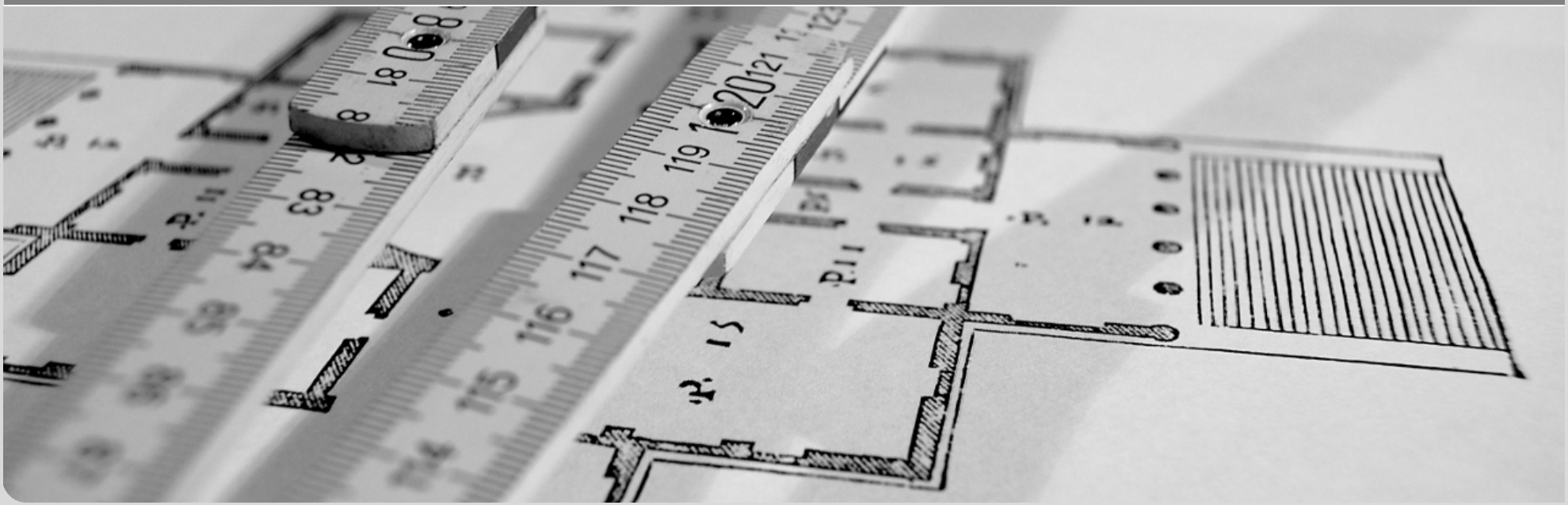
Karlsruher Institut für Technologie

Softwaretechnik 1 - 4. Tutorium

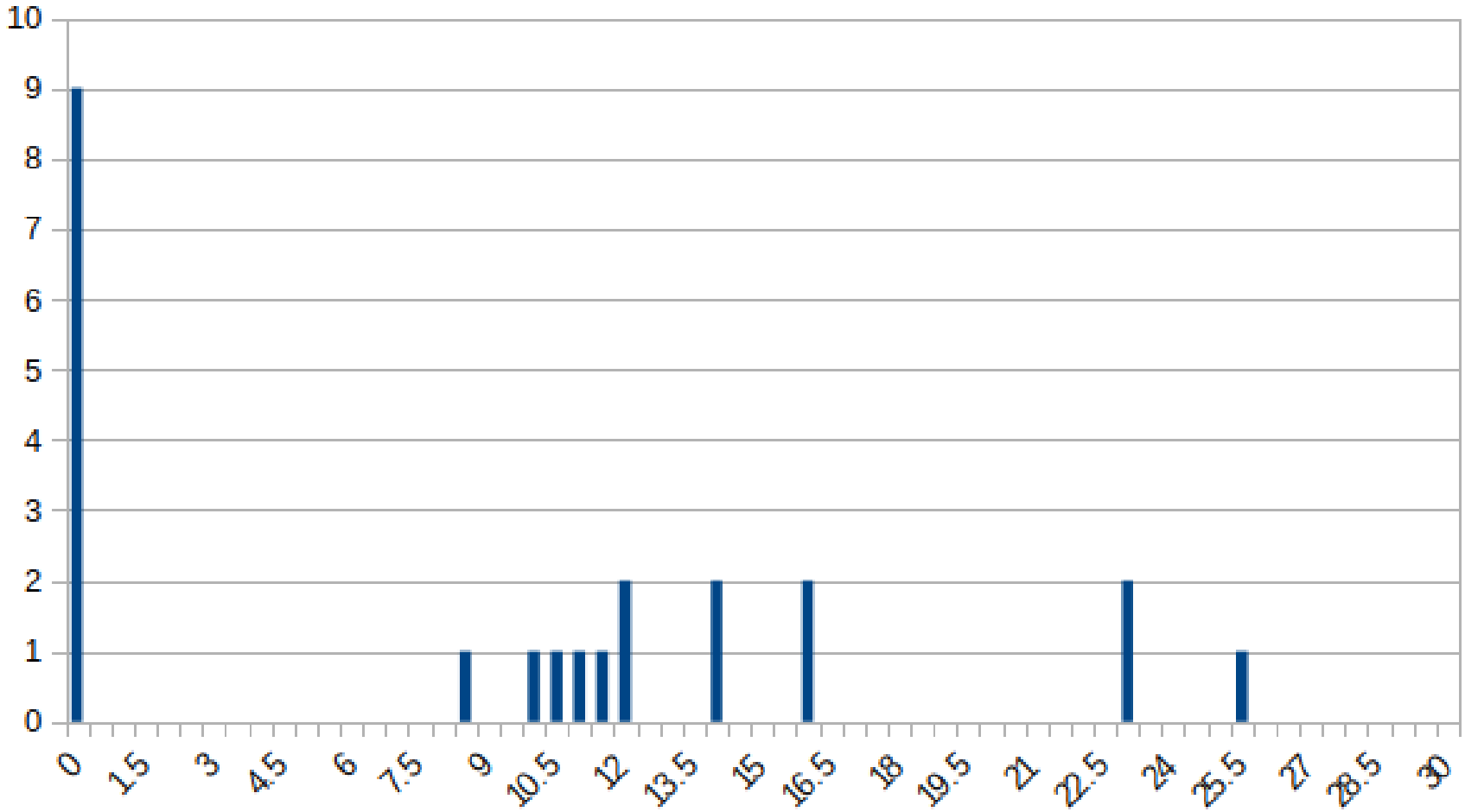
Tutorium 17

Felix Bachmann | 25.06.2019

KIT - INSTITUT FÜR PROGRAMMSTRUKTUREN UND DATENORGANISATION (IPD)



3. Übungsblatt Statistik



Häufige Fehler: Blatt 3

Programmieraufgaben generell

- wie letztes Mal gesagt

Häufige Fehler: Blatt 3

Programmieraufgaben generell

- wie letztes Mal gesagt
- und das Mal davor

Häufige Fehler: Blatt 3

Programmieraufgaben generell

- wie letztes Mal gesagt
- und das Mal davor
- und das Mal davor

Häufige Fehler: Blatt 3

Programmieraufgaben generell

- wie letztes Mal gesagt
- und das Mal davor
- und das Mal davor
- und das Mal davor

Häufige Fehler: Blatt 3

Programmieraufgaben generell

- wie letztes Mal gesagt
- und das Mal davor
- und das Mal davor
- und das Mal davor
- CheckStyle und Co.

