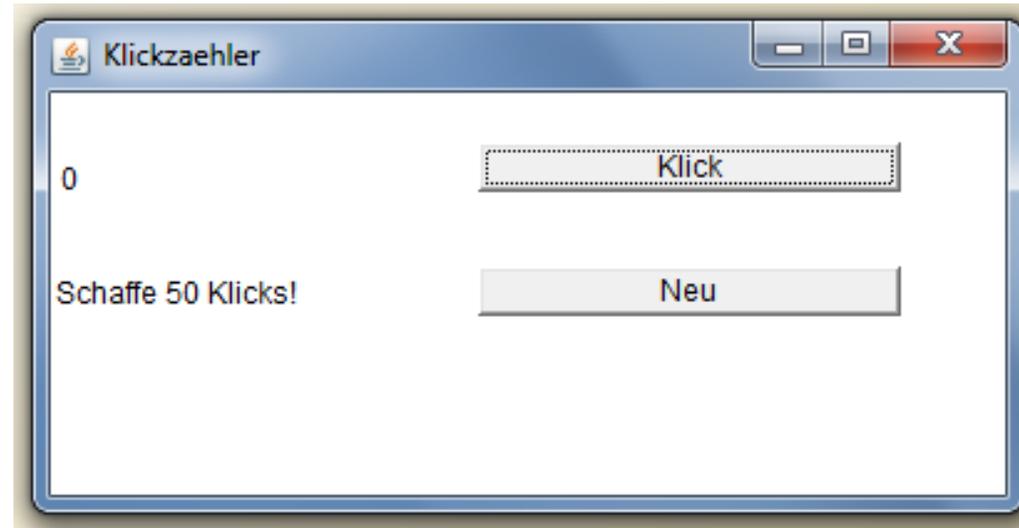




# Entwurfsmuster – Modell-View-Controller



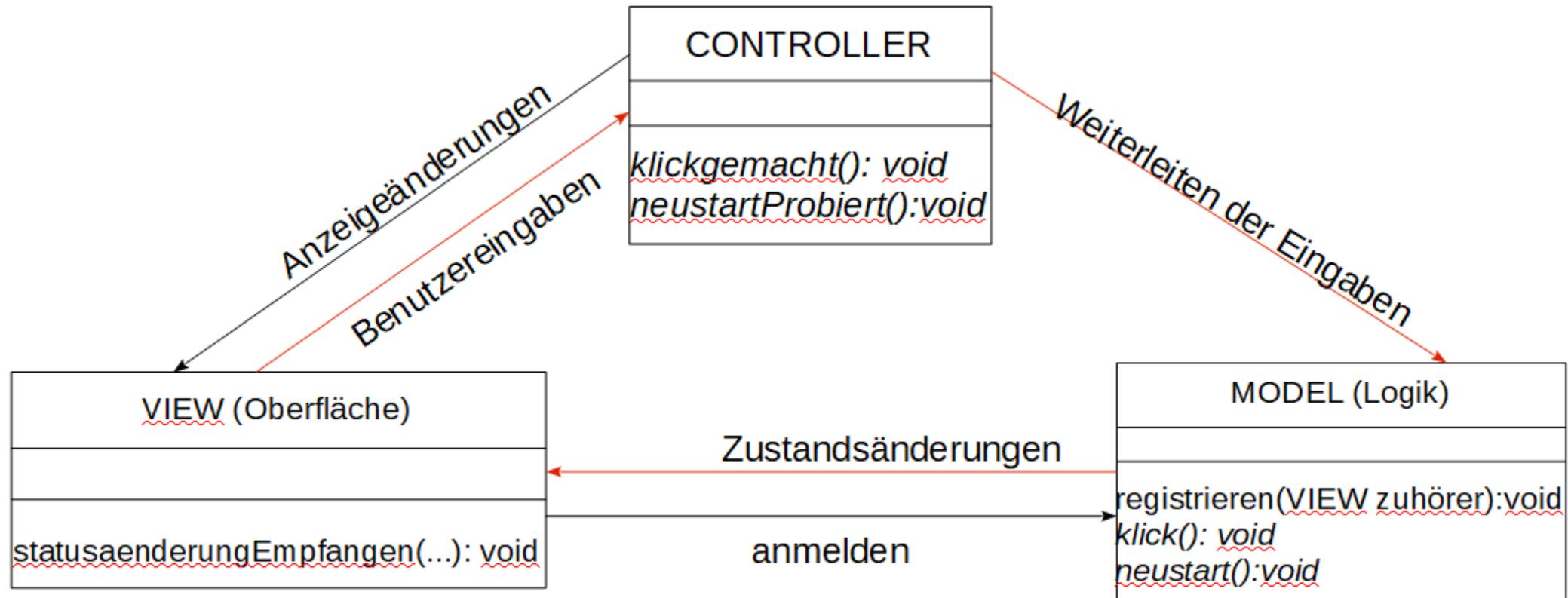
# GUI-Programmierung



- Schreibe eine Klasse Klickzähler. Nutze die GUI-Programmierung, um ein Fenster gemäß dem Bild zu gestalten.

