

E-Voting in der Schweiz

Ein Fortsetzungsroman

Christian Folini - DigiGes Winterkongress 2022

Plan for Today

- **Overview over the past 20 years - the early years**
- **A new perspective on the events of 2019**
- **Expert dialogue and scholarly report of 2020**
- **Public hearing and new regulation 2021/22**
- **Several ridiculous prophecies
about the future of E-Voting**



Boring BIO

- **Dr. Christian Folini**
- **Historian and Swiss Security Engineer**
- **Election worker blog at www.christian-folini.ch**
- **Open Source Security Project Lead (OWASP CRS)**
- **Wearer of many hats helmets with Swiss E-Voting**

@ChrFolini

Key Argument against Internet Voting



"We simply can't build an Internet voting system that is secure against hacking because of the requirement for a secret ballot."

Bruce Schneier, Online Voting Won't Save Democracy, The Atlantic, May 2017

Arguments in Favor of Internet Voting

Arguments in Favor of Internet Voting

- **Citizens living abroad**

Arguments in Favor of Internet Voting

- **Citizens living abroad**
- **Visually impaired and quadriplegic voters**

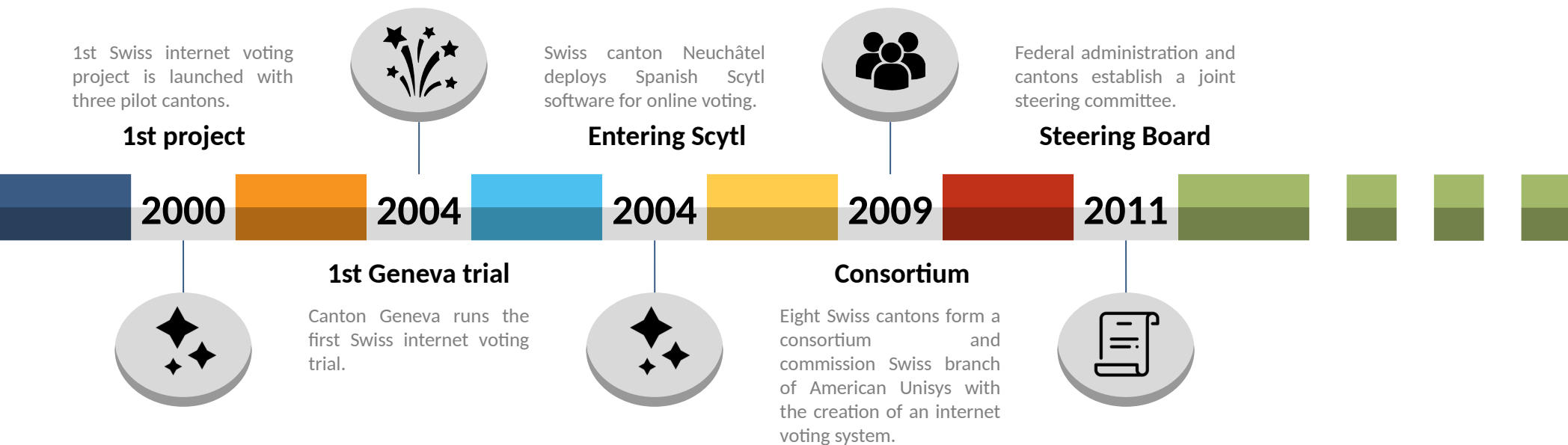
Arguments in Favor of Internet Voting

- **Citizens living abroad**
- **Visually impaired and quadriplegic voters**
- **Formally invalid ballots**

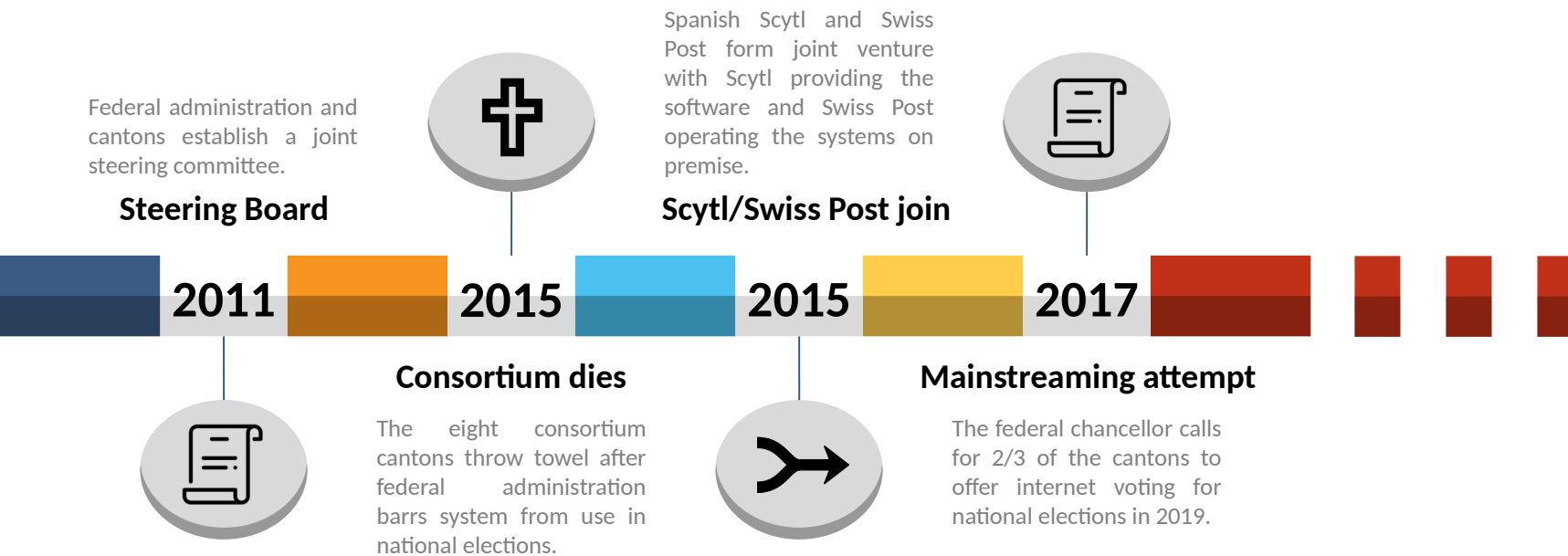
Arguments in Favor of Internet Voting

- **Citizens living abroad**
- **Visually impaired and quadriplegic voters**
- **Formally invalid ballots**
- **Security issues of physical voting**

