

# Testkonzept

E-Voting Basel-Stadt / Graubünden / St.Gallen / Thurgau

**Autoren**                    **Projektleitung E-Voting (BS)**  
                                  **E-Voting Beauftragter (GR)**  
                                  **Leitung der elektronischen Stimmabgabe (SG)**  
                                  **Fachperson E-Voting (TG)**

Datum                        15.04.2025

Version                      1.5

Klassifizierung            Keine

## Änderungskontrolle

Version	Datum	Beschreibung	Name
1.0	21.12.2022	Freigegebene Version	Projektleitung E-Voting (BS) Leitung Informatik und Infrastruktur (SG) Fachperson E-Voting (TG)
1.1	27.01.2023	Anpassungen im Abschnitt 6.1	Projektleitung E-Voting (BS) Leitung Informatik und Infrastruktur (SG) Fachperson E-Voting (TG)
1.2	28.04.2023	Integration von Graubünden	Projektleitung E-Voting (BS) E-Voting Beauftragter (GR) Leitung Informatik und Infrastruktur (SG) Fachperson E-Voting (TG)
1.3	29.09.2023	Formelle Anpassungen	Projektleitung E-Voting (BS) E-Voting Beauftragter (GR) Leitung Informatik und Infrastruktur (SG) Fachperson E-Voting (TG)
1.4	07.02.2025	Anpassungen in Abschnitten 3, 7.2.2 und 7.2.3 / formelle Anpassungen	Projektleitung E-Voting (BS) E-Voting Beauftragter (GR) Leitung Informatik und Infrastruktur (SG) Fachperson E-Voting (TG)
1.5	15.04.2025	Abnahme durch Prüf-/Freigabestellen	Projektleitung E-Voting (BS) E-Voting Beauftragter (GR) Leitung Informatik und Infrastruktur (SG) Fachperson E-Voting (TG)

## Prüf-/Freigabestellen

Prüfer	Freigeber	Datum
Leitung Recht und Volksrechte (BS) Leitung Dienst für politische Rechte (SG) Leitung Rechtsdienst (TG)	Leitung Recht und Volksrechte (BS) Leitung Dienst für politische Rechte (SG) Leitung Rechtsdienst (TG)	12.12.2022
Leitung Abteilung Services (GR)	Leitung Abteilung Services (GR)	22.09.2023
Leitung Recht und Volksrechte (BS) Leitung Abteilung Services (GR) Leitung Dienst für politische Rechte (SG) Leitung Rechtsdienst (TG)	Leitung Recht und Volksrechte (BS) Leitung Abteilung Services (GR) Leitung Dienst für politische Rechte (SG) Leitung Rechtsdienst (TG)	31.03.2025

## Referenzierte Dokumente

Nr.	Dokument	Version
[1]	"Test concept of the Swiss Post voting system" der Schweizerischen Post (GitLab) <a href="https://gitlab.com/swisspost-evoting/e-voting/e-voting-documentation/-/jobs/artifacts/master/raw/Test%20Concept%20of%20the%20Swiss%20Post%20Voting%20System.pdf?job=CONVERT">https://gitlab.com/swisspost-evoting/e-voting/e-voting-documentation/-/jobs/artifacts/master/raw/Test%20Concept%20of%20the%20Swiss%20Post%20Voting%20System.pdf?job=CONVERT</a>	Version vom 02.05.2024
[2]	Hardware und Infrastruktur	Aktuelle Version
[3]	Glossar	Aktuelle Version

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zweck des Dokuments</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Testziele</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Testarten</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Organisation</b> .....	<b>6</b>
4.1	Staatskanzlei / Standeskanzlei des Kantons .....	6
4.2	Systemanbieterin .....	6
<b>5</b>	<b>Testfälle</b> .....	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Testrahmen</b> .....	<b>8</b>
6.1	Kategorisierung und Einstufung der Befunde .....	8
6.2	Testdurchführung .....	8
6.3	Protokollierung / Dokumentation .....	8
6.4	Start- und Abbruchbedingungen .....	8
<b>7</b>	<b>Testinfrastruktur</b> .....	<b>9</b>
7.1	Testsystem .....	9
7.2	Testdaten .....	9
7.2.1	Testart Fachtests .....	9
7.2.2	Testart Abnahmetests .....	9
7.2.3	Testart Urnengangtests .....	9
<b>8</b>	<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>10</b>
<b>9</b>	<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>10</b>

# 1 Zweck des Dokuments

Das vorliegende Dokument beschreibt das E-Voting Testkonzept und die Testorganisation der Kantone.