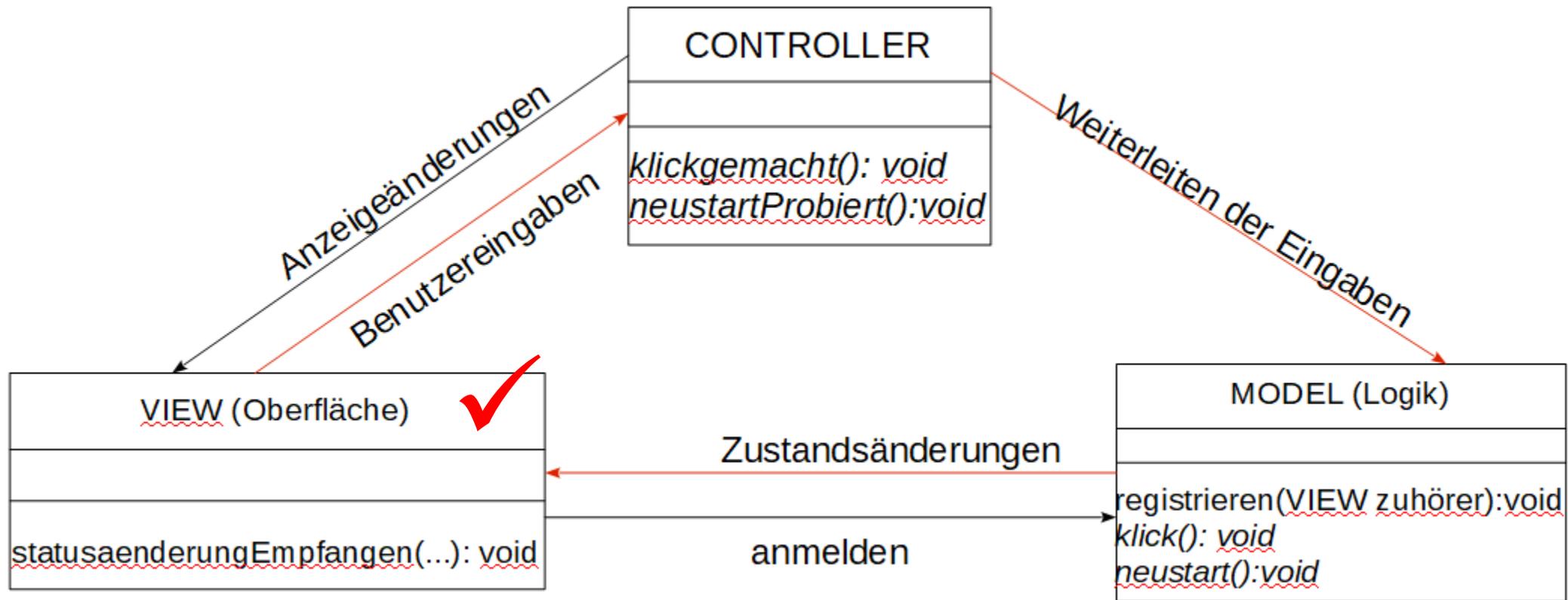
# Entwurfsmuster MVC

- Das Entwurfsmuster MVC trennt MODEL (Logik), VIEW (Oberfläche) und CONTROLLER (Kontrolleur) voneinander.



# Entwurfsmuster MVC

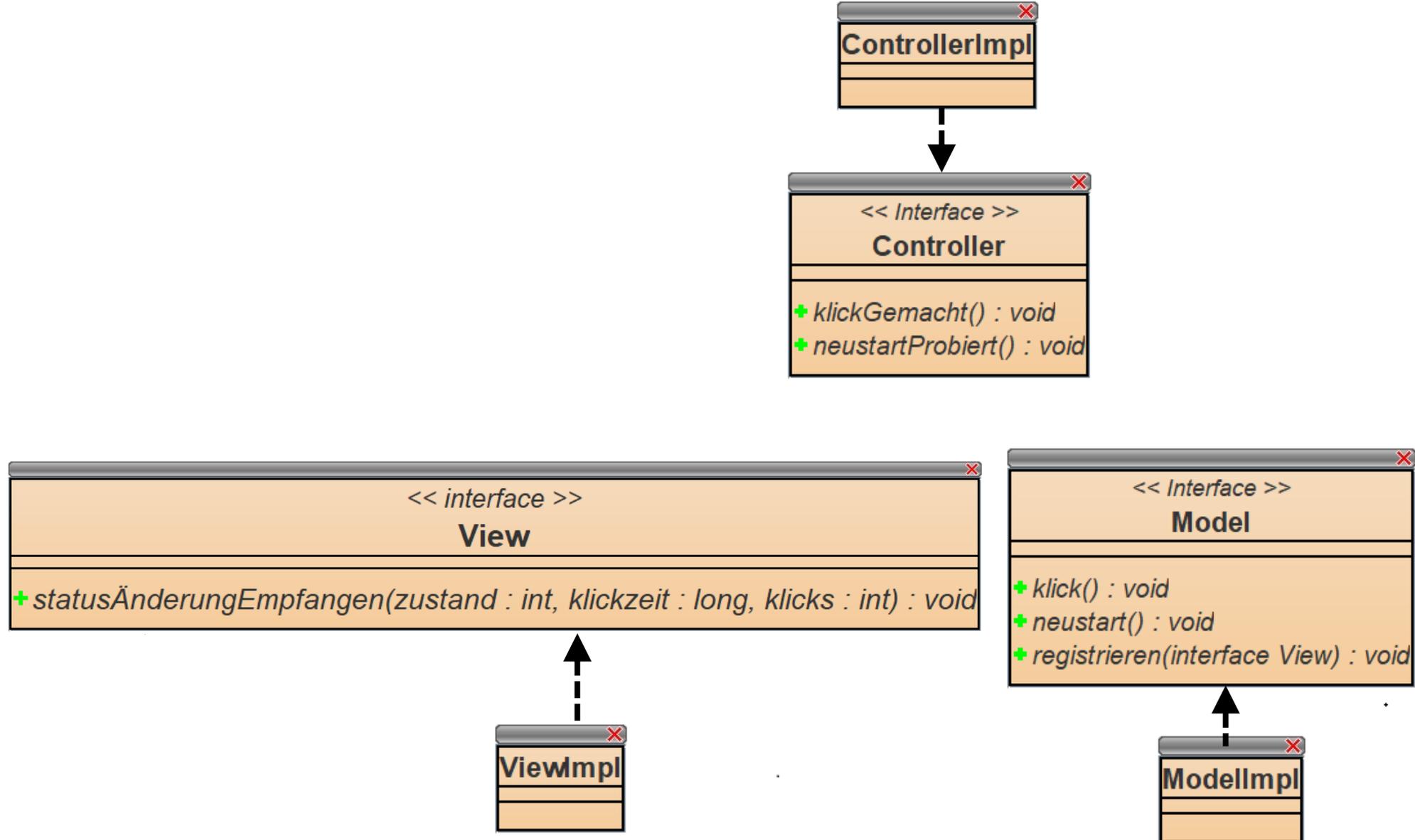
- Das Entwurfsmuster MVC trennt MODEL (Logik), VIEW (Oberfläche) und CONTROLLER (Kontrolleur) voneinander.