Timeline Internet Voting in Switzerland



Timeline Internet Voting in Switzerland



2017 / 2018 - The Resistance is Emerging



- Beyond 100 articles on Swiss E-Voting
- Feeling that 3 out of 4 quoted Hernâni Marques
- Confrontation was fought tooth and nail
- Sentiment Analysis: 

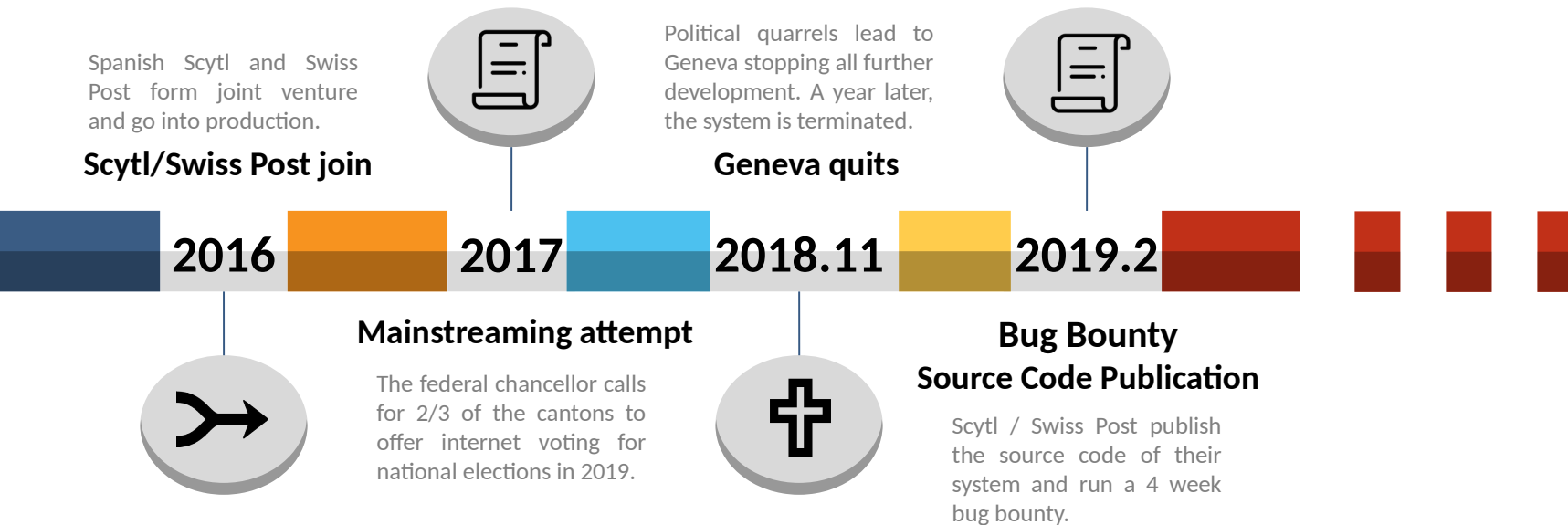
2018 / 2019 Geneva Quits



2018: Development stopped
2019: System terminated

Source: Twitter: @GE_chancellerie (1141332323025195009)

Timeline Internet Voting in Switzerland



Swiss Post / Scytal Source Code: Total Desaster



Vanessa Teague @VTeagueAus · 12. März 2019

The trapdoor-commitment issue in the **Swiss** e-voting system was also independently discovered by Thomas Haines of NTNU and by Rolf Haenni of Bern University of Applied Sciences. @SarahJamielLewis

The Register
Biting the hand that feeds IT

Security

Swiss electronic voting system like...
wait for it, wait for it... Swiss cheese:
Hole found amid public source code
audit

Hey, at least it was disclosed
– which is the whole point

By Thomas Claburn in San Francisco



Sarah Jamie Lewis @SarahJamieLewis · 12. März 2019

It is 9am Swiss Time, @VTeagueAus, Olivier Pereira & I are releasing details of a cryptographic trapdoor that we found in the Swiss Post #evoting system that would allow admins to falsely "prove" mixes that alter votes & undetectably compromise elections: people.eng.unimelb.edu.au/vjteague/Swiss...

16

862

1.194



Diesen Thread anzeigen

MOTHERBOARD
TECH BY VICE

Researchers Find Critical Backdoor in Swiss Online Voting System

...und a severe issue in the new Swiss internet

they say would let someone alter votes

...it should put a halt to Switzerland's plan to roll

out elections this year.

Share Tweet Snap



Vanessa Teague @VTeagueAus · 11. Apr. 2019

@SarahJamieLewis, Olivier Pereira & I found serious cryptographic errors in Scytal's Swiss/NSW e-voting system. Will Scytal's Aus Senate counting code remain secret and will it enter votes into the count without a public audit of our paper ballots?

tenders.gov.au/?event=public...



Vanessa Teague @VTeagueAus · 11. Apr. 2019

I agree with @damonism on the safety of paper ballots in Aus elections, but the electronic Senate count opens the possibility for undetected error or fraud unless there's a rigorous public audit of the paper records against the digitized preferences. arxiv.org/abs/1610.00127 twitter.com/GeoffreyHPowel...