Häufige Fehler: Blatt 3

Programmieraufgaben generell

- wie letztes Mal gesagt
- und das Mal davor
- und das Mal davor
- und das Mal davor
- CheckStyle und Co.
- nicht am JMJRST-Stil orientieren
  - das können wir besser :)

Aufgabe 1 (`PluginManagement` + `PluginForJMJRST`)

Häufige Fehler: Blatt 3

Programmieraufgaben generell

- wie letztes Mal gesagt
- und das Mal davor
- und das Mal davor
- und das Mal davor
- CheckStyle und Co.
- nicht am JMJRST-Stil orientieren
  - das können wir besser :)

Aufgabe 1 (`PluginManagement` + `PluginForJMJRST`)

- Plugins anhand **Klassen**namen vergleichen,
  - nicht `Object#getName()`
  - nicht `PluginForJMJRST#getName()`
  - z.B. `Object#getSimpleName()`

Häufige Fehler: Blatt 3

Aufgabe 2 (Instagrim Plug-In)

Häufige Fehler: Blatt 3

Aufgabe 2 (Instagrim Plug-In)

- Kommentarmenge komisch umgesetzt
  - am einfachsten: String-Array
  - dann aber keine magic numbers verwenden
    - z.B. beim Ziehen der zufälligen Kommentare

Häufige Fehler: Blatt 3

Aufgabe 2 (Instagrim Plug-In)

- Kommentarmenge komisch umgesetzt
  - am einfachsten: String-Array
  - dann aber keine magic numbers verwenden
    - z.B. beim Ziehen der zufälligen Kommentare
- Frame für `configure()`-Aufruf selbst gebaut
  - kein Abzug solange kein Quatsch passiert und sinnvoll programmiert
  - geht aber auch deutlich einfacher (siehe MuLö)

Häufige Fehler: Blatt 3

Aufgabe 2 (Instagrim Plug-In)

- Kommentarmenge komisch umgesetzt
  - am einfachsten: String-Array
  - dann aber keine magic numbers verwenden
    - z.B. beim Ziehen der zufälligen Kommentare
- Frame für `configure()`-Aufruf selbst gebaut
  - kein Abzug solange kein Quatsch passiert und sinnvoll programmiert
  - geht aber auch deutlich einfacher (siehe MuLö)

Aufgabe 3 (iMage-Bundle)

- keine :D

Häufige Fehler: Blatt 3

Aufgabe 4 (Aktivitätsdiagramm)

Häufige Fehler: Blatt 3

Aufgabe 4 (Aktivitätsdiagramm)

- wie schon bei Anwendungsfalldiagramm
  - Aktivitäten enthalten Verben
    - es geht darum wer etwas tut
    - „Startseite“ ist keine Aktivität
    - „Startseite anzeigen“ schon

Häufige Fehler: Blatt 3

Aufgabe 4 (Aktivitätsdiagramm)

- wie schon bei Anwendungsfalldiagramm
  - Aktivitäten enthalten Verben
    - es geht darum wer etwas tut
    - „Startseite“ ist keine Aktivität
    - „Startseite anzeigen“ schon
- keine Partition verwendet/ falsche Syntax

Häufige Fehler: Blatt 3

Aufgabe 4 (Aktivitätsdiagramm)

- wie schon bei Anwendungsfalldiagramm
  - Aktivitäten enthalten Verben
    - es geht darum wer etwas tut
    - „Startseite“ ist keine Aktivität
    - „Startseite anzeigen“ schon
- keine Partition verwendet/ falsche Syntax
- Aktivitiäten = runde Ecken, Objekte = spitze Ecken

Häufige Fehler: Blatt 3

Aufgabe 4 (Aktivitätsdiagramm)

- wie schon bei Anwendungsfalldiagramm
  - Aktivitäten enthalten Verben
    - es geht darum wer etwas tut
    - „Startseite“ ist keine Aktivität
    - „Startseite anzeigen“ schon
- keine Partition verwendet/ falsche Syntax
- Aktivitiäten = runde Ecken, Objekte = spitze Ecken
- [Bedingung]

Häufige Fehler: Blatt 3

Aufgabe 4 (Aktivitätsdiagramm)

- wie schon bei Anwendungsfalldiagramm
  - Aktivitäten enthalten Verben
    - es geht darum wer etwas tut
    - „Startseite“ ist keine Aktivität
    - „Startseite anzeigen“ schon
- keine Partition verwendet/ falsche Syntax
- Aktivitiäten = runde Ecken, Objekte = spitze Ecken
- `[Bedingung]`
- Modellierung der Nutzerinteraktion
  - z.B. „Klick“ nachdem „Startseite anzeigen“ vorbei? nicht sinnvoll

