

# Inhaltlicher Antrag

Antrag an die 63. Mitgliederversammlung des fzs e.V.

**Initiator\*innen:** Franziska Chuleck (AStA der TU Darmstadt, Ausschuss Studienreform)

**Titel:** e-Voting ist und bleibt unsicher

## Antragstext

1 Wahlen sind die allgemeinste Form der politischer Beteiligung und bilden das  
2 Fundament unserer Demokratie. Ob innerhalb der Hochschulen oder außerhalb,  
3 überall gelten die gleichen Grundsätze: demokratische Wahlen sind allgemein,  
4 unmittelbar, frei, gleich und geheim.

5 Der fzs stellt fest, dass in den vergangenen Monaten immer mehr Hochschulen und  
6 Studierendenschaften auf Online-Wahlen und e-Voting umstellen. Aufgrund der  
7 Prozessabfolge sind Online-Wahlen und e-Voting derzeit nicht in der Lage die  
8 Wahlgrundsätze demokratischer Wahlen zu gewährleisten. Dies ist den inhärenten  
9 Prozessen geschuldet und wird auch in absehbarer Zukunft durch keinen  
10 technologischen Fortschritt geändert.

11 Deswegen spricht sich der fzs gegen den Einsatz von Wahlcomputern und e-Voting-  
12 Systemen aus, solange die Wahlgrundsätze nicht eingehalten werden können. Alle  
13 Hochschulen und Studierendenschaften werden unter diesen Umständen aufgefordert  
14 vom Einsatz solcher Systeme Abstand zu nehmen. Der fzs fordert weiterhin, dass  
15 auch keine Wahlcomputer und e-Voting-Systeme für die Wahlen außerhalb des  
16 Hochschulwesens eingesetzt werden, um den allgemein gültigen Grundsätzen der  
17 demokratischen Wahlen gerecht zu werden.

## Begründung

18 Seit mehreren Jahren beschäftigen sich unterschiedliche Informatiker\*innen mit  
19 dem Problem des e-Votings. Die Konferenz der deutschsprachigen

20 Informatikfachschaften (kurz: KIF) hat sich bereits zweimal gegen den Einsatz  
21 von Wahlcomputern und e-Voting-Systemen ausgesprochen  
22 ([https://wiki.kif.rocks/wiki/KIF345:Resolution\\_E-Voting](https://wiki.kif.rocks/wiki/KIF345:Resolution_E-Voting),  
23 [https://wiki.kif.rocks/wiki/KIF460:Resolutionen/Elektronische\\_Wahlen](https://wiki.kif.rocks/wiki/KIF460:Resolutionen/Elektronische_Wahlen) ). Auch der  
24 Chaos Computer Club (kurz: CCC) rät dringend vom Einsatz solcher Systeme ab  
25 ([https://media.ccc.de/v/pw17-167-probleme\\_mit\\_e-voting](https://media.ccc.de/v/pw17-167-probleme_mit_e-voting),  
26 [https://media.ccc.de/v/34c3-9247-der\\_pc-wahl-hack](https://media.ccc.de/v/34c3-9247-der_pc-wahl-hack) ,  
27 <https://netropolitik.org/2015/31c3-e-voting-ist-und-bleibt-unsicher/> ).

28 *Warum lehnen so viele Informatiker\*innen e-Voting ab?*

29 Demokratische Wahlen sind allgemein, unmittelbar, frei, gleich und geheim. E-  
30 Voting-Systeme genügen diesen Ansprüchen nicht. Im folgenden wird die Wahl mit  
31 einem Wahlcomputer betrachtet.

32 Eine Person geht wählen, sie steht vor dem Wahlcomputer und möchte die Partei A  
33 wählen. In einer Papier-basierten Wahl setzt sie in einer Wahlkabine ihr Kreuz  
34 bei der Partei A, faltet das Blatt und wirft es unter Beobachtung in die  
35 versiegelte Urne. Diese wird im Papier-basierten Verfahren unter Beobachtung,  
36 nach Schließung der Wahllokale, wieder geöffnet und alle Stimmen gezählt. All  
37 das kann beobachtet werden - bis auf das setzen des Kreuzes.

38 Ist das auch bei Wahlcomputern möglich?

39 Durch die vielen beim herkömmlichen Wahlverfahren involvierten Personen wird  
40 eine Manipulation extrem erschwert. Im Gegensatz dazu kann bei einer Wahl mit  
41 Wahlcomputern oder e-Voting-Systemen eine Manipulation nicht erkannt werden, da  
42 die beteiligten Personen keine Kontrolle über die Geräte und Programme in ihrem  
43 Aufgabenbereich haben. Die relevanten Kontrollen finden an wenigen mit  
44 punktuellen Aufwand kompromittierbaren Stellen statt.