1

2

3



The Daily Swig
Cybersecurity news and views

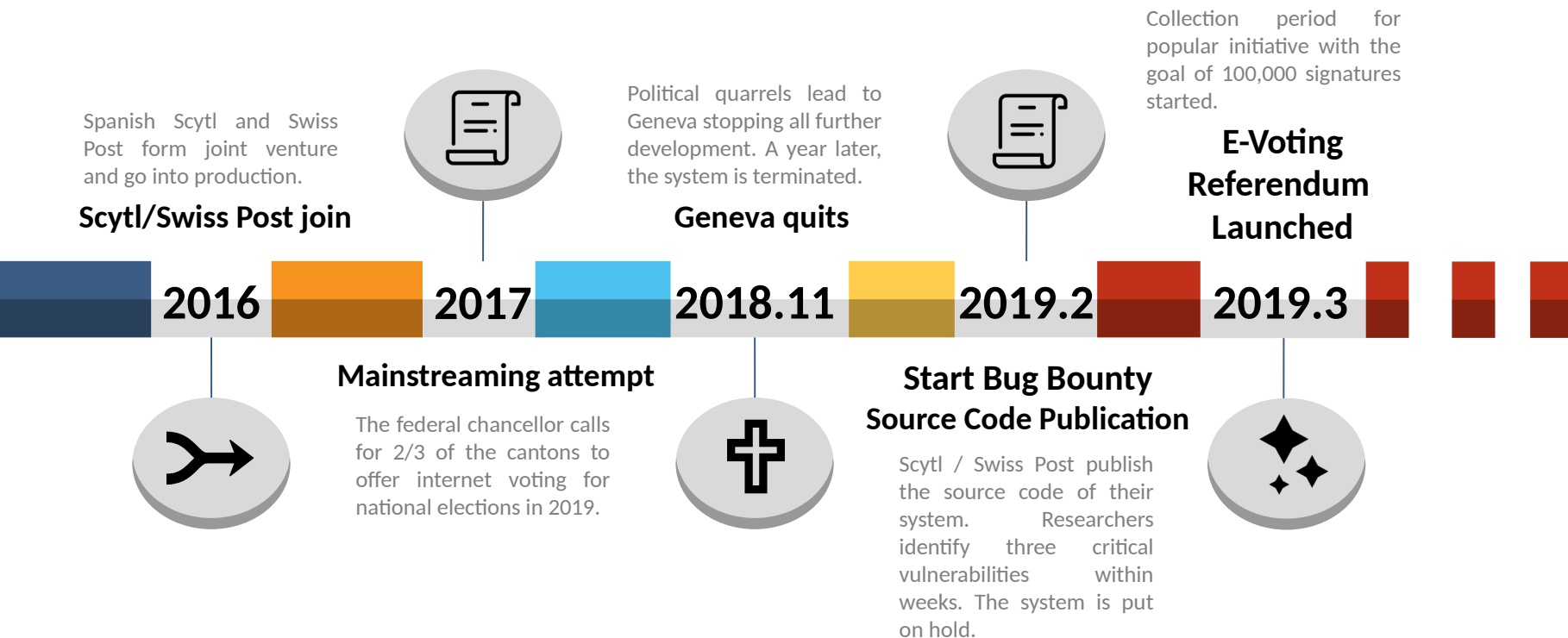
Data Breaches Cyber-attacks Vulnerabilities Bug Bounties Cybercrime

Swiss Post puts e-voting on hold after researchers uncover critical security errors