Häufige Fehler: Blatt 3

Aufgabe 5 (Zustandsdiagramm)

Häufige Fehler: Blatt 3

Aufgabe 5 (Zustandsdiagramm)

- Übergänge von innerem parallelen Zustand `VxW` nach außen (`A`, `I`)
  - `VxW` ist auch nur ein Zustand
  - auch wenn „innen drin“ auch noch was passiert
  - war in MuLö leider auch erst falsch
    - deswegen bei einigen Korrekturen evtl. etwas Geschmiere an der Stelle, sorry!

Häufige Fehler: Blatt 3

Aufgabe 6 (Sequenzdiagramm)

- allerlei Syntax-Kram
  - Lebenslinien, Kästen, Doppelpunkte, Rückgabe-Notation
  - asynchron vs. synchron (Pfeilspitzen wichtig)
  - kein Doppelpunkt bei „statischen Kästen“
  - `create` zeigt auf Kasten, nicht Lebenslinie/Steuerungsfokus

Häufige Fehler: Blatt 3

Aufgabe 6 (Sequenzdiagramm)

- allerlei Syntax-Kram
  - Lebenslinien, Kästen, Doppelpunkte, Rückgabe-Notation
  - asynchron vs. synchron (Pfeilspitzen wichtig)
  - kein Doppelpunkt bei „statischen Kästen“
  - `create` zeigt auf Kasten, nicht Lebenslinie/Steuerungsfokus
- Achtung: Steuerungsfokus ist zwar optional, erhöht aber stark die Lesbarkeit. In Klausur bitte verwenden. Bei Selbstaufrufen sonst problematisch, da Rückgabe ebenfalls optional.

Häufige Fehler: Blatt 3

Aufgabe 6 (Sequenzdiagramm)

- allerlei Syntax-Kram
  - Lebenslinien, Kästen, Doppelpunkte, Rückgabe-Notation
  - asynchron vs. synchron (Pfeilspitzen wichtig)
  - kein Doppelpunkt bei „statischen Kästen“
  - `create` zeigt auf Kasten, nicht Lebenslinie/Steuerungsfokus
- Achtung: Steuerungsfokus ist zwar optional, erhöht aber stark die Lesbarkeit. In Klausur bitte verwenden. Bei Selbstaufrufen sonst problematisch, da Rückgabe ebenfalls optional.
- Vorsicht bei Objekt-Zerstörung
  - `CameraCurve` vor Verwendeung zerstört

Häufige Fehler: Blatt 3

Aufgabe 7 (Substitutionsprinzip: Logger)

Häufige Fehler: Blatt 3

Aufgabe 7 (Substitutionsprinzip: Logger)

- Varianz war kein Problem
  - getter: Kovarianz bei Rückgabetyp passt
  - setter: Invarianter Parametertyp passt

Häufige Fehler: Blatt 3

Aufgabe 7 (Substitutionsprinzip: Logger)

- Varianz war kein Problem
  - getter: Kovarianz bei Rückgabetyp passt
  - setter: Invarianter Parametertyp passt
- Problem war Verhalten, schwächere Nachbedingung

Häufige Fehler: Blatt 3

Aufgabe 7 (Substitutionsprinzip: Logger)

- Varianz war kein Problem
  - getter: Kovarianz bei Rückgabetyp passt
  - setter: Invarianter Parametertyp passt
- Problem war Verhalten, schwächere Nachbedingung
- wurde oft zu schwammig formuliert
  - oft sowas wie „Unterklasse tut nicht mehr dasselbe wie Oberklasse“
  - aber das soll sie ja auch nicht, dann bräuchten wir kein Überschreiben von Methoden :)
- bei solchen Aufgaben immer aus Klient-Sicht anschauen

Häufige Fehler: Blatt 3

```
O o = new O();
o.m(x);

o = new U();
o.m(x);
```

- zweiter Aufruf „muss sich so verhalten wie“ erster Aufruf
- Vorbedingung schwächer/gleich
- Nachbedingung stärker/gleich

