Entwurf

Praxis der Softwareentwicklung

Entwicklung einer Software zur Berechnung der Mandatsverteilung im Deutschen Bundestag

Gruppe 1

Philipp Löwer, Anton Mehlmann, Manuel Olk, Enes Ördek,
Simon Schürg, Nick Vlasoff

WS 2013 / 14

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung

2 Systemmodell

3 Klassendiagramm Übersicht

3.1 GUI

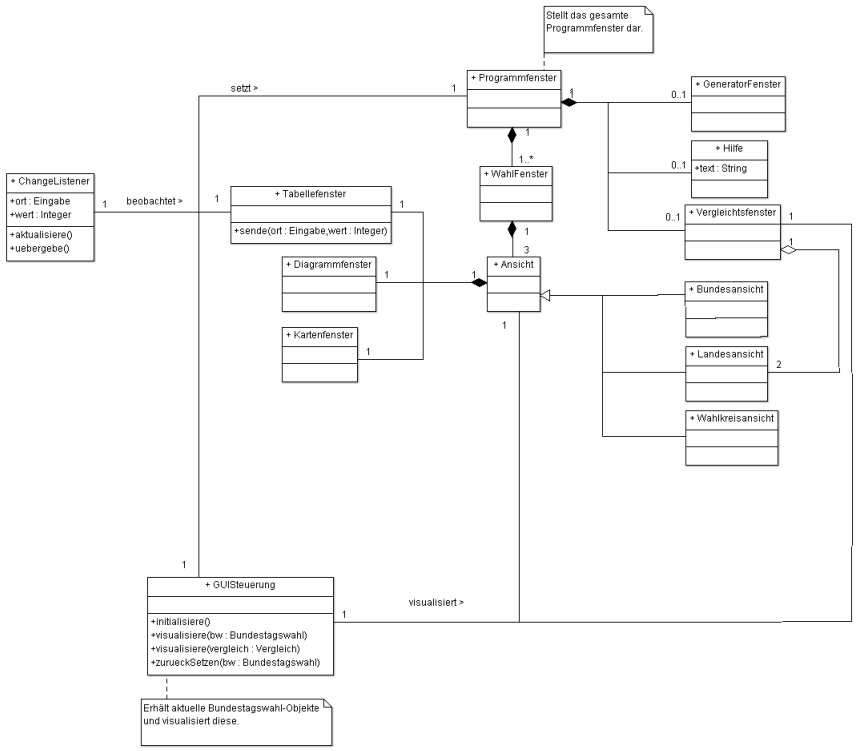


Abbildung 1: GUI Komponente

Dieser Teil des gesamten Klassendiagramm zeigt den Visualisierungsteil.
Das Programmfenster besteht aus einem oder mehreren Wahlfenstern in Form von Tabs. Weiterhin enthält es ein Generatorfenster, um nicht identifizierten Parteien Stimmen zu geben, die Hilfe, und ein Vergleichsfenster, wenn der Vergleich zweier Wahlen aktiv ist.
Ein Wahlfenster hat eine bestimmte Ansicht, diese ist entweder die Bundes-, Landes- und Wahlkreisansicht. Zu jeder von diesen gehört jeweils ein Tabellen-, Diagramm- und Kartenfenster.
Das Tabellenfenster zeigt die Daten der Bundestagswahl-Klasse an (Erst-, Zweitstimmen, Direktmandat,...).
Das Diagrammfenster visualisiert die Sitzverteilungs-Klasse.
Das Kartenfenster visualisiert die Deutschland-Klasse.
Das Tabellenfenster, in welchem Erst- und Zweitstimmen geändert werden können, und die dazugehörige ChangeListener-Klasse werden im Beobachter-Prinzip umgesetzt. Der ChangeListener hört das Tabellenfenster ab und wird bei Veränderungen informiert.
Gesteuert werden alle genannten Klassen durch die GUISteuerungs-Klasse, die die Ansicht und das Vergleichsfenster visualisiert und das gesamte Programmfenster beim Programmstart initialisiert.

Methoden

Tabellenfenster

- **senden(aenderungszeile : String, wert : Integer)**
  Das Tabellenfenster informiert den ChangeListener darüber, welche Zeile im Tabellenfenster geändert wurde und was der neue Wert ist.

ChangeListener

- **aktualisiere()**
  Der ChangeListener passt seine Attribute, nachdem er von dem Tabellenfenster informiert wurde, an, diese repräsentieren den zuletzt geänderte Tabelleneintrag.

- **uebergeben()**
  Der ChangeListener übergibt, nachdem seine Attribute neu gesetzt wurden, diese an die Steuerung, sich dann um die Aktualisierung der internen Daten kümmert.

GUISteuerung

- **initialisiere()**
  Der Programmfensterkonstruktor wird aufgerufen, alle Objekte erstellt und mit der Wahl 2013 befüllt.

- **visualisiere(bw : Bundestagswahl)**
  Wurde eine neue Bundestagswahl geladen und berechnet, werden alle dazugehörigen Werte und Grafiken im Karten-, Diagramm- und Tabellenfenster geladen.