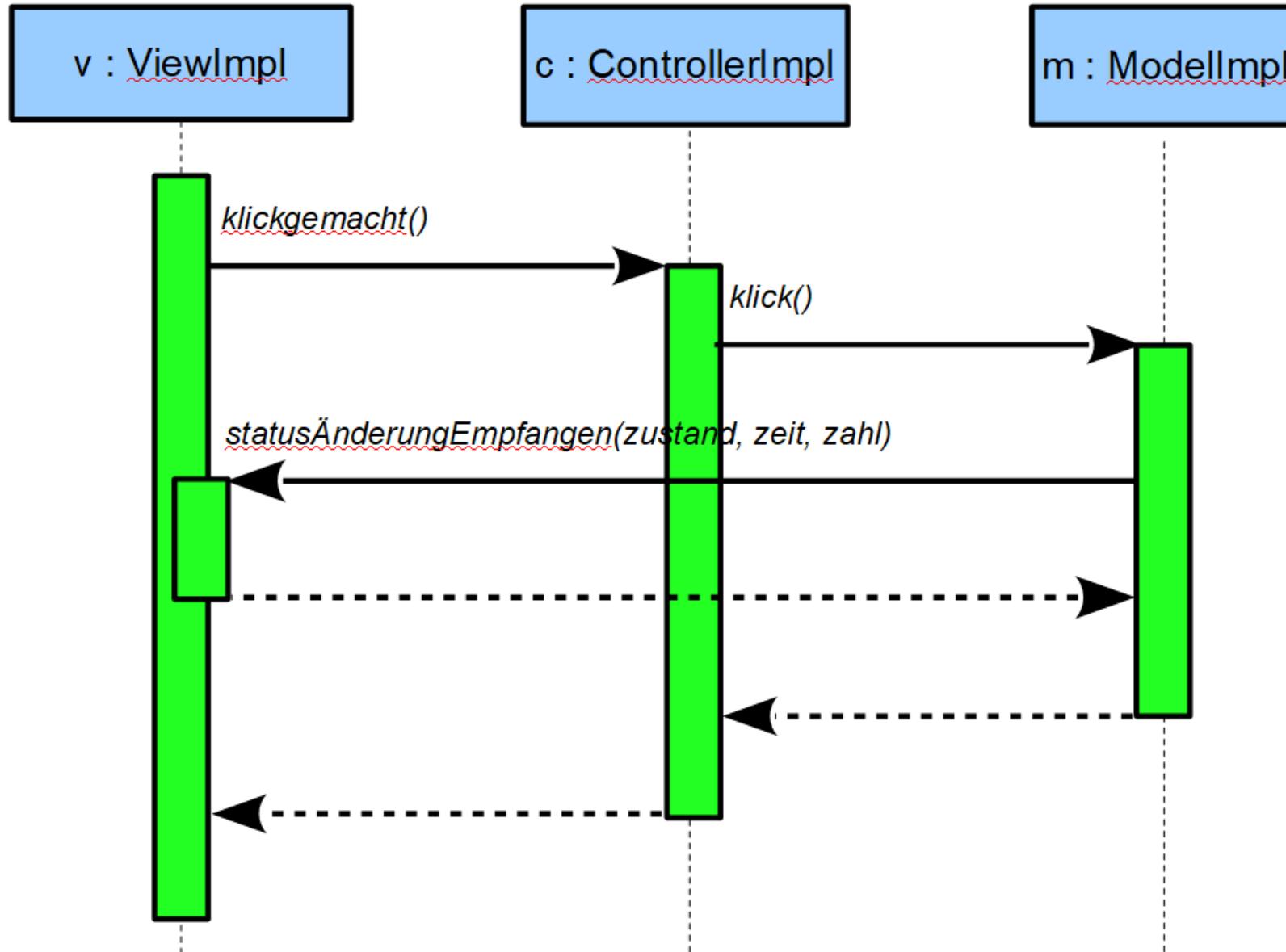
# Aufgabe: MVC-Grundgerüst

- Erstelle die drei Interfaces View, Model und Controller.
- Benenne die Klasse Klickzähler zu ViewImpl um. Erstelle die Klasse ModellImpl und ControllerImpl, die die entsprechenden Interfaces einbinden.

