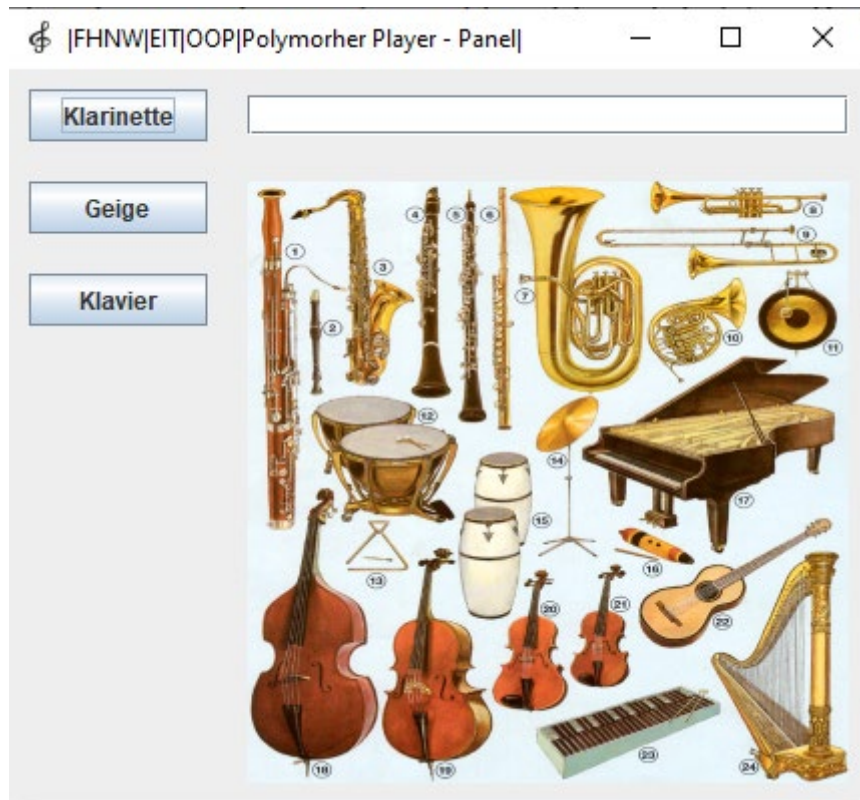


## Übung: Musikplayer mit polymorphem Methodenaufruf

In dieser Übung wollen wir die Polymorphie beim Methodenaufruf mittels einer abstrakten Klasse nachvollziehen. Das Ganze ist ein kleines GUI eingebettet, wo mit Auswahl des Instruments ein Text zum "Behavior" der jeweiligen Klasse erscheint. Weiterhin wird ein passend Bild gezeichnet und ein kleiner Soundclip abgespielt.



Im Ersten Schritt werden wir das Programm nach dem Klassendiagramm in Abbildung 1 aufbauen. Es sollen zunächst zwei Instrumente (Klarinette, Geige) belebt werden. Die jeweiligen Klassen verfügen über die passende spiel-Methode, den Clip und ein Bild.

Das Instrumenten Panel ist im GridBagLayout organisiert und platziert die Buttons, das TextField und das BildPanel, welches im Null-Layout die Bilder darstellt.

Zum Abspielen wird eine weitere Klasse **MusikBox** verwendet, die über zusätzliche Abspieleigenschaften und weitere Bedingungen verfügen könnte. Zur Demonstration der Polymorphie beschränken wir uns auf das reine Abspielen. In der ersten Realisierung soll dies durch die überladenen Methoden spieleMusik() erfolgen, die im InstrumentenPanel durch Drücken des passenden Buttons mit den entsprechenden Übergabeparametern aufgerufen werden.