- **visualisiere(vergleich : Vergleich)**
  Hat die Steuerung einen Vergleich zweier Wahlen errechnet und die Daten an die GUISteuerung übergeben, wird das Vergleichsfenster erstellt und mit den Daten des Vergleichsobjektes gefüllt.

- **zurueckSetzen(bw : Bundestagswahl)**
  Wünscht der Benutzer einen zuvor geänderten Wert im Tabellenfenster zurückzusetzen, wird die Steuerung informiert.

3.2 Datenhaltung

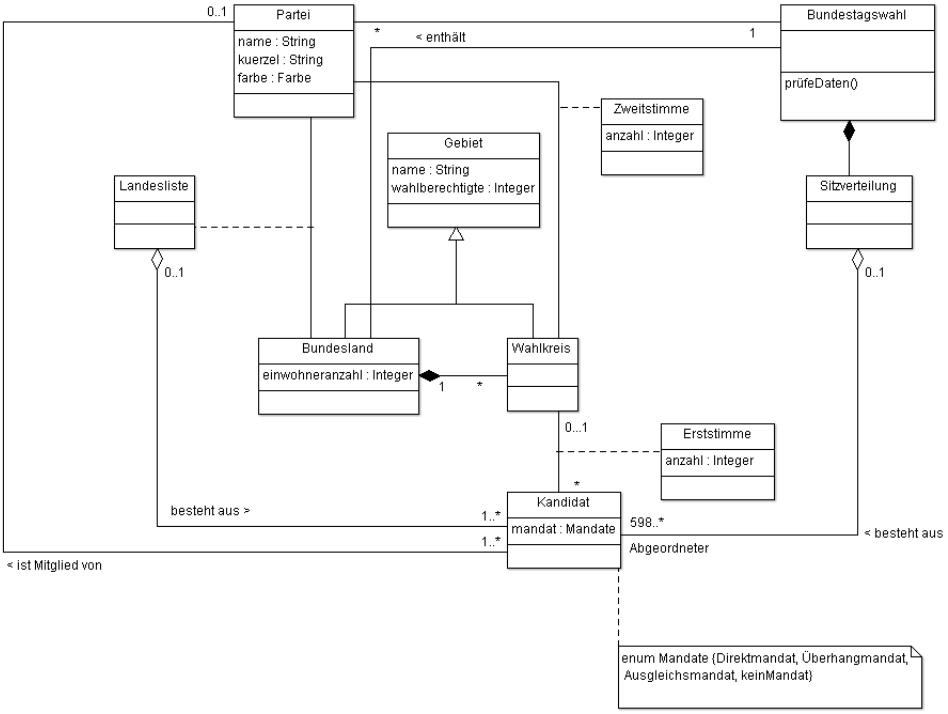


Abbildung 2: Datenhaltungs Komponente

Dieser Ausschnitt des Klassendiagramms stellt den Datenhaltungsteil dar.