James Walker 05 April 2019 at 08:35 UTC

Election Security Government Encryption

Timeline Internet Voting in Switzerland

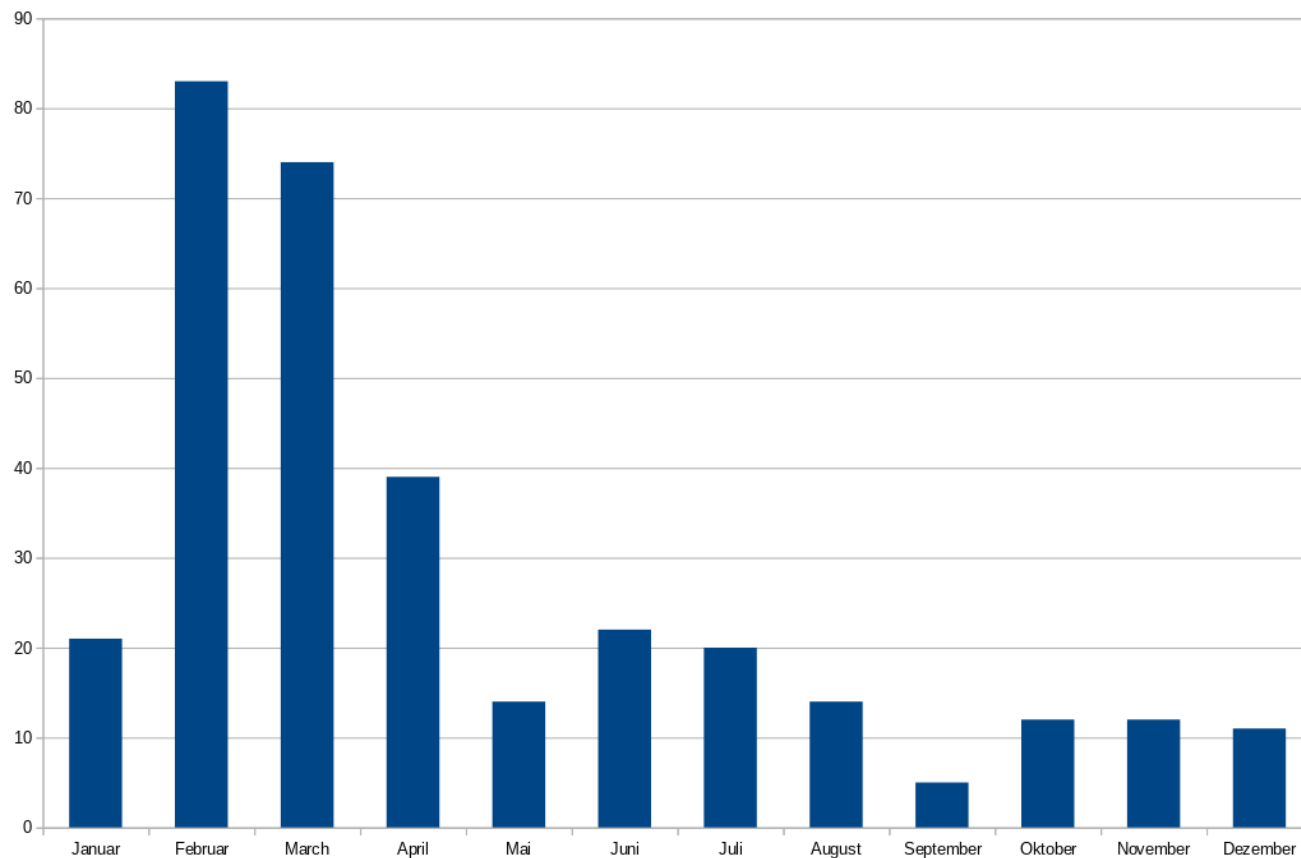


E-Voting Referendum Launched



Source: Twitter: @wecollectCH (1106865437097246722)

E-Voting Headlines in Switzerland




Data source: noevoting.ch, chart by Christian Folini

E-Voting Signatures Promised to WeCollect

https://wecollect.ch/de/ Go FEB MAR 22 MAY 2018 2019 2020 About this capture

360 captures
18 May 2018 - 11 Oct 2021




Volksinitiative «für eine sichere und vertrauenswürdige Demokratie»
E-Voting-Moratorium

Die direkte Demokratie gehört zu den höchsten Gütern der Schweiz. Das Vertrauen in sie darf nicht länger durch unsichere und intransparente E-Voting-Systeme aufs Spiel gesetzt werden.

3319 Unterschriften

Jetzt unterschreiben



Massentierhaltungsinitiative
Keine Massentierhaltung in der Schweiz!

Die Massentierhaltung treibt die Klimaerwärmung voran, verschärft Welthunger und Wasserknappheit, verursacht Antibiotikaresistenzen und verletzt den Verfassungsgrundsatz des Tierschutzes. Die Massentierhaltungsinitiative soll dem ein Ende setzen.

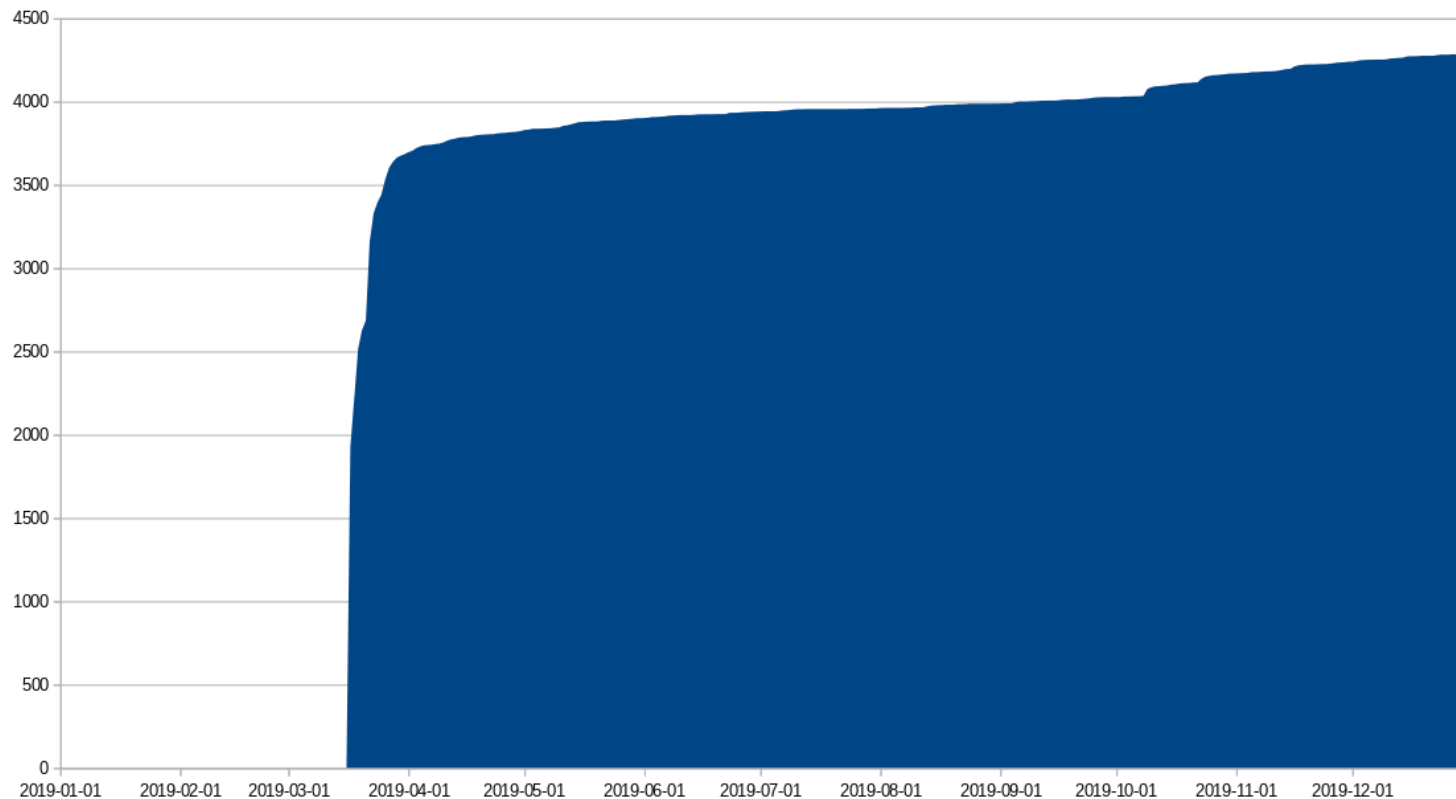
20532 Unterschriften

Jetzt unterschreiben

Source: archive.org → wecollect.ch (2019-03-22)