Häufige Fehler: Blatt 3

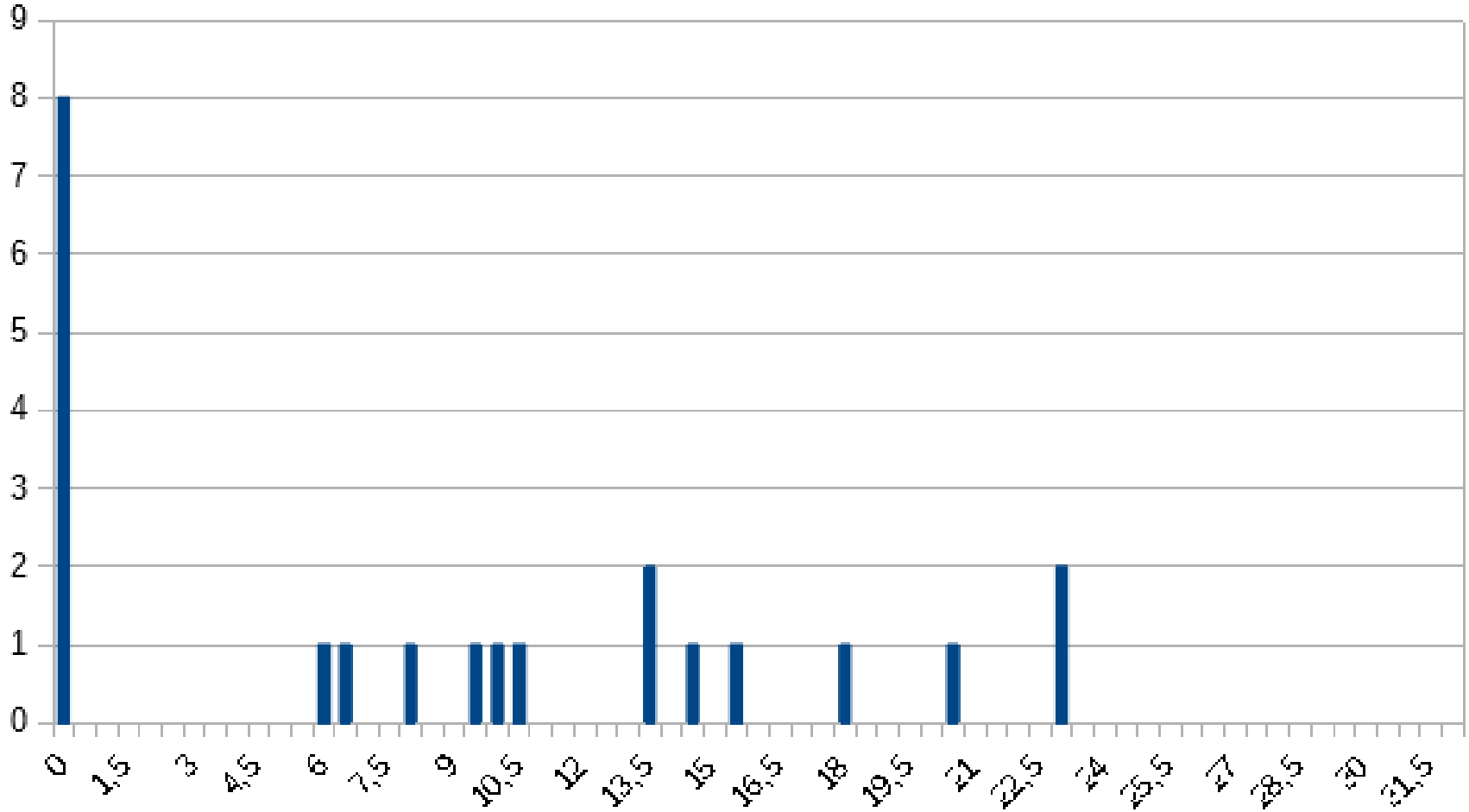
```
O o = new O();
o.m(x);

o = new U();
o.m(x);
```

- zweiter Aufruf „muss sich so verhalten wie“ erster Aufruf
- Vorbedingung schwächer/gleich
- Nachbedingung stärker/gleich

- „Unterklasse darf weniger verlangen, muss aber mehr leisten“
- (oder gleich viel)
- Hintergrund: Klient muss Unterklasse so benutzen können wie Oberklasse. Würde die Unterklasse bspw. mehr verlangen als Oberklasse müsste Klient wissen, dass er Unterklasse benutzt, um sie korrekt aufrufen zu können.