3.3 Import/ Export

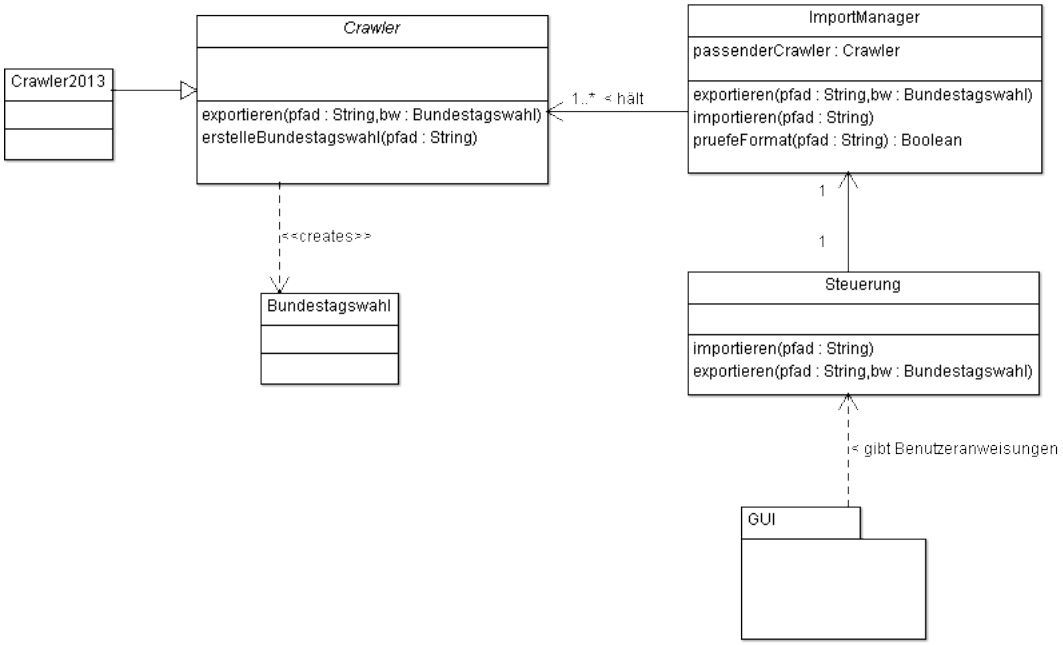


Abbildung 3: Import/Export Komponente

In diesem Klassendiagramm sieht man den Aufbau des Import-/Exportmoduls. Zur Übersichtlichkeit werden die zum Importieren/Exportieren nicht notwendigen Methoden in *Steuerung* und die genaue Struktur hinter *Bundestagswahl* und der GUI ausgeblendet.
Mit unserem Programm wird nur ein vorimplementierter Crawler mitgegeben, der .csv-Dateien, die dem Format der .csv-Datei zur Bundestagswahl 2013 der Bundeswahlleiter-Webseite entsprechen, auswerten kann - dies ist *Crawler2013*. Um jedoch die Möglichkeit zu garantieren, nachträglich weitere Crawler hinzuzufügen, haben wir uns dafür entschieden, eine abstrakte Oberklasse *Crawler* zu verwenden, von der *Crawler2013* erbt, und alle vorhandenen Crawler von der Klasse *ImportManager* halten zu lassen.
Ausgelöst wird der ganze Import- bzw. Exportvorgang durch eine Benutzerinteraktion (z.B. Betätigen des Laden- Knopfs im Menü), worauf die *GUISteuerung* die *Steuerung* anwählt, welche wiederum über den *ImportManager* den geeigneten Crawler bestimmt, der die Informationen ausliest die eigentliche Arbeit ausführt.

Methoden

exportieren(pfad : String, bw : Bundestagswahl)
Schreibt die Bundestagswahl bw in die .csv-Datei, deren Pfad in **pfad** gegeben ist.

importieren(pfad : String)
Liest die .csv-Datei, deren Pfad in pfad gegeben ist, ein, erstellt ein Bundestagswahlobjekt und füllt es.

pruefeFormat(pfad : String) : Boolean
Prüft das Format der Datei, deren Pfad in pfad gegeben ist. Wenn es sich um eine .csv-Datei handelt, die durch einen vorhandenen Crawler erfasst werden kann, wird dieser Crawler als passenderCrawler gesetzt und true zurückgegeben. Falls kein geeigneter Crawler gefunden wird, da die Datei keine .csv-Datei ist oder ihre Struktur nicht korrekt ist, wird false zurückgegeben.