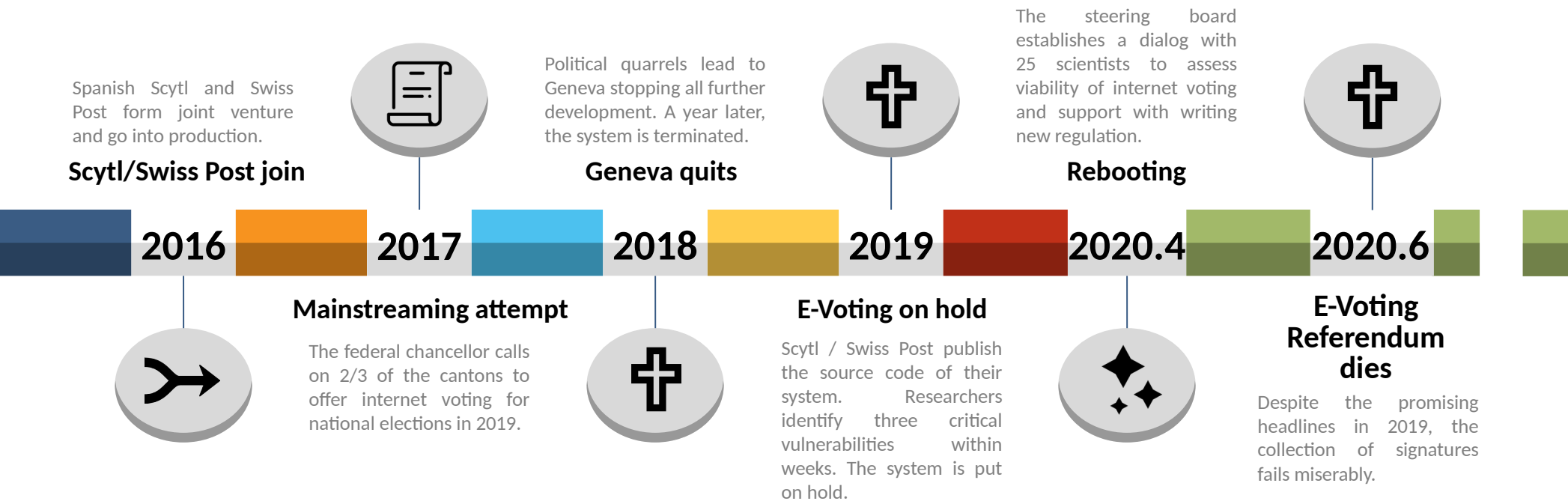
Christian Folini / @ChrFolini - DigiGes Winterkongress 2022

E-Voting Signatures Promised to WeCollect



Data source: <https://christian-folini.ch/pub/wecollect-noevoting-numbers.csv>

Timeline Internet Voting in Switzerland



Expert Dialogue – Participating Scientists

CRYPTOGRAPHERS AND ONLINE VOTING EXPERTS

David Basin, ETH Zurich
Srdjan Capkun, ETH Zurich
Eric Dubuis, BFH Bern
Bryan Ford, EPF Lausanne
Reto Koenig, BFH Bern
Philipp Locher, BFH Bern
Olivier Pereira, University of Leuven, Belgium
Vanessa Teague, Australia
Bogdan Warinschi, Bristol, UK
Rolf Haenni, BFH Bern

SECURITY INDUSTRY

Stéphane Adamiste, SCRT
Sergio Alves Domingues, SCRT
Tobias Ellenberger, One Consult

COMPUTER SCIENTISTS

David-Olivier Jaquet-Chiffelle, University of Lausanne
Oscar Nierstrasz, University of Bern
Adrian Perrig, ETH Zurich
Carsten Schürmann, Denmark
Matthias Stürmer, University of Bern
Ulrich Ultes-Nitsche, University of Fribourg

POLITICAL SCIENTISTS

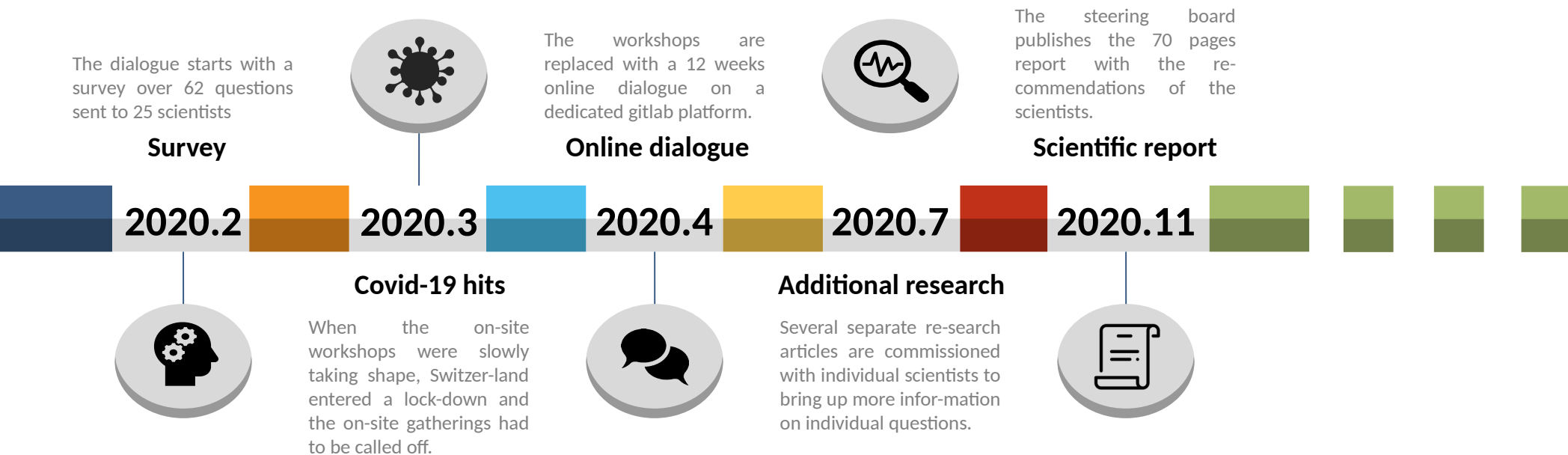
Florian Egloff, ETH Zurich
Fabrizio Gilardi, University of Zurich
Uwe Serdült, Center for Democracy, Aarau