4. Übungsblatt Statistik



Häufige Fehler: Blatt 4

Aufgabe 1: GUI für iMage

```java
// won't work from the jar
File f = new File("src/main/resources/bla.png");

// use one of the following (which one depends on your needs):
this.getClass().getResource("bla.png");
Thread.currentThread().getContextClassLoader().getResource("bla.png");
System.class.getResource("bla.png");
```

Häufige Fehler: Blatt 4

Aufgabe 1: GUI für iMage

```
// won't work from the jar
File f = new File("src/main/resources/bla.png");

// use one of the following (which one depends on your needs):
this.getClass().getResource("bla.png");
Thread.currentThread().getContextClassLoader().getResource("bla.png");
System.class.getResource("bla.png");
```

- Gottklassen, wir wollen aber sinnvolle Objektorientierung

Häufige Fehler: Blatt 4

Aufgabe 1: GUI für iMage

```java
// won't work from the jar
File f = new File("src/main/resources/bla.png");

// use one of the following (which one depends on your needs):
this.getClass().getResource("bla.png");
Thread.currentThread().getContextClassLoader().getResource("bla.png");
System.class.getResource("bla.png");
```

- Gottklassen, wir wollen aber sinnvolle Objektorientierung
- `SwingUtilities.invokeLater(e -> startGui())` benutzen
  - ist thread safe (siehe nächstes Tut)

Häufige Fehler: Blatt 4

Aufgabe 1: GUI für iMage

```java
// won't work from the jar
File f = new File("src/main/resources/bla.png");

// use one of the following (which one depends on your needs):
this.getClass().getResource("bla.png");
Thread.currentThread().getContextClassLoader().getResource("bla.png");
System.class.getResource("bla.png");
```

- Gottklassen, wir wollen aber sinnvolle Objektorientierung
- `SwingUtilities.invokeLater(e -> startGui())` benutzen
  - ist thread safe (siehe nächstes Tut)
- nicht-navigierbare `JFileChooser`

Häufige Fehler: Blatt 4

Aufgabe 1: GUI für iMage

```java
// won't work from the jar
File f = new File("src/main/resources/bla.png");

// use one of the following (which one depends on your needs):
this.getClass().getResource("bla.png");
Thread.currentThread().getContextClassLoader().getResource("bla.png");
System.class.getResource("bla.png");
```

- Gottklassen, wir wollen aber sinnvolle Objektorientierung
- `SwingUtilities.invokeLater(e -> startGui())` benutzen
  - ist thread safe (siehe nächstes Tut)
- nicht-navigierbare `JFileChooser`
- Raw Types: `JComboBox` vs. `JComboBox<String>`
  - ersteres nicht typsicher, müssen theoretisches jedes Mal `instanceof` aufrufen

Häufige Fehler: Blatt 4

Aufgabe 2: Aktivitätsdiagramm → Zustandsdiagramm

Häufige Fehler: Blatt 4

Aufgabe 2: Aktivitätsdiagramm → Zustandsdiagramm

- `entry/`-Aktionen weggelassen, weil Zustand schon so heißt
  - z.B. „StartseiteAnzeigen“

Häufige Fehler: Blatt 4

Aufgabe 2: Aktivitätsdiagramm → Zustandsdiagramm

- `entry/`-Aktionen weggelassen, weil Zustand schon so heißt
  - z.B. „StartseiteAnzeigen“
- „Brühvorgang beendet“ fehlt, aber ok wenn anders sinnvoll modelliert
  - sollte ja minimal sein

