentechnologie auf einen industriell gefertigten optischen Chip, der sich nahtlos in bestehende Systeme und Netzwerke einfügt und damit zum Beispiel Quantenverschlüsselung für den Hausgebrauch ermöglicht.

Der Sicherheitsfaktor

Der große Vorteil quantentechnologischer Systeme ist ihre Sicherheit. Daten, die quantenkryptografisch verschlüsselt wurden, sind quasi nicht zu hacken.

Konventionelle Verschlüsselung beruht auf komplexen mathematischen Problemen, deren Lösung mehr Rechenleistung erfordert als derzeit zur Verfügung steht. Die Betonung liegt auf derzeit, denn auch konventionelle Computertechnik entwickelt sich weiter. „Mit herkömmlicher Computertechnik können Sie keine wirklich sichere Datenübertragung herstellen, zumindest keine, die auch in zehn Jahren noch abhörsicher ist“, sagt Hübel.

In der Quantenphysik gelten andere Regeln als in der klassischen Physik. Quanten, zum Beispiel Photonen oder Atome, können sich zugleich in mehreren Zuständen befinden. Sie können an mehreren Orten gleichzeitig sein oder zugleich viel und wenig Energie haben. Erst eine Beobachtung, also etwa eine physikalische Messung, schreibt einen Zustand fest und beendet die Gleichzeitigkeit der vielen Zustände, die sogenannte Überlagerung oder Superposition. Der quantenkryptografisch relevante Clou: Werden zwei Quanten zu einem gemeinsamen System verschränkt, bleiben sie

verbunden, auch wenn man sie trennt. Manipuliert man den Zustand des einen Quants, ändert sich auch der Zustand des anderen. Die bloße Beobachtung reicht. An quantenkryptografisch gesicherten Daten würde somit auch ein Quantencomputer zwangsläufig scheitern: Hackingversuche können aufgrund von Superposition und Verschränkung nicht unbemerkt bleiben.

Ein Einhorn für Zuhause

Die Quantenkommunikation ist eine der Quantentechnologien, die bereits sehr weit fortgeschritten ist. Abgesehen von der unhandlichen Größe aber machen die Fertigungskosten optischer Bauteile die Technologie noch sehr teuer. Quantenkommunikation benötigt noch Aufbauten im Labormaßstab mit Komponenten, die oft von Hand gefertigte Einzelstücke sind. Miniaturisierung und automatisierte Fertigung sollen die Kosten senken: „Zumindest auf ein paar hundert Euro für den optischen Chip“, erklärt Hübel. In nicht allzu ferner Zukunft werden nicht nur Unternehmen und Institutionen, sondern auch Privathaushalte Quantenkommunikationsnetzwerke nutzen, ist er überzeugt.

Erste Ansätze für die Quantennetzwerke gibt es bereits: Das AIT-Labor koordiniert etwa das „Open European Quantum Key

Distribution Testbed“, kurz OpenQKD. Wie Uniqorn wird das OpenQKD Testbed vom Forschungsprogramm der Europäischen Union, Horizon 2020, gefördert. Die 38 Partner wollen anhand von konkreten Anwendungen, unter anderem in Kliniken in Graz, zeigen, dass Quantenverschlüsselung sich zuverlässig mit bestehenden Systemen kombinieren lässt. Das Ziel: Die klassische Verschlüsselung soll möglichst rasch durch verteilte Quantenschlüssel ergänzt werden.

OpenQKD ist dabei ein Element der europäischen Quanten-

kommunikationsinfrastruktur (QCI), die gerade entsteht. Zahlreiche Länder haben sich bereits dieser EU-Initiative angeschlossen. „Von den Herstellern der Komponenten, über die Systemintegration bis zur Distribution sollte alles in europäischer Hand sein“, sagt Hübel. Nicht nur, damit die Wertschöpfung in Europa bleibt, sondern auch, um die Daten im künftigen Quanteninternet zu schützen. ■