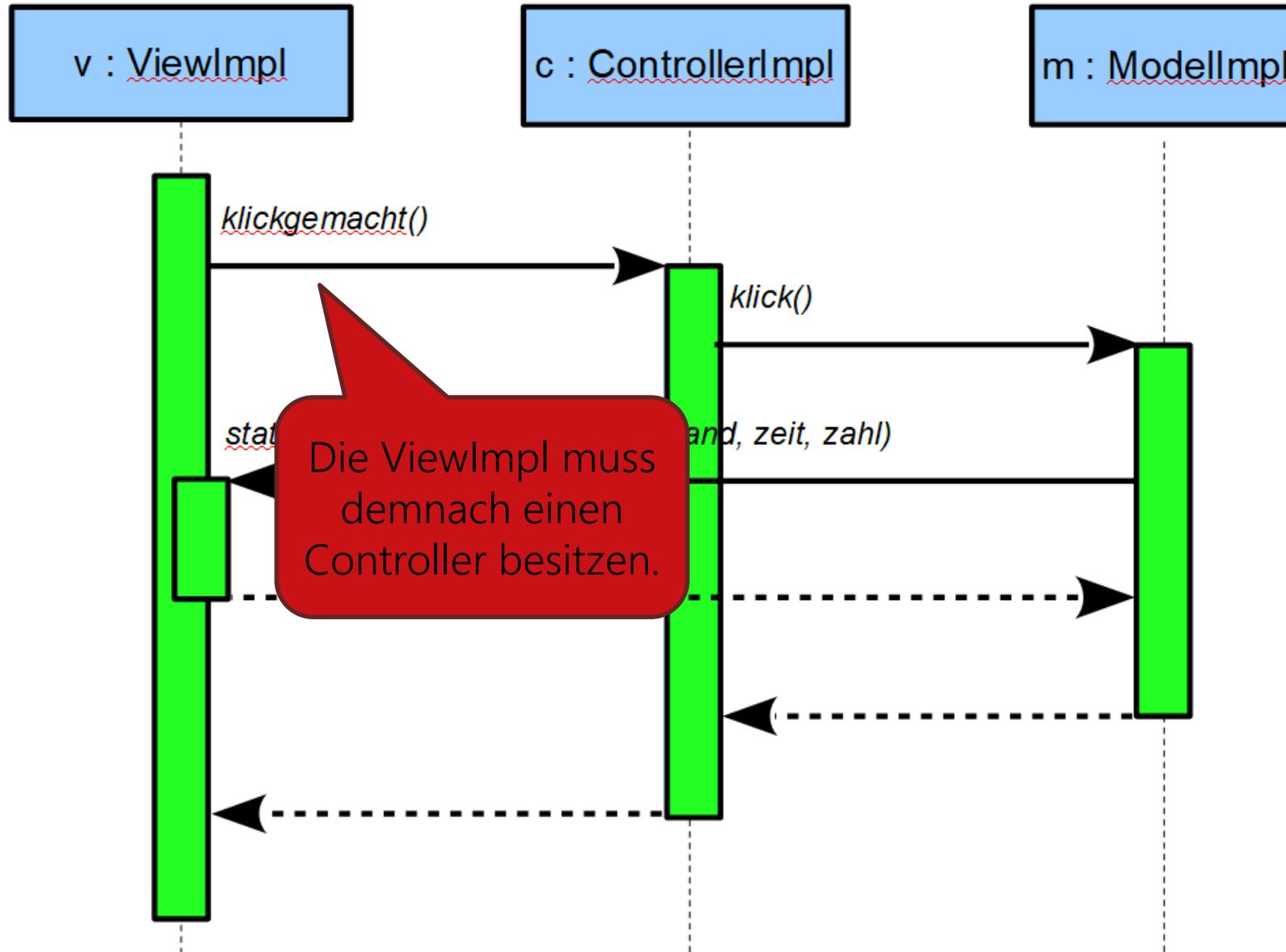
# Aufgabe: MVC-Grundgerüst



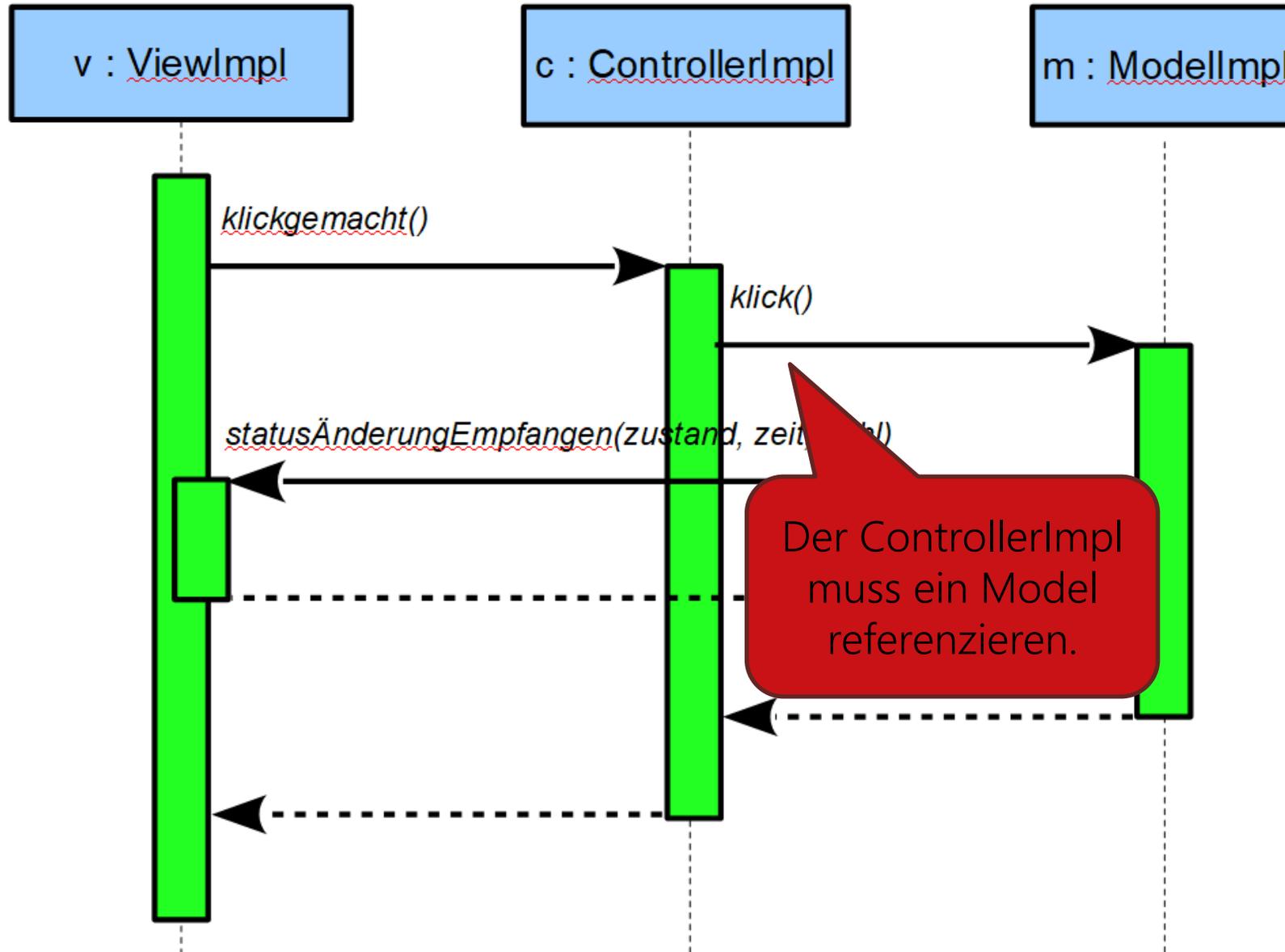
# Funktionsweise MVC: Was passiert bei einem Klick?