3.4 Wahlgenerierung

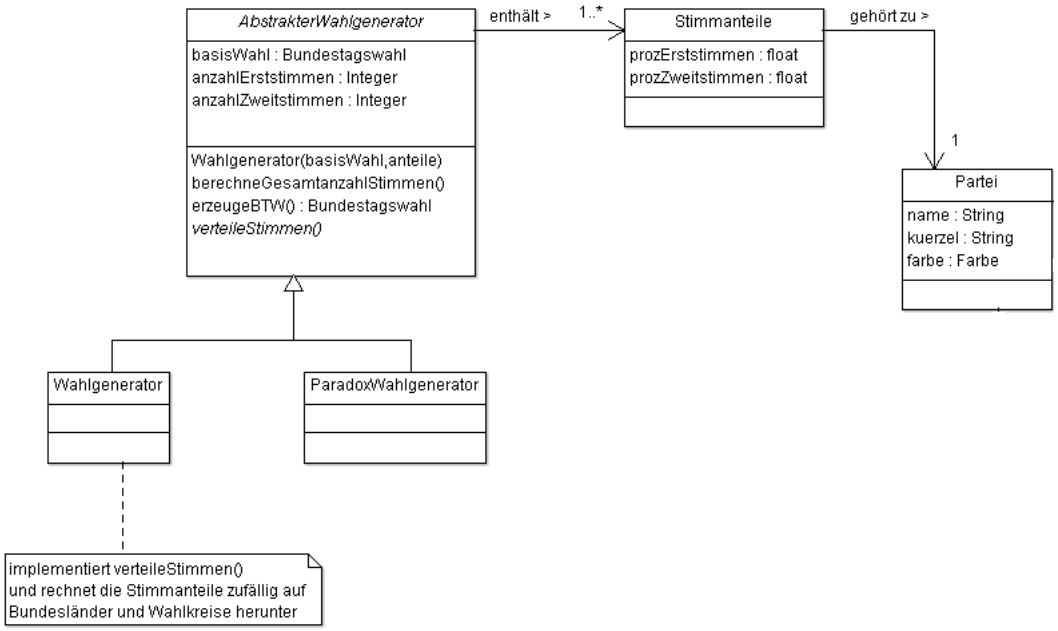


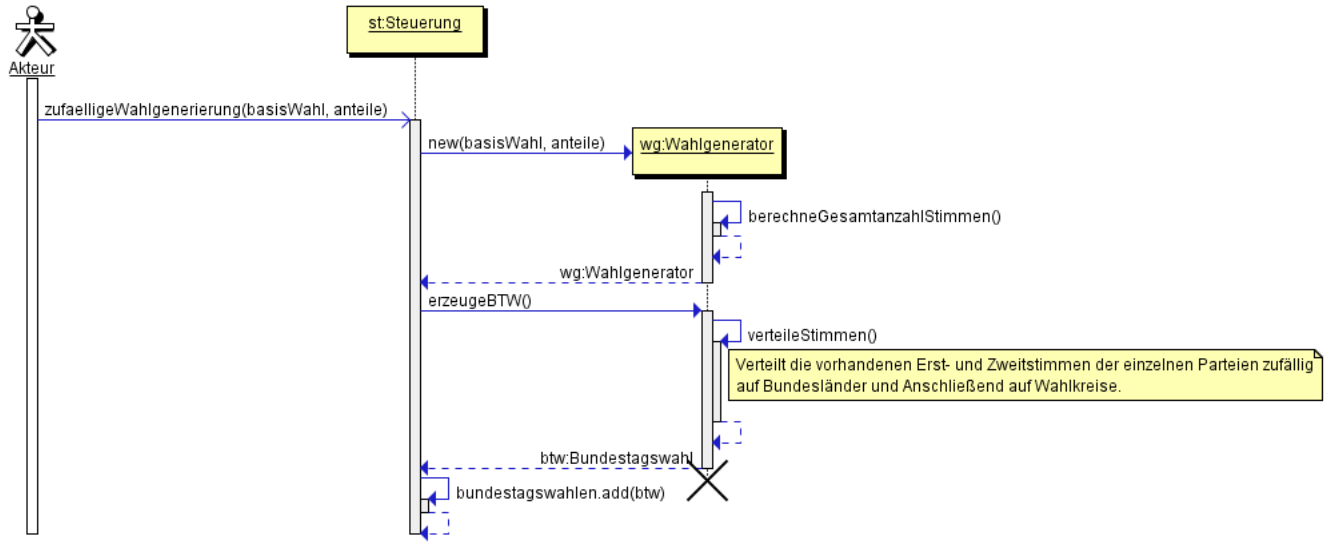
Abbildung 4: Wahlgenerierungs-Komponente

Der obige Ausschnitt des Klassendiagramms zeigt das Wahldatengenerierungs-Modul.

Mit diesem Modul können Bundestagswahlen anhand vorher definierten Stimmanteilen auf Bundesebene generiert werden. Bei diesen Stimmanteilen handelt es sich um eine Liste aller Parteien mit prozentualen Anteilen der Erst- und Zweitstimmen auf Bundesebene. Des weiteren benötigt der Wahlgenerator eine Basis-Bundestagswahl um Daten wie beispielsweise Bundesländer, Wahlkreise und Wahlberechtigte zur Verfügung zu haben.

Beim generieren einer Bundestagswahl werden die Stimmanteile mithilfe der Anzahl aller Wahlberechtigten in absolute Zahlen für Erst- und Zweitstimmen umgerechnet. Diese Stimmen werden dann zufällig, erst auf alle Bundesländer und dann auf die einzelnen Wahlkreise verteilt.

Dieser Vorgang ist im folgenden noch einmal als Sequenzdiagramm aufgezeigt.



Neben der zufälligen Verteilung von den Stimmen auf alle Bundesländer und Wahlkreise gibt es noch einen Wahlgenerator der Stimmverteilungen erzeugt, die nach dem Wahlgesetz von 2009 zu negativem Stimmgewicht durch Überhangsmandate führen. Diese werden benötigt um in einer Vergleichsansicht das negative Stimmgewicht zu verdeutlichen.