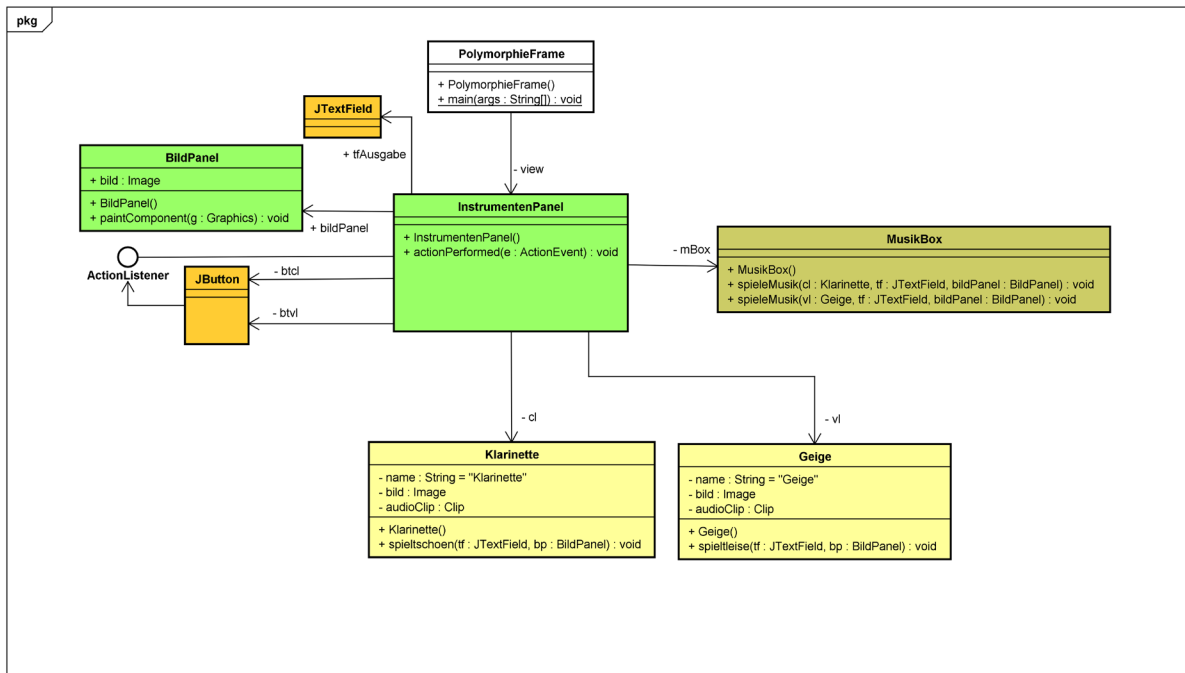


Abbildung 1: Klassendiagramm zur ersten Realisierung

### Realisierung 1 :

- Implementieren Sie die Klassen **Klarinette** und **Geige**.
- In der Datei **InstrumentenPanel.java** sind die Klassen **InstrumentenPanel** und **BildPanel**. Implementieren Sie die beiden Klassen nach GUI Skizze und Kommentare im Code.
- Implementieren sie die Klasse **Musikbox**, indem sie in den überladenen Methoden die passende Methode der jeweiligen Instrumentenklasse aufrufen.
- Nach dem bisherigen Schema soll nun ein weiteres Instrument **Klavier** ergänzt werden. Passen Sie alle Klassen entsprechend an (Klasse Klavier ist in Vorlage zur weiteren Implementierung bereits angelegt).

### Realisierung 2:

Um Redundanz in der Klasse **MusikBox** zu sparen bauen wir das Programm um und nutzen einen polymorphen Methodenaufruf zum Abspielen.

- Passen Sie hierzu das Programm nach dem Klassendiagramm in Abbildung 2 an, indem Sie eine abstrakte Klasse **Musikinstrument** einführen und deren Methode `spielen()` in den einzelnen abgeleiteten Klassen überschreiben.
- Was bedeutet die Realisierungsform 2 für die Klasse **MusikBox**, wenn weitere Instrumente hinzukommen?

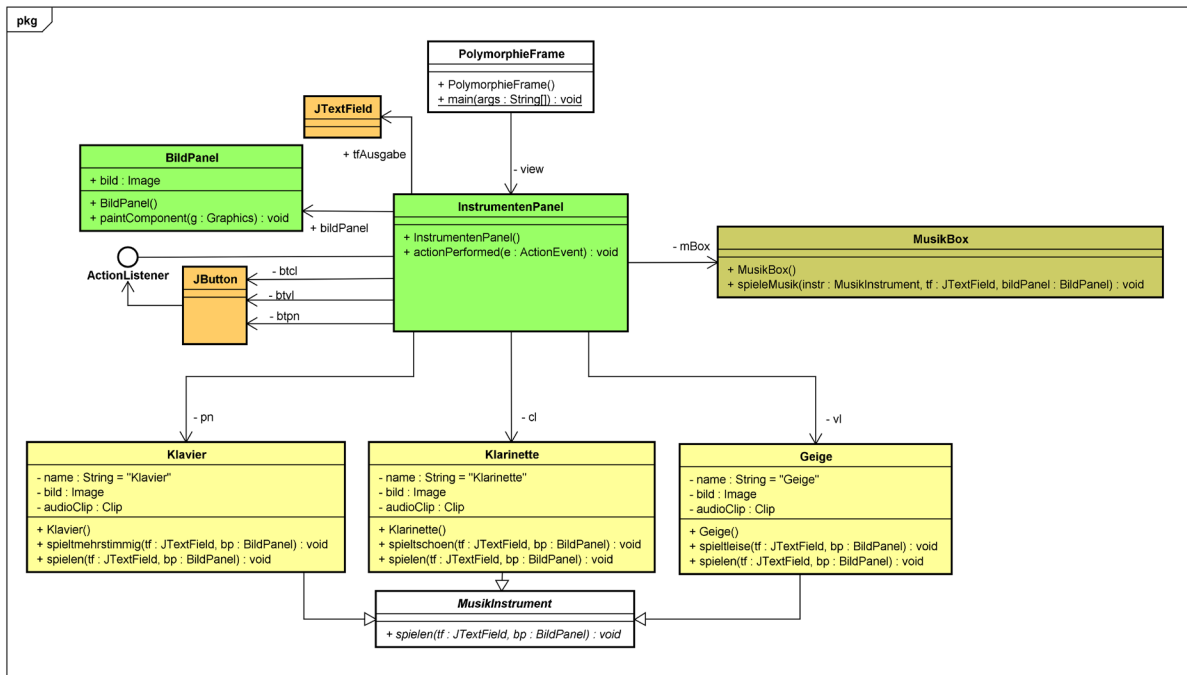


Abbildung 2: Klassendiagramm zur Realisierung mit abstrakter Klasse und Polymorphie