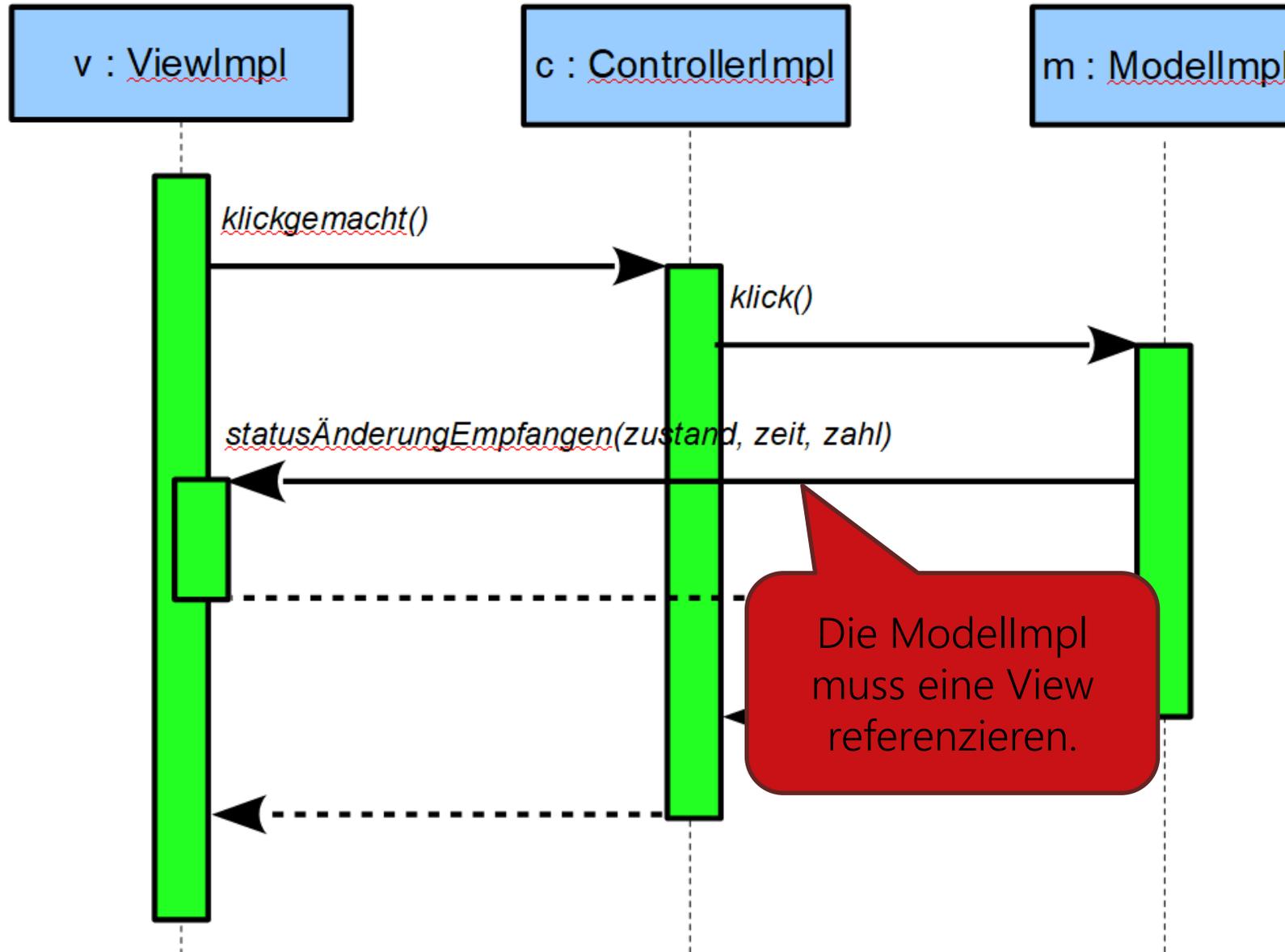
# Funktionsweise MVC: Was passiert bei einem Klick?



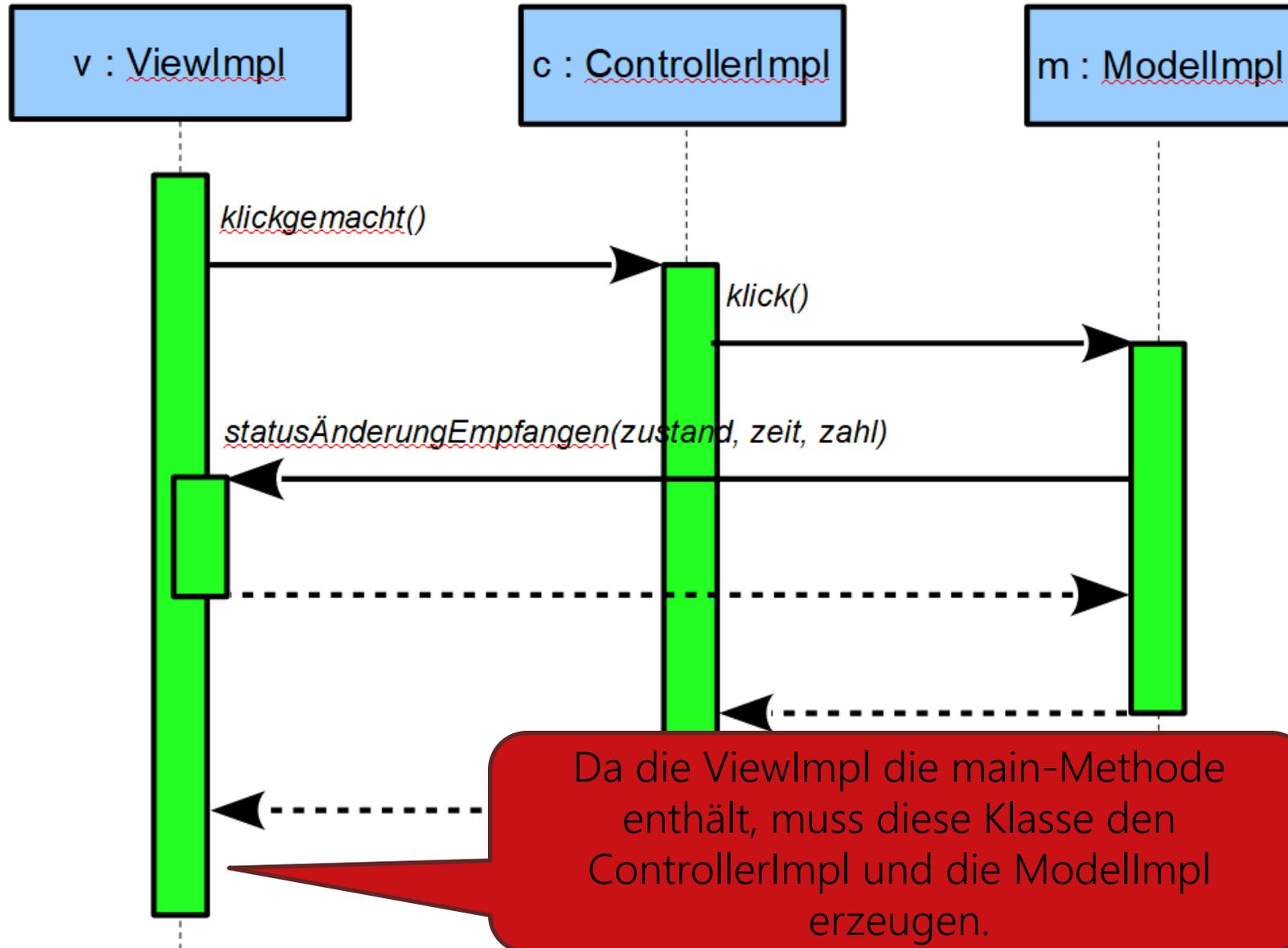
# Funktionsweise MVC: Was passiert bei einem Klick?