# 2 Testziele

Das Ziel der Tests ist das einwandfreie Funktionieren der E-Voting-Lösung im Kontext des Kantons. Des Weiteren unterstützen die Tests die Mitglieder des Admin-Boards bei der Gewinnung von Routine und Erfahrung.

# 3 Testarten

Die folgende Tabelle beschreibt die unterschiedlichen Testarten.

Testart	Beschreibung
Fachtests	Tests der Funktionalitäten des Systems. Sie werden grundsätzlich nach jedem Release durchgeführt.
Abnahmetests	Test des gesamten Systems vor der Betriebsaufnahme oder bei grossen Änderungen. Diese Tests werden ebenfalls für die Vorabnahme des Systems (in Sinne der Projektmanagementmethode Hermes) angewendet.
(Produktive) Urnengangtests	E2E-Funktionstest als Vorbereitung auf einen Urnengang mit der produktiven Konfiguration des Urnengangs (Abstimmungsfragen / Kandidatenlisten).

Tabelle 1: Testarten

Die folgende Abbildung aus dem Testkonzept der Post (siehe *referenziertes Dokument [1]*) zeigt die vorgesehenen Testzyklen für einen Release auf.

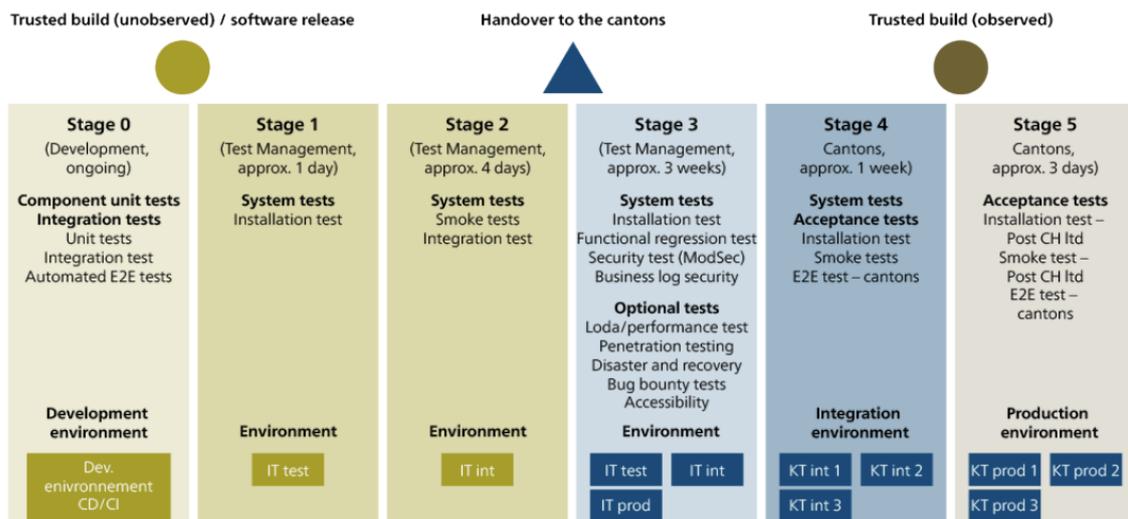


Abbildung 1: Vorgesehene Testzyklen

Grundsätzlich werden die Fachtests während Stage 4 und Stage 5 durchgeführt und die Abnahmetests während Stage 5.

## 4 Organisation

### 4.1 Staatskanzlei / Standeskanzlei des Kantons

Es liegt in der Verantwortung der Staatskanzlei / Standeskanzlei, die Abstimmungs- und Wahlvorgaben des Kantons detailliert zu prüfen, und die Korrektheit der Auszählung sicherzustellen.