3.5 Chronik

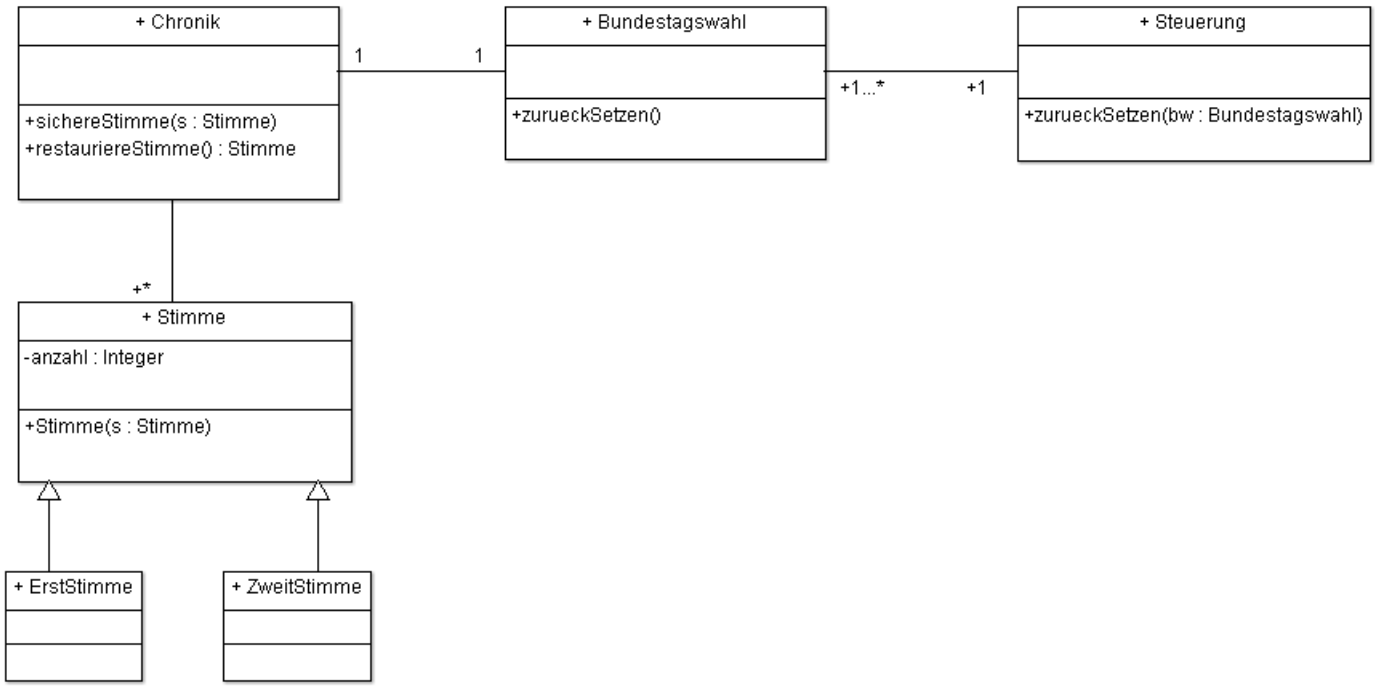


Abbildung 5: Wahlgenerierungs-Komponente

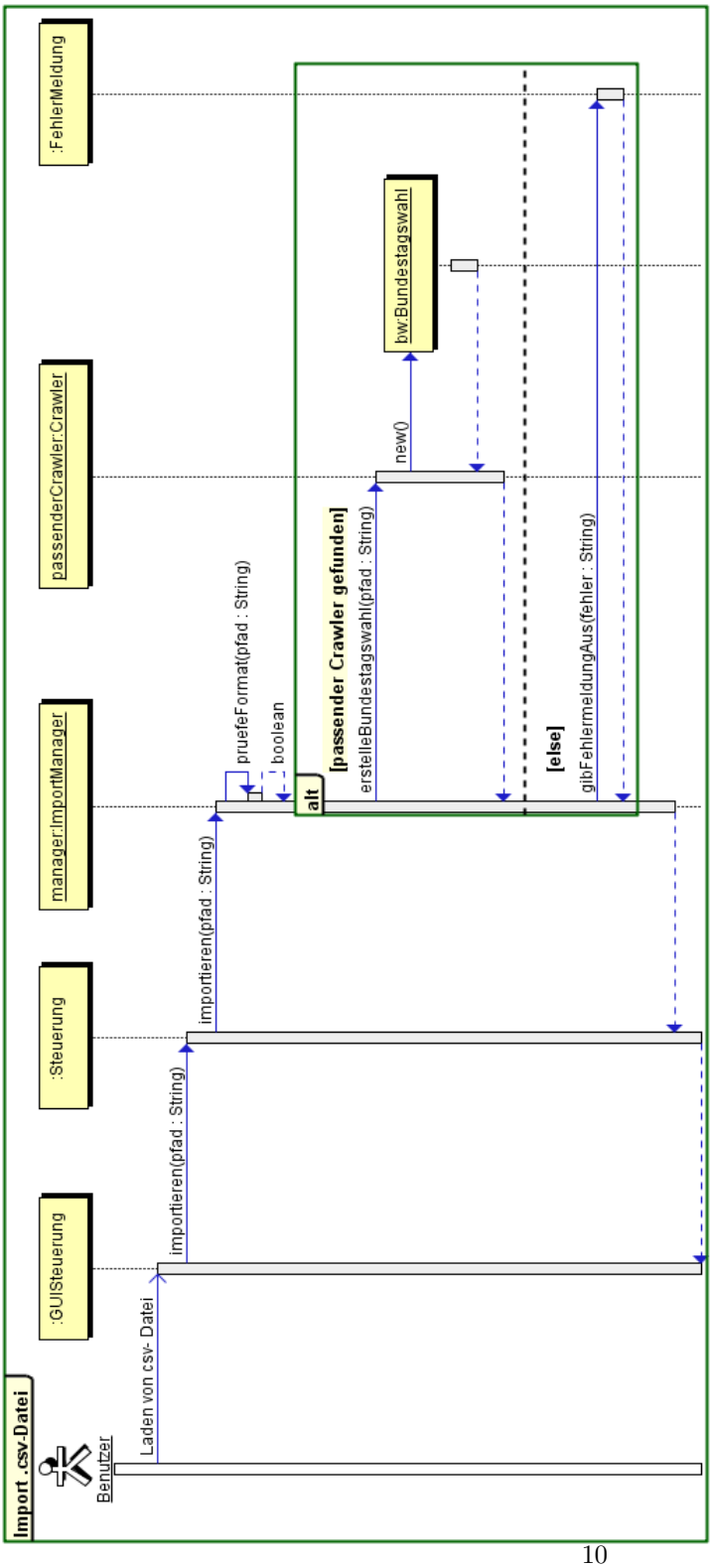
Die Klasse **Chronik** gibt dem Programm die Funktionalität, Veränderungen an den Stimmen rückgängig zu machen. Jede **Bundestagswahl** hat hierbei eine eigene Chronik. **Chronik** wird in dem Konstruktor von **Bundestagswahl** erzeugt, und ist daher in jedem **Bundestagswahl**-Objekt enthalten. Es besitzt eine Menge von **Stimmen**-Objekten. Bei jeder Veränderung wird ein neues **Stimmen**-Objekt angelegt, was die Veränderung wiederspiegelt. Die Methode **sichereStimme** wird von dem **Bundestagswahl**-Objekt bei jedem Aufruf von **setzeStimme** aufgerufen.