45 Die Person steht also in der Wahlkabine und möchte Partei A wählen. Wie kann sie  
46 sicher sein, dass die Software auf dem Wahlcomputer genau das tut? Sie könnte im  
47 Vorfeld die Software-Kontrollieren. Um nachvollziehen zu können, was der  
48 Quellcode tut, sind mindestens rudimentäre Kenntnisse im Bereich der  
49 Programmierung notwendig. Nur ein geringer Teil der Bevölkerung hat diese  
50 Kenntnisse. Nun wird der Quellcode in für Maschinen verständlicher Code  
51 überführt. Auch hier könnte eine Manipulation stattfinden. Um dies  
52 auszuschließen, muss der sogenannte Compiler überprüft werden. Dafür sind  
53 spezielle Kenntnisse aus dem Bereich der Informatik nötig, die nur sehr weniger  
54 Informatiker\*innen in der nötigen Tiefe besitzen. Aber nehmen wir an, die Person  
55 hätte diese Kenntnisse und wäre auch in der Lage, das Compiat (der für  
56 Maschinen verständliche Code) zu verstehen. Dieser Code läuft auf einem  
57 Computer. Der nächste Schritt, an dem Manipulation stattfinden kann. Um die  
58 Wahlgrundsätze einhalten zu können, müsste unsere wählende Person auch in der  
59 Lage sein, die Hardware zu verstehen und zu testen, um eine Manipulation  
60 auszuschließen. Die hierfür erforderlichen Kenntnisse besitzen auch wieder nur  
61 sehr wenige Informatiker\*innen. Jetzt gehen wir davon aus, dass unsere wählende  
62 Person auch das kann.

63 In der Wahlkabine vor dem Wahlcomputer steht nun eine Person, die in der Lage  
64 ist die Software in gänze mit Compilat und auch die Hardware zu verstehen. Wie  
65 kann sich diese Person sicher sein, dass vor ihr der Wahlcomputer mit der  
66 Hardware, die zuvor versprochen und überprüft wurde, und mit der Software, die  
67 zuvor versprochen und überprüft wurde? USB-Sticks in Wahlcomputer stecken ist  
68 eine ganz schlechte Idee (Traue keinem USB-Stick, der nicht dir gehört!), es  
69 könnte darauf Schadsoftware geladen sein, die alles zerstört. Wie also soll das  
70 überprüft werden? Defacto ist das nicht möglich. Unsere wählende Person, die  
71 zwar alle nötigen Fähigkeiten hat, kann das nicht überprüfen. Sie muss also  
72 darauf vertrauen, dass alles so ist wie es ihr versprochen wurde. Doch damit  
73 entsprechen die Wahlen schon nicht mehr den Wahlgrundsätzen.

74 Aber wir nehmen an, dass das doch alles in Ordnung ist. Jetzt müssen die Stimmen  
75 an den Server, der diese auszählt. Wie können die Stimmen zum Server gebracht  
76 werden? Die erste Möglichkeit ist, die Stimmen über das Internet zu übertragen.  
77 Hier müsste aber sicher gestellt werden, dass mit einer sicheren Verschlüsselung  
78 die Daten gesichert werden. Unsere wählende Person müsste also auch das prüfen.  
79 Kryptographie ist ein weiteres Spezialgebiet der Informatik und insbesondere der  
80 Mathematik. Eine weitere Möglichkeit ist, den Wahlcomputer physisch zum Server  
81 zu bringen. Hier müsste unsere wählende Person sicherstellen, dass keine  
82 Manipulation passiert. Auch nicht durch einen technischen Fehler. Als dritte  
83 Option ist wieder ein USB-Stick denkbar, mit allen Problemen von vorher.

84 Vielleicht klappt das ja alles und die Stimmen kommen ohne Manipulation beim  
85 Server an. Dieser zählt jetzt die Stimmen. Hier ergeben sich die exakt gleichen  
86 Probleme wie zuvor mit dem Wahlcomputer in der Kabine - unsere wählende Person  
87 muss alles überprüfen und dann darauf vertrauen, dass die Hard- und Software  
88 genau so sind wie ihr das versprochen wurde.

89 Wir nehmen also an, dass wir beim wählen mit dem Wahlcomputer sicher gehen  
90 können, dass wir vor der Hardware stehen, die uns versprochen wurde, mit der  
91 Software, die uns versprochen wurde. Wir nehmen weitere an, dass unsere Stimme  
92 auf sicherem Weg zu einem Server transportiert wird, der das tut, was uns  
93 versprochen wurde.

94 Wahlen basieren allerdings auch auf dem Konzept von Misstrauen - jeder Schritt  
95 in einer Papier-basierten Wahl wird penibel beobachtet und jeder Verdacht auf  
96 Fälschung wird exakt untersucht. E-Voting basiert aber, wie oben beschrieben,  
97 auf sehr großem Vertrauen. wir müssen darauf vertrauen, dass alles so läuft, wie  
98 es uns versprochen wurde. Es ist auch für Informatiker\*innen extrem schwer jeden  
99 einzelnen Schritt vollständig nachvollziehen und überprüfen zu können. Dafür  
100 sind einfach zu viele Spezialgebiete der Informatik betroffen: Algorithmik,  
101 Compiler, Technische Informatik und Kryptographie. Jedes dieser Gebiete hat noch  
102 weitere Untergebiete, die sich immer weiter spezialisieren. Damit ist eine  
103 vollständige Überprüfung durch nur eine Person defacto unmöglich. Und selbst,  
104 wenn es möglich wäre, müssten alle anderen Menschen dieser Person trauen  
105 ([https://www.youtube.com/watch?v=w3\\_0x6oaDmI](https://www.youtube.com/watch?v=w3_0x6oaDmI) ,  
106 <https://www.youtube.com/watch?v=LkH2r-sNj0s> ). Die in dem abgeschlossenen System  
107 Wahlcomputer/e-Voting ablaufenden Prozesse sind für die breite Bevölkerung in  
108 keiner Weise nachvollziehbar oder überprüfbar. Sie ist deshalb auf die Aussagen  
109 von wenigen Menschen mit fachlicher Expertise angewiesen, denen sie blind