MODERATOR

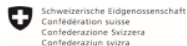
Christian Folini, netnea.com

Source: <https://www.bk.admin.ch/bk/de/home/politische-rechte/e-voting.html>

Timeline Internet Voting in Switzerland



Scientific report



Bundeskanzlei BK
Sektion Politische Rechte

Summary of the expert dialog

Redesign of Internet Voting Trials in Switzerland 2020

19th November 2020

Contents

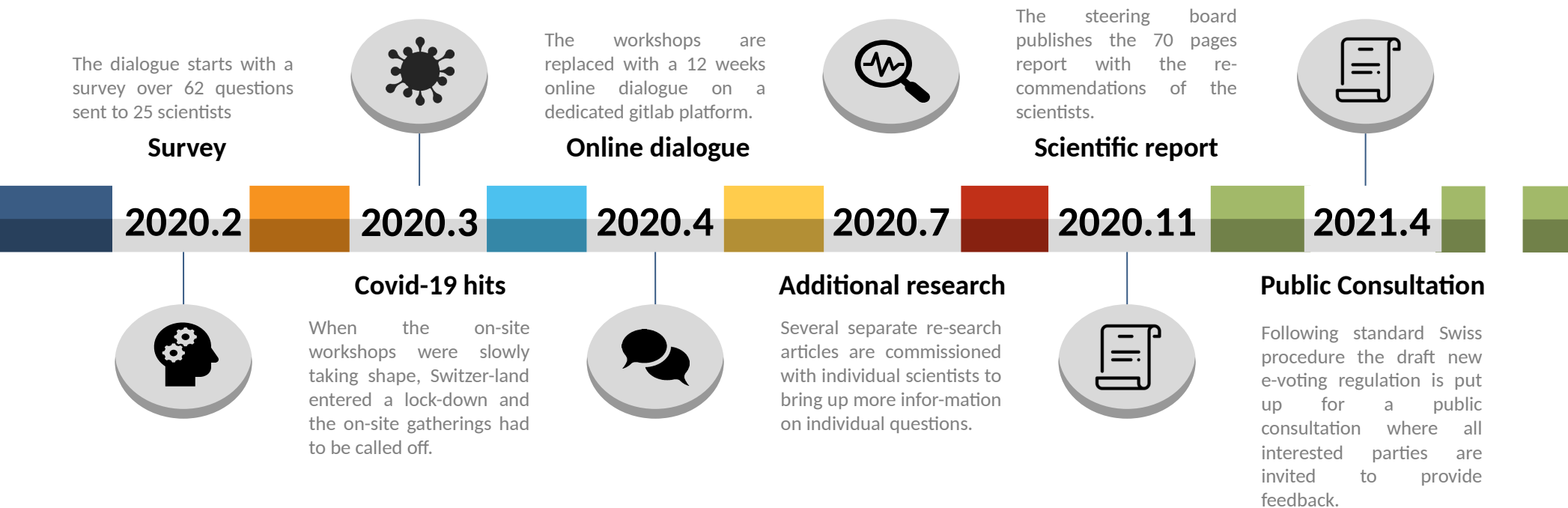
1. Purpose.....	4
2. Background.....	4
3. Introductory Remarks.....	4
4. Block 1 - Effectiveness of Cryptography.....	4
4.1 Overview.....	4
4.2 Summaries of the answers to the related questions of the questionnaire.....	5
4.3 Introduction to Block 1 on the platform.....	6
4.4 Questions and summaries of the discussions on the platform.....	6
5. Block 2 - Diversity to support security and trust-building.....	9
5.1 Overview.....	9
5.2 Summaries of the answers to the related questions of the questionnaire.....	9
5.3 Introduction to Block 2 on the platform.....	11
5.4 Questions and summaries of the discussions on the platform.....	17
6. Block 3 - Printing-Office (Diversity to support security and trust-building - Part 2).....	20
6.1 Overview.....	20
6.2 Summaries of the answers to the related questions of the questionnaire.....	20
6.3 Introduction to Block 3 on the platform.....	21
6.4 Questions and summaries of the discussions on the platform.....	24
7. Block 4 - Public Bulletin Board.....	25
7.1 Overview.....	25
7.2 Summaries of the answers to the related questions of the questionnaire.....	25
7.3 Introduction to Block 4 on the platform.....	25
7.4 Questions and summaries of the discussions on the platform.....	28
8. Block 5 - Examinations Mandated by Government.....	31
8.1 Overview.....	31
8.2 Summaries of the answers to the related questions of the questionnaire.....	31
8.3 Introduction to Block 5 on the platform.....	33
8.4 Questions and summaries of the discussions on the platform.....	35
9. Block 6 - Development and Publication.....	37
9.1 Overview.....	37
9.2 Summaries of the answers to the related questions of the questionnaire.....	37
9.3 Introduction to Block 6 on the platform.....	40
9.4 Questions and summaries of the discussions on the platform.....	41
10. Block 7 - Public Intrusion Test and Bug Bounty.....	43