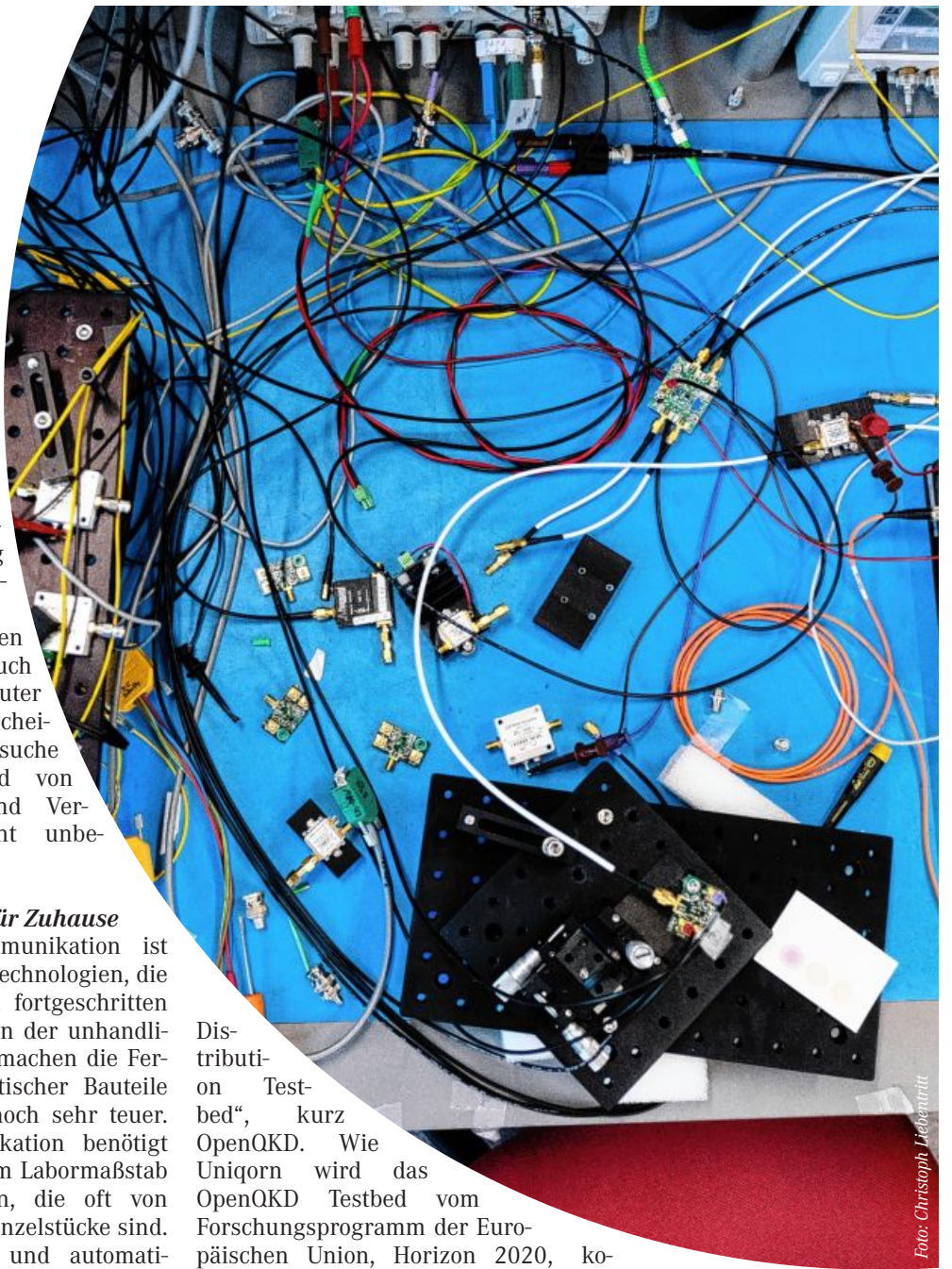
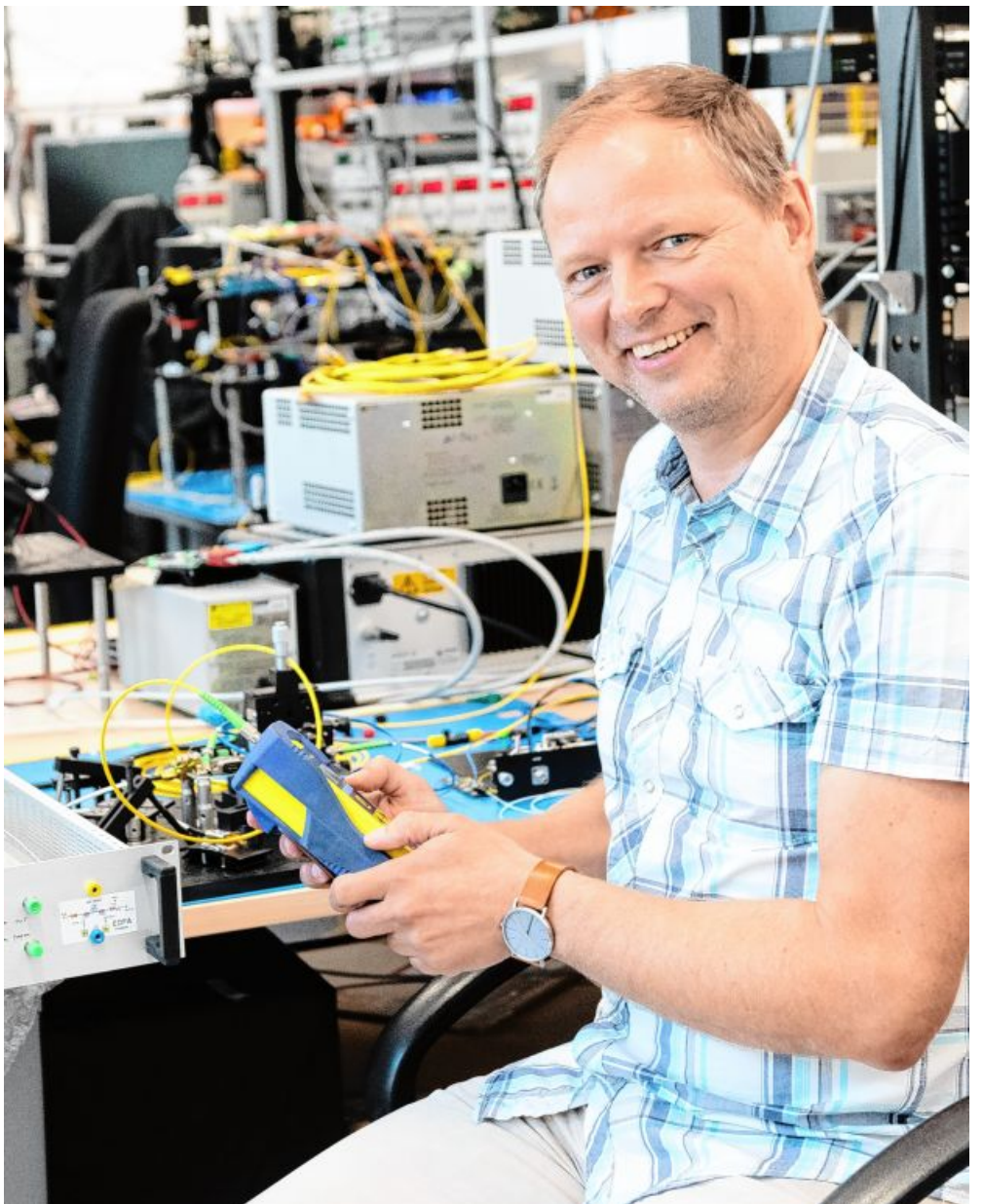