Häufige Fehler: Blatt 4

Aufgabe 2: Aktivitätsdiagramm → Zustandsdiagramm

- `entry/`-Aktionen weggelassen, weil Zustand schon so heißt
  - z.B. „StartseiteAnzeigen“
- „Brühvorgang beendet“ fehlt, aber ok wenn anders sinnvoll modelliert
  - sollte ja minimal sein

Aufgabe 3: Geheimnisprinzip

Häufige Fehler: Blatt 4

Aufgabe 2: Aktivitätsdiagramm → Zustandsdiagramm

- `entry/`-Aktionen weggelassen, weil Zustand schon so heißt
  - z.B. „StartseiteAnzeigen“
- „Brühvorgang beendet“ fehlt, aber ok wenn anders sinnvoll modelliert
  - sollte ja minimal sein

Aufgabe 3: Geheimnisprinzip

- ist **nicht nur** private Attribute und `get()`, `set(x)`

Häufige Fehler: Blatt 4

Aufgabe 2: Aktivitätsdiagramm → Zustandsdiagramm

- `entry/`-Aktionen weggelassen, weil Zustand schon so heißt
  - z.B. „StartseiteAnzeigen“
- „Brühvorgang beendet“ fehlt, aber ok wenn anders sinnvoll modelliert
  - sollte ja minimal sein

Aufgabe 3: Geheimnisprinzip

- ist **nicht nur** private Attribute und `get(), set(x)`
- verborgen wird immer **wie**, Interfaces sagen nur **was**
  - auf `Closeable`-Objekt kann mittels `close()` Systemresource geschlossen werden
  - unabhängig wie Zugriff auf Resource funktioniert
  - einige impl. Klassen: `ZipFile, SSLSocket, AudioInputStream`

Häufige Fehler: Blatt 4

Aufgabe 4: Modul-Abhängigkeiten

Häufige Fehler: Blatt 4

Aufgabe 4: Modul-Abhängigkeiten

- Systemgrenze „iMage“ hat gefehlt

Häufige Fehler: Blatt 4

Aufgabe 4: Modul-Abhängigkeiten

- Systemgrenze „iMage“ hat gefehlt
- `commons-*`, `ojalgo`, `hamcrest-core` vergessen

Häufige Fehler: Blatt 4

Aufgabe 4: Modul-Abhängigkeiten

- Systemgrenze „iMage“ hat gefehlt
- `commons-*`, `ojalgo`, `hamcrest-core` vergessen
- Name sollten Modulnamen (intern) oder `artifactId` (extern) sein
  - aber kein Abzug, solange erkennbar

Häufige Fehler: Blatt 4

Aufgabe 4: Modul-Abhängigkeiten

- Systemgrenze „iMage“ hat gefehlt
- `commons-*`, `ojalgo`, `hamcrest-core` vergessen
- Name sollten Modulnamen (intern) oder `artifactId` (extern) sein
  - aber kein Abzug, solange erkennbar

Aufgabe 5: Entwurfsmuster in HDrize

Häufige Fehler: Blatt 4

Aufgabe 4: Modul-Abhängigkeiten

- Systemgrenze „iMage“ hat gefehlt
- `commons-*`, `ojalgo`, `hamcrest-core` vergessen
- Name sollten Modulnamen (intern) oder `artifactId` (extern) sein
  - aber kein Abzug, solange erkennbar

Aufgabe 5: Entwurfsmuster in HDrize

- Abbildung Klassen zu Elementen aus VL-Muster fehlte
  - z.B. `GrayScaleDecorater` ist `KonkreterDekorierer`

Evaluation der Evaluation

leider nur 5 Teilnehmer??

Gut	Schlecht/Verbesserungswürdig
Folien (3) Beispiele und Code (3) Erklärungen (2) Tipps (2) Aufgaben (2)	zu viel Zeit für Aufgaben (2) Wahr/Falsch zu einfach (1) nicht immer Lösungen auf Folie (1) gleiche Beispiele wie in VL (1) Bewertungen zu kurz (1)

Was bisher geschah..