# Funktionsweise MVC: Was passiert bei einem Klick?



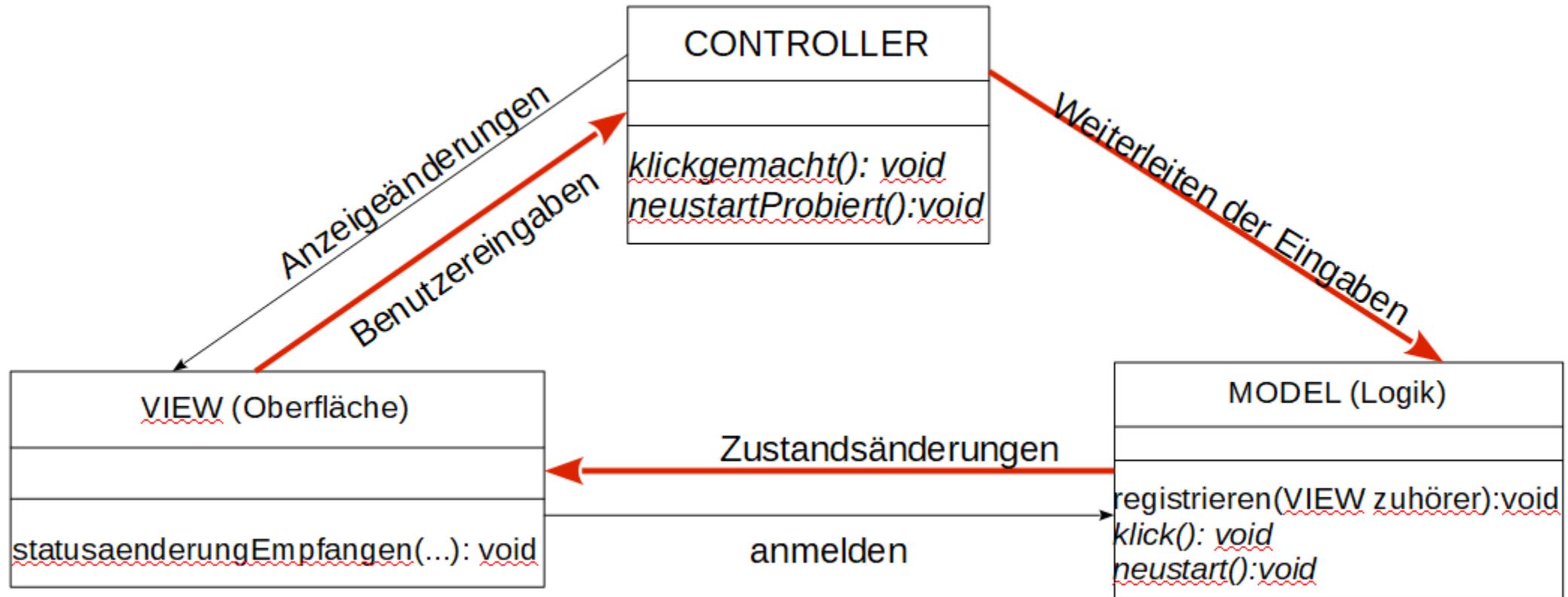
# Funktionsweise MVC: Was passiert bei einem Klick?



# MVC – Realisierung der Funktionsweise

- Die ModellImpl benötigt ein View-Referenzattribut. Dieses kann über die Methode des Interfaces registriert werden (Observer-Pattern).
- ControllerImpl referenziert ein Model-Objekt, das im Konstruktor übergeben und initialisiert wird.
- ViewImpl bleibt weiterhin Hauptklasse inklusive main-Methode
  - Sie referenziert ein Controller-Objekt
  - Im Konstruktor wird ein neues ModellImpl erzeugt und dem ControllerImpl beim Erzeugen zugewiesen
  - Die ViewImpl registriert sich selbst beim Model-Objekt

# Programmierung der Interaktion und Logik



Zustandsänderungen mitteilen: Welche Zustände nimmt der Klickzähler an?

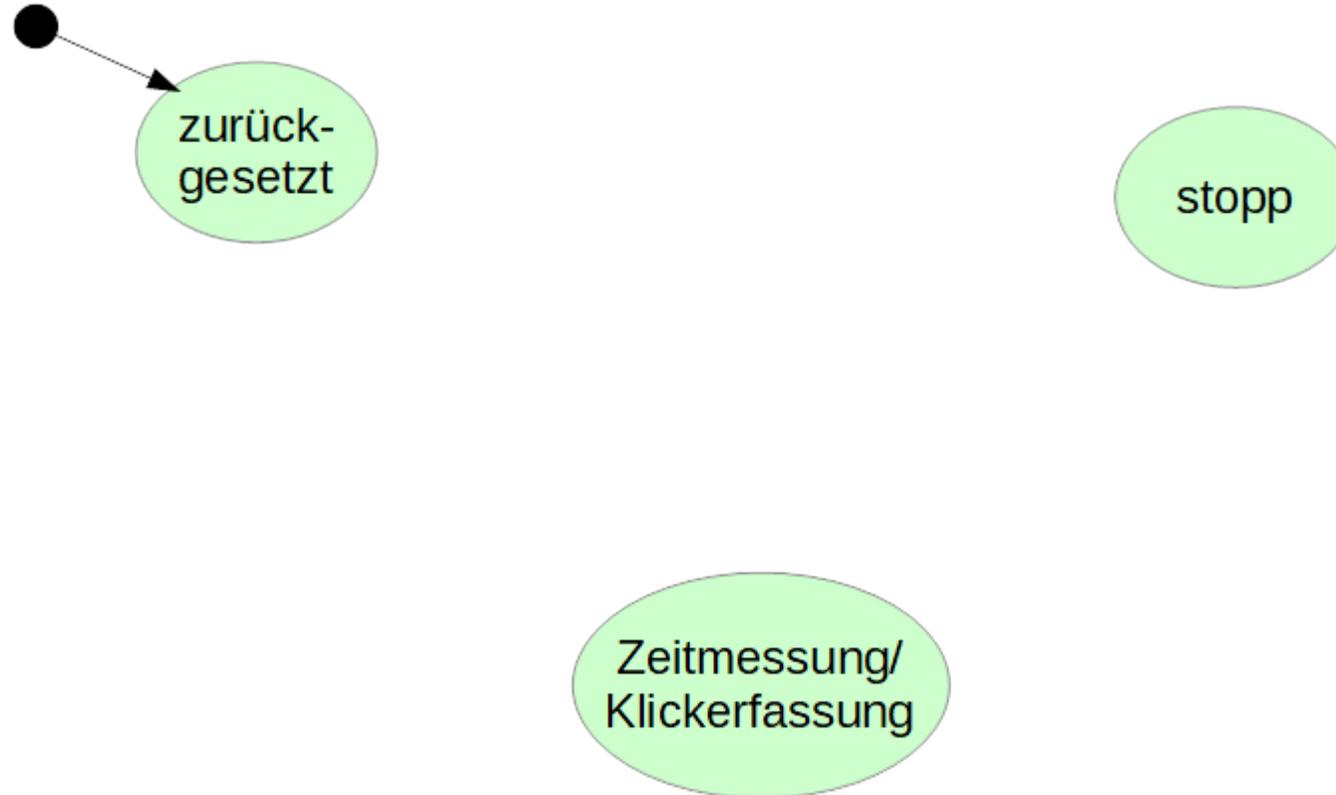
# Zustandsänderungen mitteilen: Welche Zustände nimmt der Klickzähler an?