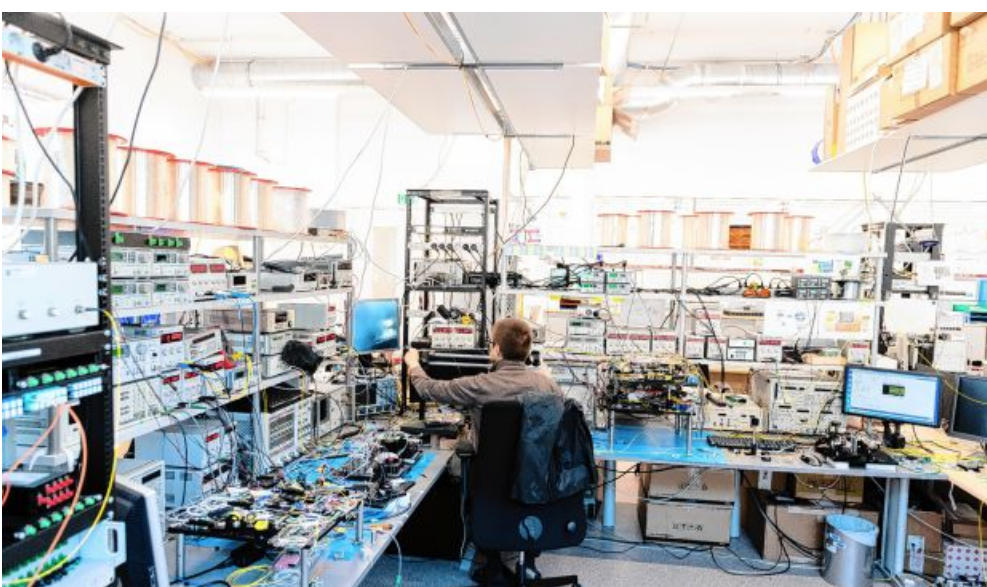
Foto: Christoph Liebentritt



Das Ziel der Forschung: Quantenkommunikation auf einem Chip. Foto: Christoph Liebentritt