110 vertrauen müsste. Doch selbst diese können nicht verifizieren, dass die  
111 tatsächlich eingesetzten Systeme mit den von ihnen überprüften identisch sind.  
112 Die Systeme können so manipuliert worden sein, dass die Stimmabgabe abgehört  
113 oder verändert wird.

114 Auch abseits von Wahlcomputern hat e-Voting sehr viele Sicherheitsprobleme.  
115 Mögliche Angriffe auf per Mail versendete Wahlen sind Man-in-the-middle  
116 (<https://www.youtube.com/watch?v=-enHfpHMB04> ), Cross-Side-Scripting  
117 (<https://www.youtube.com/watch?v=L5l9lSnNMxg>,  
118 <https://www.youtube.com/watch?v=vRBihr4lJTo> ), SQL-injections  
119 ([https://www.youtube.com/watch?v=\\_jKylhJtPmI](https://www.youtube.com/watch?v=_jKylhJtPmI) ) und und und ([https://logbuch-  
120 netzpolitik.de/tag/e-voting](https://logbuch-netzpolitik.de/tag/e-voting) ). Die Sicherheit der Wahlen kann nur dann möglich  
121 werden, wenn alle Menschen ihre Mails verschlüsseln, ihre Daten verschlüsseln  
122 und ihre elektronischen Geräte auf dem aktuellsten Sicherheitsstand halten  
123 ([https://www.youtube.com/watch?v=svEuG\\_ekNT0](https://www.youtube.com/watch?v=svEuG_ekNT0) ). Und selbst dann können immer  
124 neue Sicherheitslücken aufgedeckt werden  
125 ([https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-0-387-35586-3\\_37.pdf](https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-0-387-35586-3_37.pdf) ,  
126 <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6234426> ,  
127 [https://www.usenix.org/legacy/events/evt/tech/full\\_papers/Estehghari.pdf](https://www.usenix.org/legacy/events/evt/tech/full_papers/Estehghari.pdf) ,  
128 [https://www.researchgate.net/profile/Thomas\\_Lauer/publication/228920801\\_The\\_Risk  
129 \\_  
130 \\_of\\_eVoting/links/004635182c0960710c000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Thomas_Lauer/publication/228920801_The_Risk_-_of_eVoting/links/004635182c0960710c000000.pdf) ). Daher ist für die Zukunft zu  
131 erwarten, dass sich die genannten Probleme nicht lösen werden  
132 ([https://netzpolitik.org/2018/schreckliche-idee-us-zwischenwahlen-auf-  
133 smartphones-und-mit-blockchain/](https://netzpolitik.org/2018/schreckliche-idee-us-zwischenwahlen-auf-smartphones-und-mit-blockchain/) , [https://netzpolitik.org/2019/wahlcomputer-  
134 hacks-und-pannen-so-unsicher-sind-die-us-wahlen/](https://netzpolitik.org/2019/wahlcomputer-hacks-und-pannen-so-unsicher-sind-die-us-wahlen/) ,  
135 [https://netzpolitik.org/2019/was-vom-tage-uebrig-blieb-eu-webseiten-jetzt-eu-  
136 kompatibler-der-oesterreichische-staatstrojaner-und-e-voting-disaster-in-  
137 spanien/](https://netzpolitik.org/2019/was-vom-tage-uebrig-blieb-eu-webseiten-jetzt-eu-kompatibler-der-oesterreichische-staatstrojaner-und-e-voting-disaster-in-spanien/) , [https://netzpolitik.org/2016/e-voting-in-australien-das-mag-den-  
lobbyisten-freuen-nicht-aber-den-waehler/](https://netzpolitik.org/2016/e-voting-in-australien-das-mag-den-lobbyisten-freuen-nicht-aber-den-waehler/) )

138 In Anbetracht dessen ist es beunruhigend mit was für einer Regelmäßigkeit  
139 Wahlcomputer und e-Voting-Systeme gefordert werden, auch in  
140 Studierendenschaften. Der fzs sollte sich hier hinter die Wissenschaft stellen  
141 und derartige Wahlsysteme ablehnen. Diese Ablehnung bezieht sich dabei sowohl  
142 auf Wahlen an Hochschulen als auch außerhalb von Hochschulen. Die demokratischen  
143 Wahlgrundsätze gelten überall, auch an Hochschulen. Sie müssen daher auch  
144 überall eingehalten werden. Die KIF und der CCC haben sich entsprechend  
145 positioniert. Mit diesem Antrag schließt sich der fzs dem an.