zurück-  
gesetzt

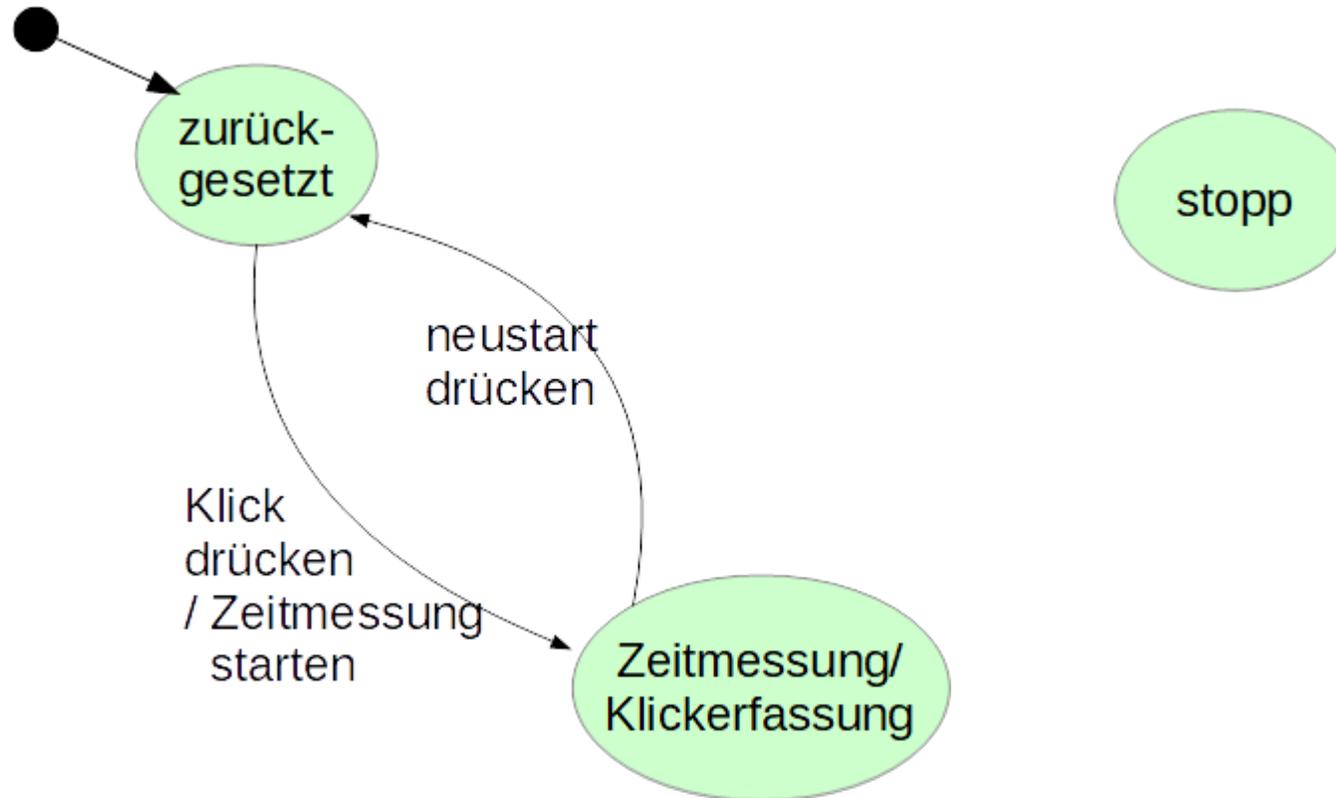
stopp

Zeitmessung/  
Klickerfassung

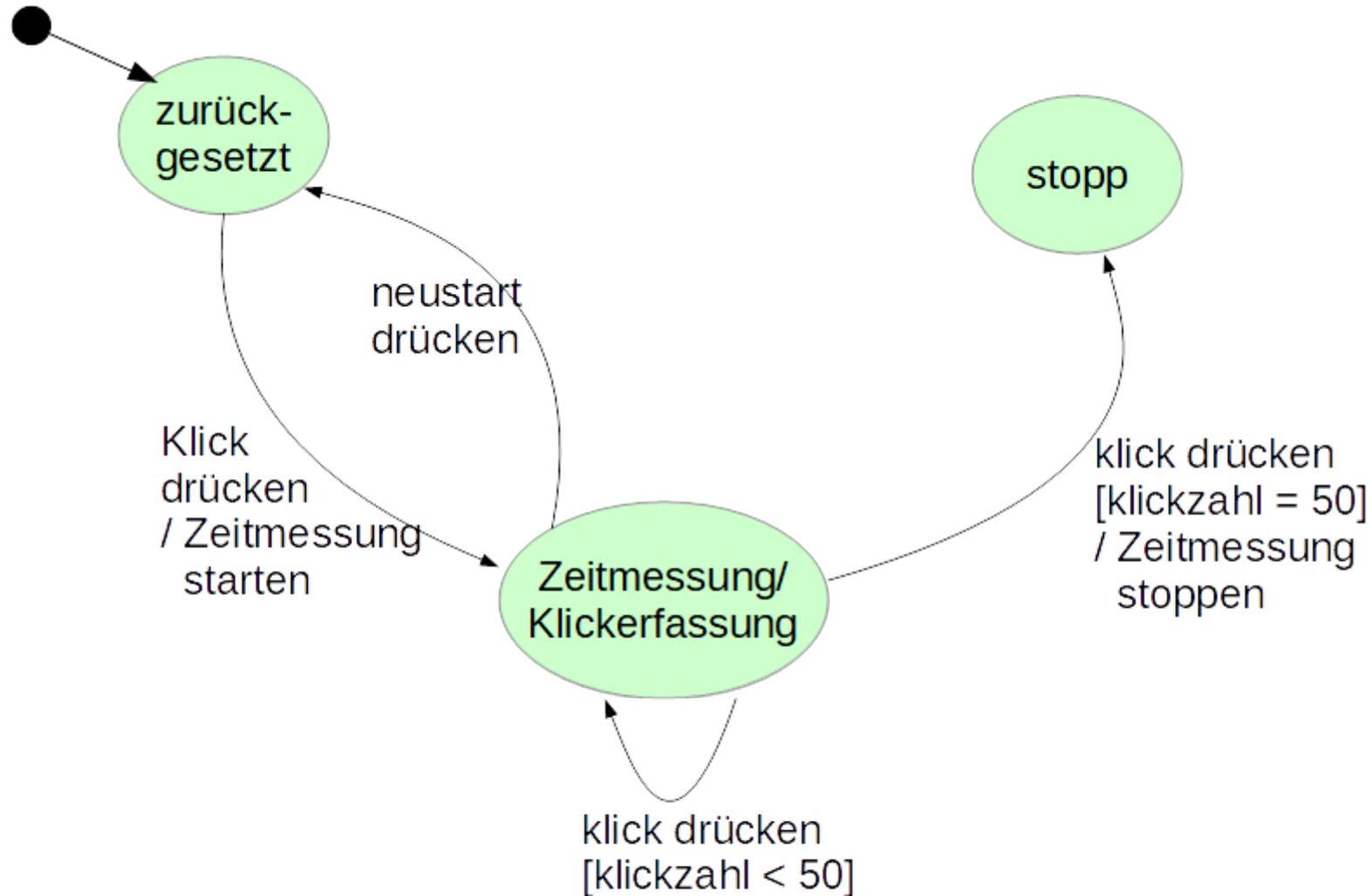
# Zustandsänderungen mitteilen: Welche Zustände nimmt der Klickzähler an?