Die Staatskanzlei / Standeskanzlei testet sämtliche Prozesse und Abläufe, die in ihrer Verantwortung liegen:

- Aufsetzen und Verwalten der Urnengänge (inkl. Input-Schnittstelle vom Ergebnisermittlungssystem und vom Stimmregister)
- Generierung und Druck der Stimmrechtsausweise
- Bereitstellen der Urnen
- Stimmabgabe
- Ergebnisermittlung (inkl. Output-Schnittstelle zum Ergebnisermittlungssystem)
- Prozessschritte in Zusammenhang mit dem Verifier
- Fachliche Tests des Verifiers

### 4.2 Systemanbieterin

Die Post als Systemanbieterin verfügt über ein eigenes Testkonzept (siehe *referenziertes Dokument [1]*). Es liegt im Zuständigkeitsbereich der Post, den gesamten Funktionsumfang der E-Voting-Lösung zu testen. Die Post übernimmt die Verantwortung für alle Tests bis und mit Stage 3 (siehe *Abbildung 1*). Dazu gehören auch die Durchführung der Sicherheitstests des Systems und der Infrastruktur sowie die vollständigen Tests (inkl. negativen Tests) ihres eigenen Verifiers. Die Post erstattet Bericht zum Testumfang eines jeden Releases (Testbericht).

## 5 Testfälle

Die Kantone testen das System anhand von Testfällen. Diese decken den ganzen E-Voting-Prozess ab.

Ref.	Prozess	Zu testende Prozessschritte
D0	Vorbereitung D0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generierung der eCH-Dateien mittels den vorgelagerten Systemen</li> </ul>
D1	Durchführung D1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Import der eCH-Dateien</li> <li>• Konfiguration des Urnengangs</li> <li>• Generierung der druckfertigen Stimmrechtsausweise und nach Bedarf Übergabe an Druckerei</li> </ul>
D2	Durchführung D2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bereitstellung der Urne inkl. Generierung der Sicherheitsschlüssel des Urnengangs</li> <li>• Abgabe der Teststimme und Mischung / Entschlüsselung der Teststimmen</li> <li>• Abgabe der Kontrollstimmen</li> <li>• Überprüfung des Urnengangs durch den Verifier</li> </ul>
A	Abstimmungs- oder Wahlzeitraum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrolle der korrekten Berechtigungen der Stimmberechtigten (nur Einsicht in Vorgänge mit entsprechender Berechtigung)</li> <li>• Durchführung des Vorgangs der ordnungsgemässen Stimmabgabe (Initialisierungscode, Prüfcodes, Bestätigungscode, Finalisierungscode) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Abstimmen via Cantonal Computer</li> <li>○ Abstimmen via Smartphone</li> <li>○ Alle Stimmen müssen gemäss der pro Test vordefinierten Struktur abgegeben werden, um alle Fälle (z.B. Ja, Nein, Leer) abzudecken</li> </ul> </li> <li>• Unterbruch und Wiederaufnahme Abstimmungsprozess (Abstimmen via Cantonal Computer)</li> <li>• Versuch doppelte Stimmabgabe</li> <li>• Blockieren von Stimmrechtsausweisen</li> <li>• Kontrolle doppelte Stimmabgabe <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bereits verwendete Stimmrechtsausweis kontrollieren (von Hand / via Scanner)</li> <li>○ Noch nicht verwendete Stimmrechtsausweis kontrollieren (von Hand / via Scanner)</li> </ul> </li> </ul>
D3	Durchführung D3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entschlüsselung / Auszählung</li> <li>• Überprüfung der Ergebnisse mit dem Verifier</li> <li>• Überprüfung der Kontrollstimmen</li> <li>• Überprüfung der Resultate anhand der Testszenarien</li> <li>• Import in Ergebnisermittlungssystem</li> </ul>

Tabelle 2: Zu testende Prozessschritte

## 6 Testrahmen

### 6.1 Kategorisierung und Einstufung der Befunde

Die Kantone kategorisieren die Befunde wie folgt:

- Änderungsantrag / Erweiterung
- Fehler

Zusätzlich stufen die Kantone den Schweregrad bzw. die Wichtigkeit der Befunde ein:

- Blocker: Befund, der die ordnungsgemässe Durchführung des E-Voting-Prozesses oder die korrekte Überprüfung des Urnengangs verhindert. Ein solcher Befund muss vor dem Urnengang behoben werden.
- High: Beeinträchtigung einer wesentlichen Funktion. Der Prozess kann – allenfalls mit Einschränkungen – durchgeführt werden.
- Low: Befund, der die Nutzung einschränkt, aber keine wesentliche Funktion betrifft. Der E-Voting-Prozess kann ordnungsgemäss durchgeführt werden.

### 6.2 Testdurchführung

Alle Tests werden manuell gemäss den Testfällen durchgeführt. Für die fachlichen Tests des Verifiers (während Abnahmetests) berücksichtigen die Kantone die Tests der Post bzw. die von der Post angewendeten Testfälle sowie die Spezifikation des Verifiers und entscheiden gestützt darauf, welche Testfälle die Kantone für ihre Tests anwenden.

### 6.3 Protokollierung / Dokumentation

Die Ergebnisse der Abnahmetests (siehe *Abschnitt 3*) werden dokumentiert (inkl. Liste der durchgeführten Tests). Im Rahmen der Abnahme prüfen die Kantone auch den Testbericht der Post.

### 6.4 Start- und Abbruchbedingungen

Bedingung für die Durchführung der Abnahmetests ist das vorgängige Testen durch die Post inkl. Testbericht. Die Abnahmetests können nur durchgeführt werden, wenn keine blockierenden Fehler vorliegen. Das Auftauchen eines blockierenden Fehlers führt zum Testabbruch. Die Wiederaufnahme der Tests erfolgt, sobald der entsprechende Fehler behoben ist.

## 7 Testinfrastruktur

### 7.1 Testsystem

Die Fachtests finden auf der Testumgebung statt (siehe *referenziertes Dokument [2]*). Die Version der Software wird zum Zeitpunkt der Tests definiert.

Die Abnahmetests finden grundsätzlich auf der Produktionsumgebung statt. Die Version der Software ist die, die in der Produktion eingesetzt wird. Abnahmetests, die parallel zu einem produktiven Urnengang durchgeführt werden, finden auf der Testumgebung statt.

Die Urnengangtests finden auf der Testumgebung und auf der Produktionsumgebung statt (siehe *referenziertes Dokument [1]*).

Die Tests bezüglich der Schnittstellen mit den Vorsystemen sowie der Import in das Ergebnisermittlungssystem werden auf der Testumgebung durchgeführt.

### 7.2 Testdaten

#### 7.2.1 Testart Fachtests

Für die Fachtests werden die Test- und Kontrollstimmberechtigten (eCH-0045-Datei) und eine Simulation von Daten aus dem Stimmregister (Generierung eCH-0045-Datei aus Stimmregister) verwendet.

Wahl- und Abstimmungsszenarien werden je nach Testrunde und Bedarf verwendet.

#### 7.2.2 Testart Abnahmetests

Für die Abnahmetests werden die Test- und Kontrollstimmberechtigten (eCH-0045-Datei) und die produktiven Daten (sofern möglich) aus dem Stimmregister (Generierung eCH-0045-Datei aus Stimmregister) verwendet.

Für die Abnahmetests werden die relevanten Wahl- und Abstimmungsszenarien (Abstimmungen, Majorz- und Proporzahlen) verwendet.

#### 7.2.3 Testart Urnengangtests

Vor jedem Urnengang finden Urnengangtests statt (auf dem Testsystem und/oder dem Produktionssystem).

Für die Urnengangtests werden die Test- und Kontrollstimmberechtigten (eCH-0045-Datei), die produktiven Daten aus dem Stimmregister (Generierung eCH-0045-Datei aus Stimmregister) sowie die produktiven Vorlagen des Urnengangs (Abstimmungsfragen, Kandidatenlisten) verwendet.

## **8 Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Vorgesehene Testzyklen.....	5
--	---

## **9 Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Testarten .....	5
Tabelle 2: Zu testende Prozessschritte .....	7