<https://www.bk.admin.ch/bk/en/home/politische-rechte/e-voting.html>

Key Recommendation of Dialogue

- **Cryptography: A ton of advice, also on quantum**
- **Call for diversity in hard- and software**
- **Maximum level of transparency, Open Source**
- **Cross-Channel plausibility checks**

Timeline Internet Voting in Switzerland



Public Hearing for new regulation



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundeskanzlei BK
Sektion Politische Rechte

Teilrevision der Verordnung über die politischen Rechte und Totalrevision der Verordnung der BK über die elektronische Stimmabgabe (Neuausrichtung des Versuchsbetriebs)

Erläuternder Bericht zur Vernehmlassung

28. April 2021

Source: Federal Chancellery

67 Responses including “DigiGes

Stellungnahme

Nach 20 Jahren gescheitertem Versuchsbetrieb soll an E-Voting unbeirrt festgehalten werden [Updates]

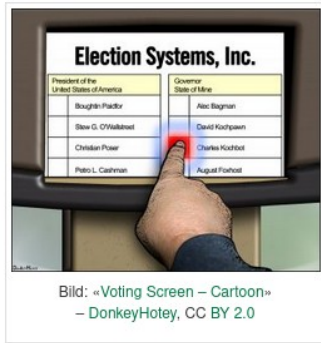
Von Kire am 04.08.2021 in [Demokratie](#)

Alle drei entwickelten und in der Schweiz getesteten Systeme für E-Voting sind nach 20 Jahren Versuchsbetrieb tot. Die geplante Überführung der elektronischen Stimmabgabe in den ordentlichen Betrieb ist 2019 dann auch wegen massiver Kritik gescheitert. Trotzdem will der Bund am Versuchsbetrieb festhalten. Die Digitale Gesellschaft lehnt diese «Neuaufrichtung» in einer ausführlichen Stellungnahme ab.

Seit zwanzig Jahren erproben Bund und Kantone das E-Voting. «Bereits» 2015 mussten sich die Kantone des «Consortiums Vote électronique» eingestehen, die Anforderungen nicht erfüllen zu können und lösten das Consortium abrupt auf.

Nachdem der Kanton Genf Ende 2018 angekündigt hatte, ihr System CHVote nicht mehr weiter zu entwickeln, hat der Kanton im Juli 2019 per sofort den Stecker gezogen. Beim System der Post (das von der spanischen Firma ScytI entwickelt wurde) sind anfangs 2019 verschiedene gravierende Sicherheitslücken entdeckt worden, die dazu führten, dass auch dieses System keine Bewilligung für die Nationalratswahlen im Herbst erhalten hätte, worauf es die Post ausser Betrieb genommen hat.

Damit waren alle drei entwickelten und getesteten Systeme tot.



Source: DigiGes Switzerland

Response Report of Public Consultation



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundeskanzlei BK
Sektion Politische Rechte

01. Dezember 2021

Teilrevision der Verordnung über die politischen Rechte und Totalrevision der Verordnung der BK über die elektronische Stimmabgabe (Neuausrichtung des Versuchsbetriebs)

Ergebnisbericht der Vernehmlassung

Source: Federal Chancellery

Who Has Responded? And How?

3. Auswertung der Vernehmlassung

3.1 Gesamtbeurteilung

3.1.1 Übersicht

Die eingegangenen Vernehmlassungsantworten lassen sich in Bezug auf E-Voting und die Neuausrichtung des Versuchsbetriebs wie folgt kategorisieren:

Unterstützung (mit Anpassungsvorschlägen)	Grundlegende Vorbehalte	Ablehnung	Verzicht
Kantone und Gemeinden			
21 AG, AI, AR, BE, BL, BS, GE, GL, GR, LU, NW, OW, SG, SH, SO, TG, TI, UR, VD, ZG, ZH	4 FR, NE, VS, Lausanne	1 SZ	1 JU
Parteien			
2 Die Mitte, FDP	3 SP, EDU, AL, Bern	3 GRÜNE, SVP, Piratenpartei	
Organisationen			
22 ASO, BFH, Centre Patronal, digitalswitzerland, DSB LU, eGov, Gemeindeverband, GRI, Inclusion Handicap, Post, Pro Infirmis, Procap, SAB, SBb, SBV, sgV, SSK, SSV, Swico, SZBLIND, VZGV, Zugang für alle	3 economiesuisse, privatim, SATW	4 CH++, Digitale Gesellschaft, SKS, Verein E-Voting Moratorium	2 Arbeitgeberverband, UNIFR
Einzelpersonen			
3 Florian Moser, Isa, Olivier Pereira	1 Ardita Driza Maurer		
Total			
48	11	8	3

Die Änderungen des 3. Abschnitts und des Anhangs der VPR werden grossmehrheitlich begrüsst (vgl. dazu Kap. 3.2.2). Die folgenden Ausführungen konzentrieren sich entsprechend auf die Rückmeldungen zu den Bestimmungen über die elektronische Stimmabgabe.

67 Responses

48 positive

11 positive with fundamental reservations

8 negative

697 pages all in all

Missing:

EVP

GLP

Swiss ICT

ISSS

CCC-CH

Source: Federal Chancellery

Who responded to the technical annex?