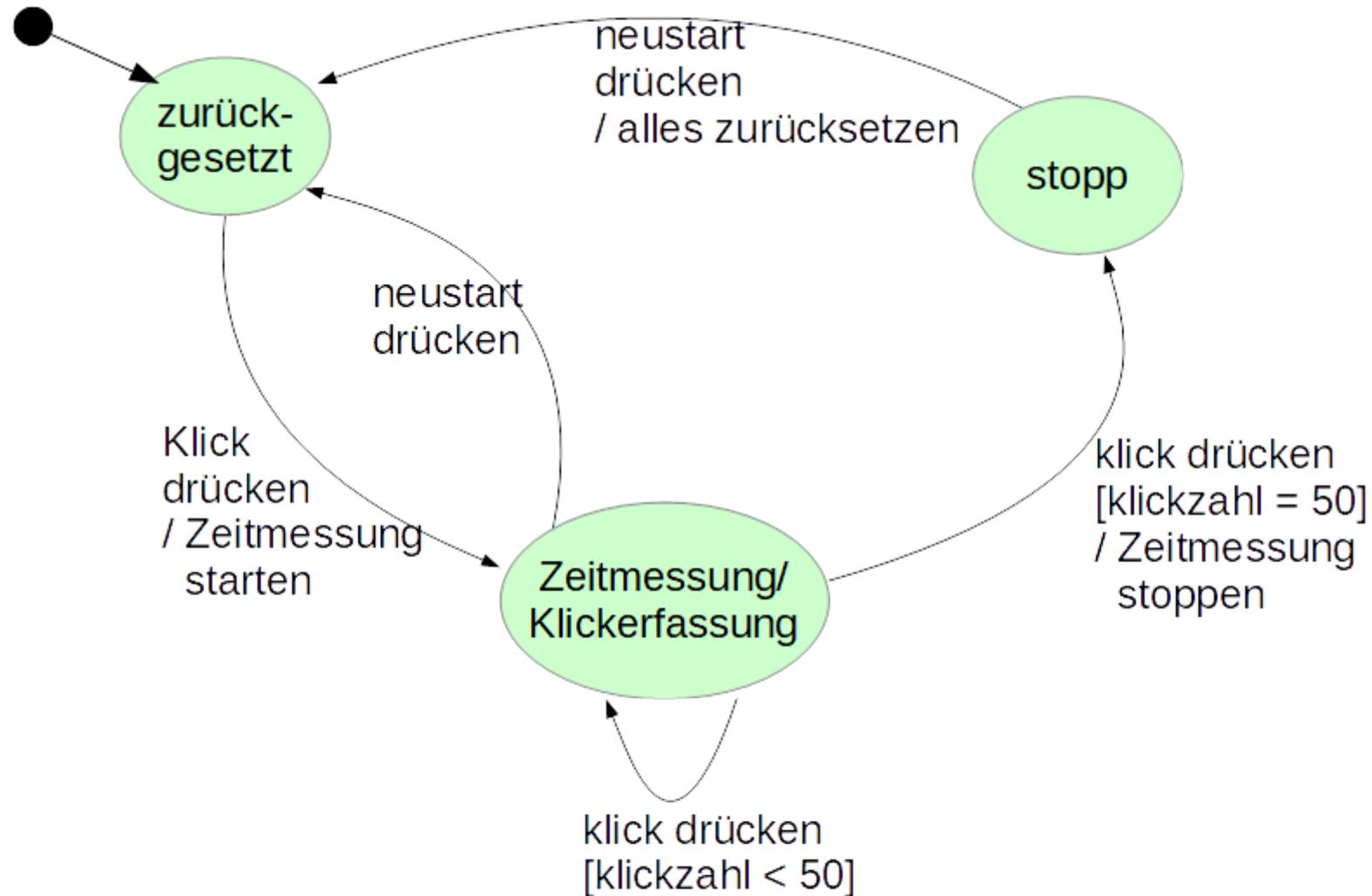
# Zustandsänderungen mitteilen: Welche Zustände nimmt der Klickzähler an?



# Zustandsänderungen mitteilen: Welche Zustände nimmt der Klickzähler an?



# Zustandsänderungen mitteilen: Welche Zustände nimmt der Klickzähler an?



# Hilfestellung zum Programmieren

- Das Model verwaltet die Logik des Programms. Es speichert den Zustand und die Variablen für den Ablauf des Programms.

```
private int klickzahl;  
private long startzeit;  
private long messzeit;  
/**  
 * 1: Ursprungszustand - alle Buttons aktiv, Aufforderung zum klicken  
 * 2: laufender Zustand (klickzahl < 50)  
 * 3: Messung beendet, noch nicht zurück gesetzt, Klick-Button inaktiv  
 */  
private int zustand;
```

- Implementiere anschließend gemäß dem Datenfluss:  
View.actionPerformed() -> Controller.klick()/neustart() ->  
Model.klick()/neustart() -> View.statusÄnderungEmpfangen()