4 Klassendiagramm im Detail

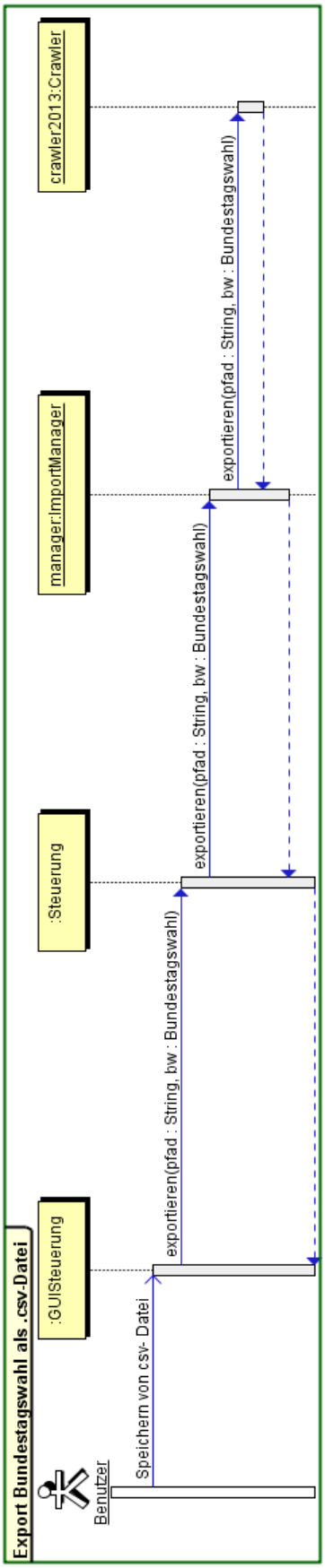
5 Anwendungsfälle

6 Sequenzdiagramme

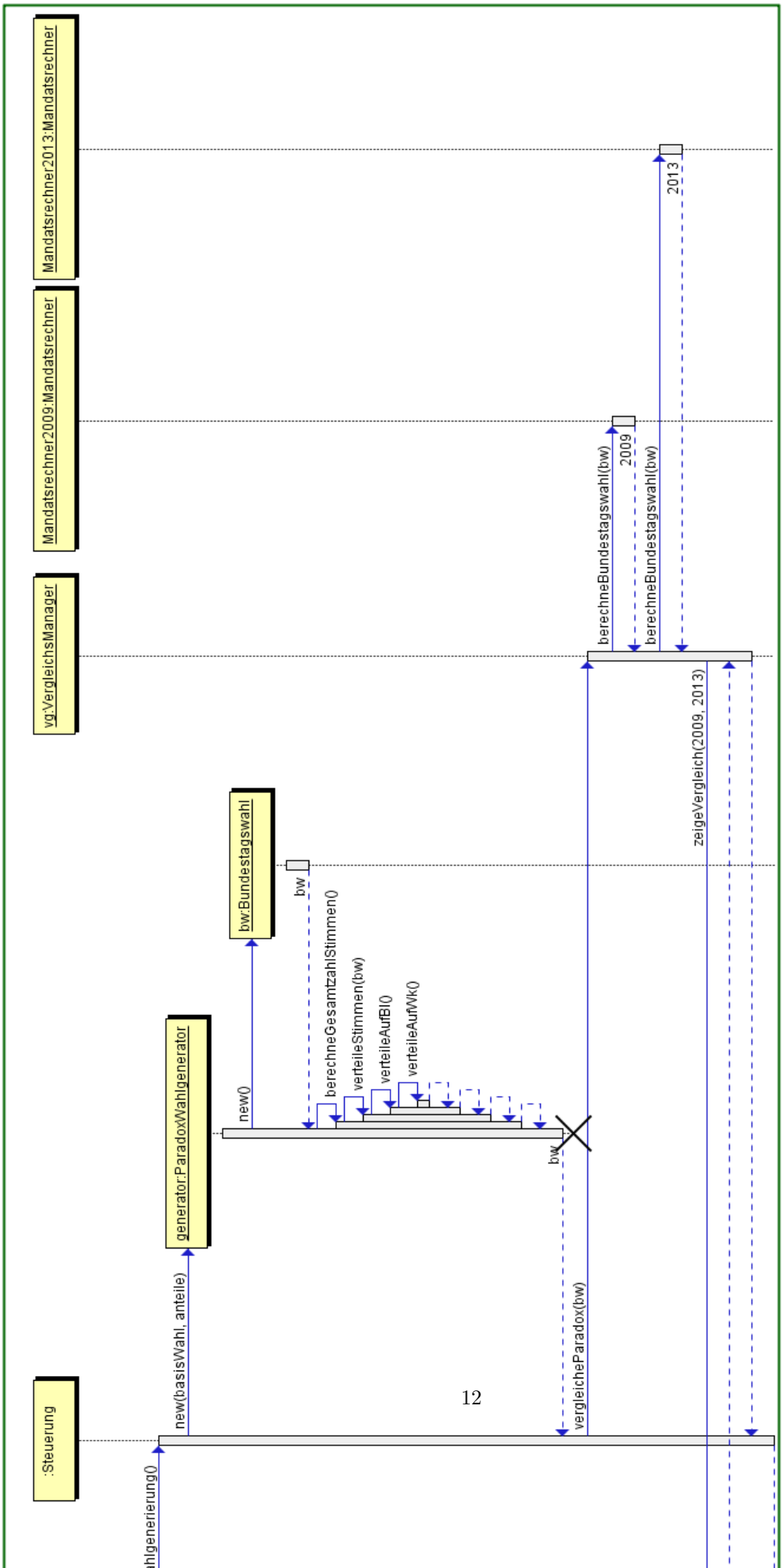
6.1 Import



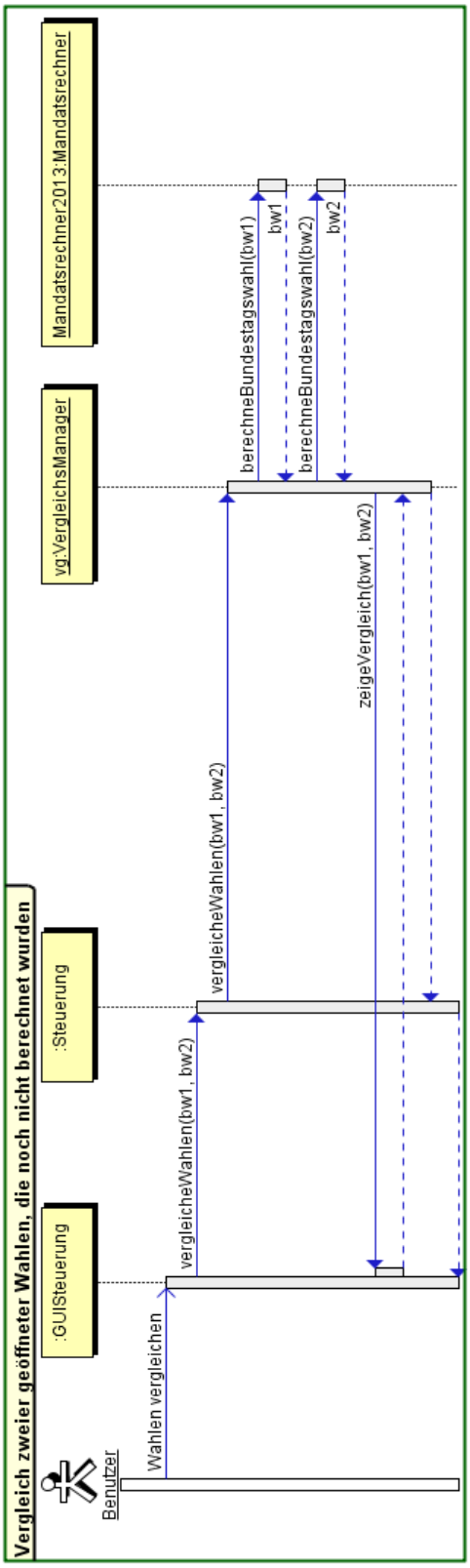
6.2 Export


Export Bundestagswahl als .csv-Datei
Benutzer
:GUISteuerung
:Steuerung
manager:ImportManager
crawler2013:Crawler
Speichern von csv- Datei