Physiker Hannes Hübel im Quanten-Labor des AIT in Wien-Floridsdorf. Foto: Christoph Liebentritt



Das Quanten-Labor des AIT Austrian Institute of Technology. Foto: Christoph Liebentritt

Gestickt, nicht gebaut

„The Embroidered Computer“ von Irene Posch und Ebru Kurbak irritiert übliche Vorstellungen, wie ein Computer auszusehen hat. *Von Cathren Landsessel*

Das feine Gewebe, die verschlungenen Goldfäden und die glänzenden Perlen erinnern an die Ornamente eines festlichen Gewandes. „The Embroidered Computer“ der Künstlerinnen Irene Posch und Ebru Kurbak ist ein schöner Anblick. Es fällt leicht, sich in die verschlungenen Wege der Stickerei zu vertiefen. Dass man eine Rechenmaschine betrachtet, kommt einem nicht in den Sinn.

„The Embroidered Computer“ ist ein funktionierender 8-Bit-Computer, der einfache Rechenoperationen durchführen kann. Er

ist programmierbar, wie jeder andere Computer auch.

Verarbeitet wurden Leinen, Glas- und Magnetperlen sowie Goldfäden, Kupfer und Holz. Das auf dem Leinen entstandene Muster entspricht den Funktionen eines elektrischen Schaltkreises und ist nur zufällig auch dekorativ. Der Computer wird auf diese Weise zu einem handwerklichen Kunstwerk und damit zurück an die Ursprünge des Computerhandwerks versetzt. „Das Muster definiert die Funktion“, schreibt die Künstlerin Irene Posch auf ihrer Website (ireneposch.net) über

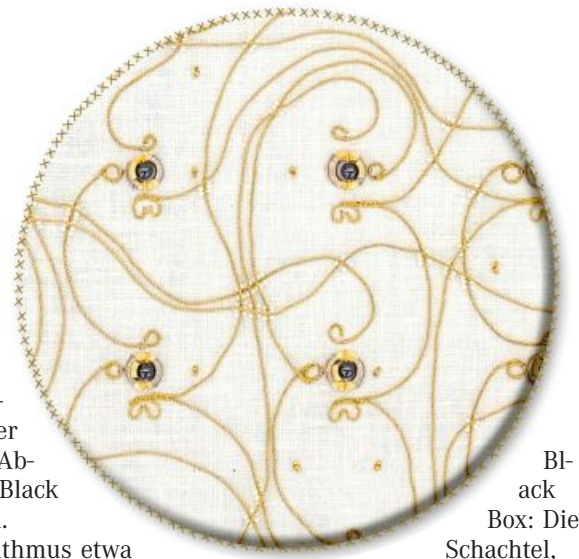
die Arbeit. „So werden die digitalen Abläufe, die sonst in einer Black Box versteckt sind, sichtbar.“

In einer Installation ist der Computer auf einem langen Werkstisch ausgebreitet. Ein Stickkasten steht noch daneben, ebenso ein Stuhl. Es ist ein Stilleben, das ebenso wie das Muster der Schaltkreise ins 18. oder frühe 19. Jahrhundert gehört. Jeden Moment könnte die Stickerin oder – unwahrscheinlicher – der Sticker zurückkehren, um weiter an diesem Computer zu arbeiten. Wie das Sticken hat auch die

Computerprogrammierung weibliche Wurzeln, die heute weitgehend vergessen sind oder mit den digitalen Abläufen in einer Black Box verschwunden.

Der erste Algorithmus etwa wird Ada Lovelace zugeschrieben, die 1843 eine Programmierung für die „Analytical Engine“ von Charles Babbage geschrieben hat. Diese Maschine wurde nie gebaut, wäre aber mit Lochkarten gesteuert worden, wie man sie zu der Zeit bereits zur Steuerung der Webstühle für die Herstellung von Jacquard-Mustern einsetzte. Ada Lovelace programmierte eine Berechnung der Bernoulli-Zahlen für die analytische Maschine. Während Babbage für seine Maschine nur arithmetische Zwecke vorsah, entwickelte Ada Lovelace eine visionäre Vorstellung ihres Potenzials: Mittels Algorithmen könnten Computer eines Tages in der Lage sein, zum Beispiel Musik zu komponieren. Aber Computer könnten immer nur das ausführen, was das Programm ihnen befiehlt zu tun, schrieb Lovelace. Ein tieferes Verständnis für das, was sie tun, werde den Maschinen immer fehlen.