Anhang VEleS		Änderungsvorschläge / Bemerkungen eingereicht
Allgemein	Kantone / Gemeinden	AI, GE
	Parteien	Piratenpartei
Ziff. 1	Kantone / Gemeinden	AG, BE, FR, GL, GR, SG, SO, TG, VS, ZH
	Organisationen	Post, SSK
Ziff. 2	Kantone / Gemeinden	AG, BE, FR, GL, GR, SG, TG, VS, ZH
	Organisationen	BFH, Post, SSK
	Einzelpersonen	Florian Moser, IsA
Ziff. 3	Kantone / Gemeinden	AG, BE, FR, GL, GR, SG, SO, TG, VS, ZH
	Organisationen	BFH, Post, SSK
	Einzelpersonen	Florian Moser
Ziff. 4	Kantone / Gemeinden	AG, BE, FR, GL, GR, SG, SO, SZ, TG, VS, ZH
	Organisationen	BFH, Post, Procap, SBb, SBV, SSK, SZBLIND
	Einzelpersonen	Florian Moser
Ziff. 6	Organisationen	SBb, Procap, SBV, SZBLIND
Ziff. 7	Kantone / Gemeinden	AG, BE, FR, GL, GR, SG, TG, VS
	Organisationen	BFH, SSK
Ziff. 8	Kantone / Gemeinden	AG, BE, BS, FR, GL, GR, SG, SO, SZ, TG, VS, ZH
	Organisationen	BFH, Procap, SBb, SBV, SSK, SZBLIND
	Einzelpersonen	Florian Moser, IsA
Ziff. 10	Organisationen	BFH
Ziff. 11	Kantone / Gemeinden	AG, BE, BS, GR, SG, SZ, TG, VS
	Organisationen	BFH, SSK
	Einzelpersonen	Florian Moser
Ziff. 12	Kantone / Gemeinden	AG, BE, FR, GL, GR, SG, TG, VS, ZH
	Organisationen	BFH, SSK
	Einzelpersonen	IsA
Ziff. 13	Kantone / Gemeinden	AG, BE, FR, GL, GR, SG, TG, VS, ZH
	Organisationen	BFH, Post, SSK
	Einzelpersonen	IsA

24 Responses:

6 minimal:

AI, GE, Piratenpartei, SBb, Procap, SZBlind

18 substantial:

AG, BE, BS, FR, GL, GR, SG, SO, SZ, TG, VS, ZH

BFH, SBV, Post, SSK, Florian Moser, IsA

Missing:

Parteien, SATW, DigitalSwitzerland, SWICO, DigiGes

Source: Federal Chancellery

Call for Open Source

11 responses support an enforced Open Source approach for the software.

Alternative Linke Bern	"Open Source bedeutet Lizenzierung"
CH++	"vollständiger Open Source Ansatz eine essentielle Bedingung"
Digitale Gesellschaft	"Versäumnis eines fehlenden Zwangs zu Open Source hat negative Signalwirkung"
digitalswitzerland*	"Weiter begrüsst digitalswitzerland die Vorgaben zu Open Source"
Economiesuisse*	"Vorgaben zu Open Source ... zu begrüßen"
Florian Moser	"konkret die Publizierung sämtlichen Materials unter einer Open Source Lizenz vorschreiben"
Grüne	"Wir fordern mehr Open Source"
IsA	"im Widerspruch zur Empfehlung ... keine Open Source Lizenz verordnet"
Piratenpartei	"Vollständige Publikation des Source Codes unter einer Open Source Lizenz"
SP	"erachten wir bereits im Testbetrieb einen vollständigen Open-Source-Ansatz für notwendig."
Stift. Konsumentens.	"keine umfassende Open-Source-Pflicht enthalten"

* The two marked organisations misread the regulation and believe Open Source was actually in the draft regulation. It is not.

Source: Federal Chancellery

Open Source in Federal Chancellery's Media Release

In der Vernehmlassung fordern einige Teilnehmende die Überprüfung und Anpassung der Zuständigkeiten von Bund, Kantonen und Systemanbietern und insbesondere die Entwicklung eines Systems in öffentlicher Hand. Zudem gibt es Stimmen, die den Bund auffordern, die Prioritäten bei der Digitalisierung anders zu setzen. Auch andere Vernehmlassungsteilnehmende werfen grundlegende Fragen auf: So wird zum Beispiel gefordert, dass künftig alle E-Voting-Systeme und ihre Komponenten unter einer Open-Source-Lizenz offengelegt werden. Der Bundesrat hält diese grundsätzlichen Fragen für sehr wichtig. Sie betreffen die Sicherheit von E-Voting und das Vertrauen der Bevölkerung in diesen Abstimmungskanal und sollen, wie im Schlussbericht des Steuerungsausschusses Vote électronique vom 30. November 2020 festgehalten, längerfristig angegangen werden.

Source: Federal Chancellery

Timeline Internet Voting in Switzerland

Following standard Swiss procedure the draft new online voting regulation is put up for a public consultation where all interested parties are invited to provide feedback.

Public Consultation

2021.4



2021.12

Report on Public Consultation

Report comes in at whopping 697 pages with 67 individual responses.

New regulation is expected for Summer 2022

New Regulation

2022 Q2/3



2022/23

New E-Voting Trials

A small number of Swiss Cantons will take up new E-Voting trials in late 2022 or 2023 aiming for national elections in Autumn 2023.



Ridiculous Predictions Beyond 2022/23

Ridiculous Predictions Beyond 2022/23

- **Slow expansion of E-Voting after the national election 2023**

Ridiculous Predictions Beyond 2022/23

- **Slow expansion of E-Voting after the national election 2023**
- **E-Voting system of Swiss Post will become open source**

Ridiculous Predictions Beyond 2022/23

- **Slow expansion of E-Voting after the national election 2023**
- **E-Voting system of Swiss Post will become open source**
- **A disability organisation will sue for E-Voting**

Ridiculous Predictions Beyond 2022/23

- **Slow expansion of E-Voting after the national election 2023**
- **E-Voting system of Swiss Post will become open source**
- **A disability organisation will sue for E-Voting**
- **Cross-Channel plausibility checks will improve security for all voting channels**

Ridiculous Predictions Beyond 2022/23

- **Slow expansion of E-Voting after the national election 2023**
- **E-Voting system of Swiss Post will become open source**
- **A disability organisation will sue for E-Voting**
- **Cross-Channel plausibility checks will improve security for all voting channels**
- **On the mid-term we'll see a severe security problem in a public vote**

Questions and Answers, Contact

Contact:

 **@ChrFolini**

christian.folini@netnea.com

Election worker blog: **www.christian-folini.ch**