exportieren(pfad : String, bw : Bundestagswahl)
exportieren(pfad : String, bw : Bundestagswahl)
exportieren(pfad : String, bw : Bundestagswahl)

6.3 Paradoxe Wahlgenerierung und Vergleich



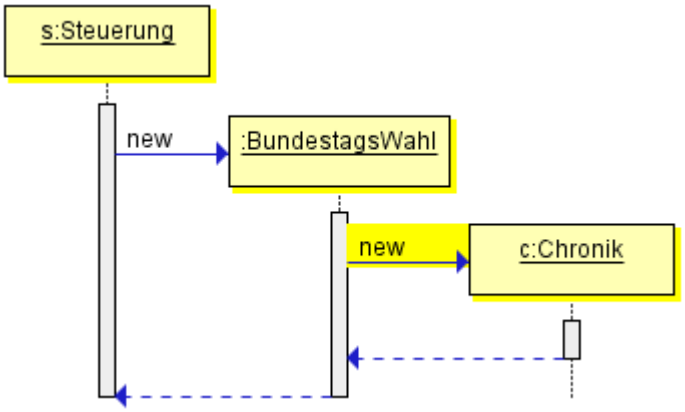
6.4 Vergleich



In diesem Sequenzdiagramm wird gezeigt, was passiert, wenn der Benutzer zwei Tabs geöffnet hat und einen Vergleich starten will.