Wenn Posch und Kurbak einen Computer sticken, statt ihn zu bauen, öffnen sie tatsächlich eine

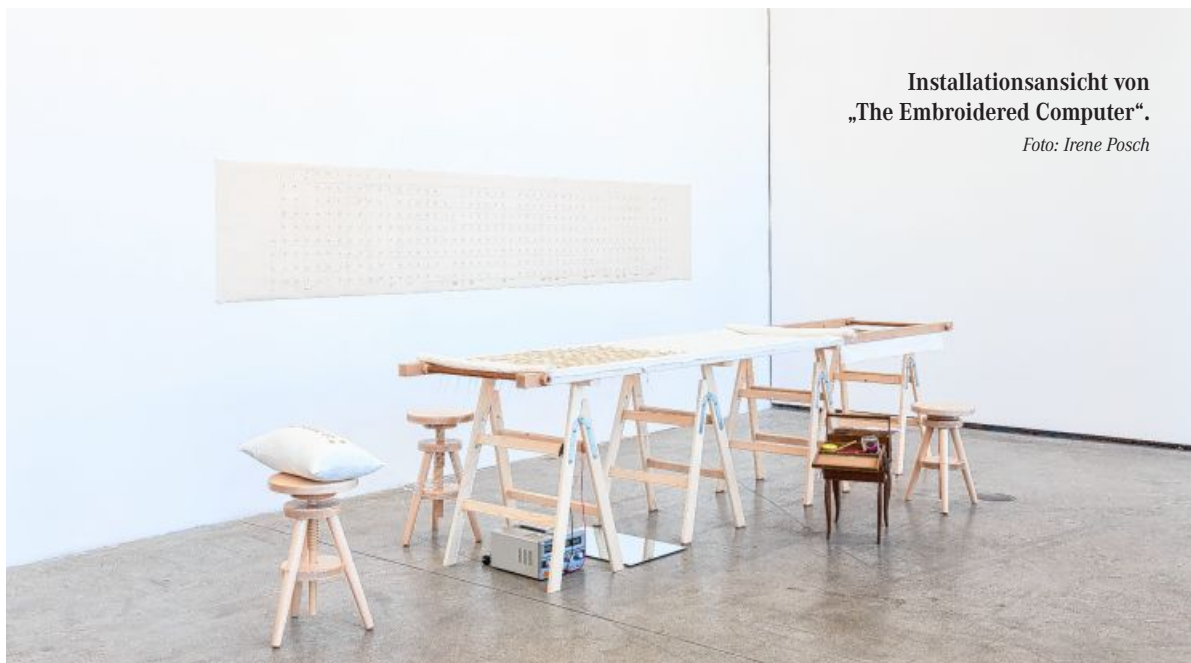


Black Box: Die Schachtel,

in der die historischen Wurzeln der Computertechnik und des Programmierens zusammen mit der Materialität der Digitalisierung verstaut und unserem Bewusstsein entzogen sind.

Irene Posch leitet seit 2018 den Bereich „Gestaltung, Technik, Textil“ der Kunstuniversität Linz. Ebru Kurbak hat ursprünglich Architektur studiert und arbeitet als Designerin und Künstlerin. Die Arbeiten von Irene Posch und Ebru Kurbak verbinden immer wieder textile Materialien mit „moderner“ Technik. Eine weitere gemeinsame Arbeit ist etwa das „Knitted Radio“, ein gestricktes Radio. In „Crafted Logic“ ist Häkeltechnik der Ausgangspunkt für die Frage der beiden Künstlerinnen, wie sich die digitale Technik entwickelt hätte, wäre sie ein Textilhandwerk. „Geflieben“, möchte man nach „The Embroidered Computer“ ergänzen.

Jedes Jahr am zweiten Dienstag im Oktober, diesmal am 8. Oktober, ist übrigens „Ada-Lovelace-Tag“.



Installationsansicht von „The Embroidered Computer“.

Foto: Irene Posch

Anzeige

CityAirportTrain.com

Bonus Club Gewinnspiel!

ALS TROSTPREIS WINKEN 2 x 2 JAHRESKARTEN FÜR DEN TIERGARTEN SCHÖNBRUNN.



CITY AIRPORT TRAIN

★★★★ BONUS CLUB ★★★★★

Jetzt registrieren und
1 Jahr gratis CAT fahren!



saintphoto.com

Bezahlte Anzeige



CITY AIRPORT TRAIN 