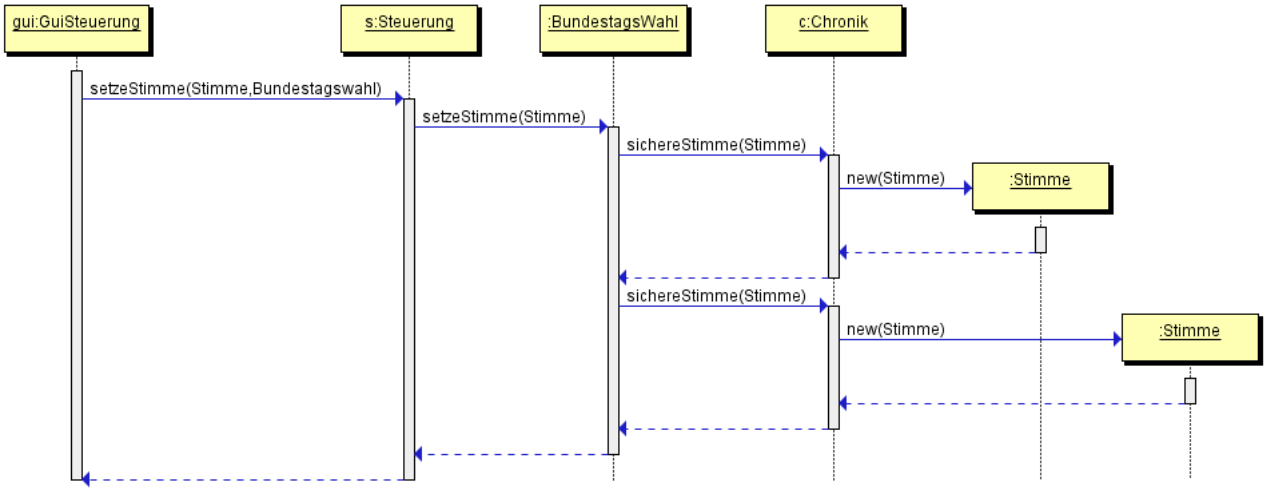
6.5 Chronik

- Erzeugung

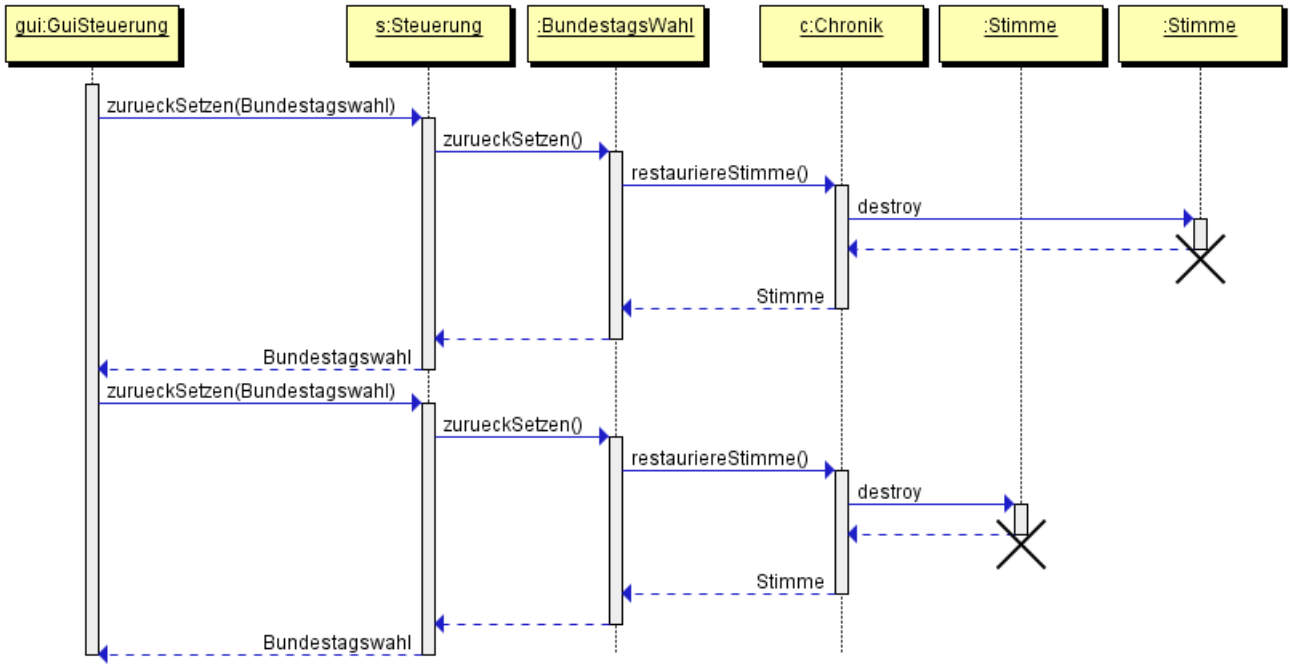


Die Chronik wird in dem Konstruktor von jeder Bundestagswahl erzeugt.

- Veränderung an den Stimmen



- Restaurieren einer Stimme



Stimmen werden in der Chronik werden Stack-artig zurückgegeben. Sobald eine Bundestagswahl rückgängig gemacht wurde, wird die neue Bundestagswahl als Rückgabewert zurückgegeben.

- Beispielszenario