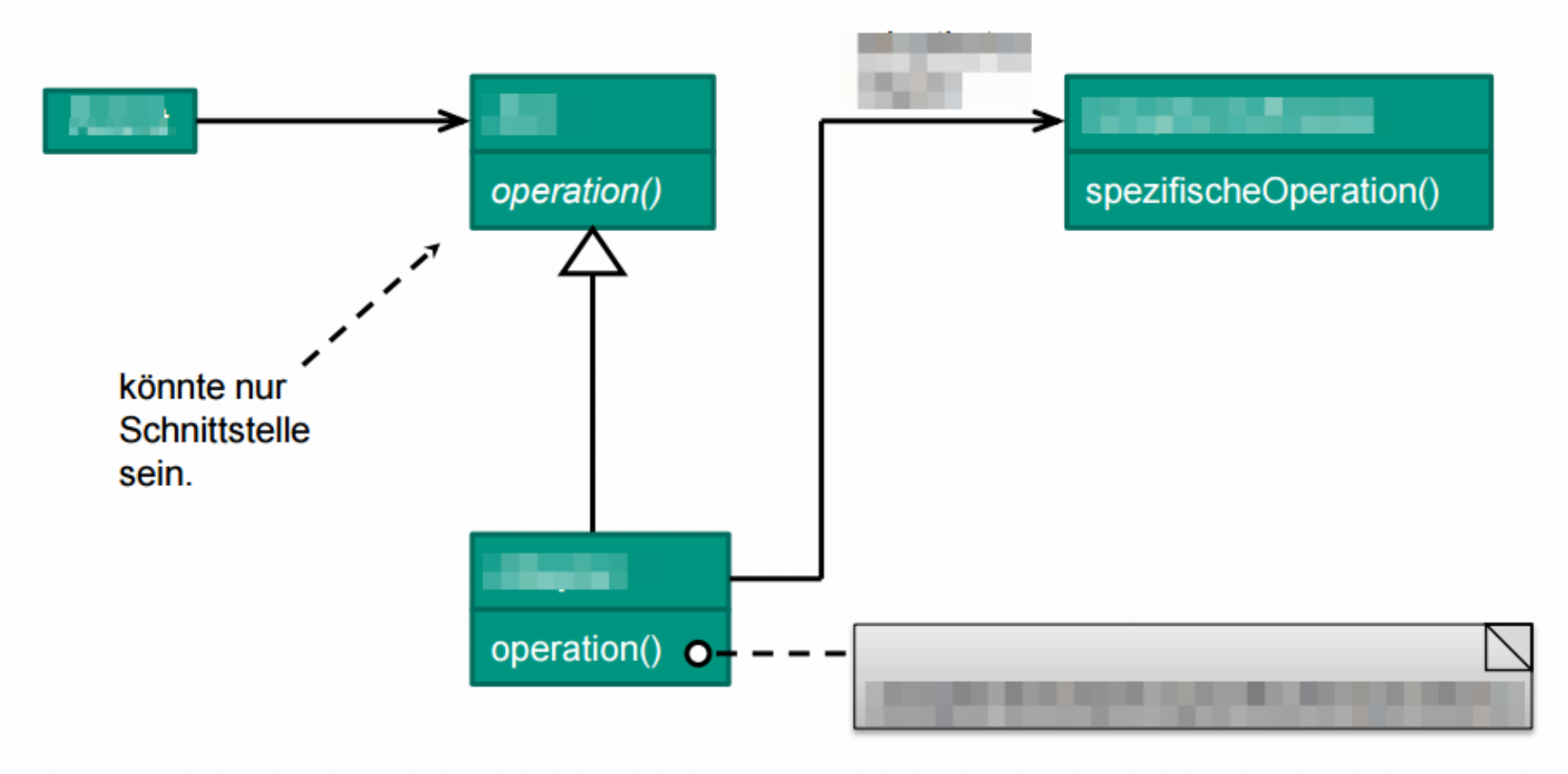
- haben uns Entkopplungmuster angeschaut

Was bisher geschah..

- haben uns Entkopplungmuster angeschaut
  $\Longrightarrow$ Beobachter, Iterator, Adapter, Stellvertreter

Was bisher geschah..

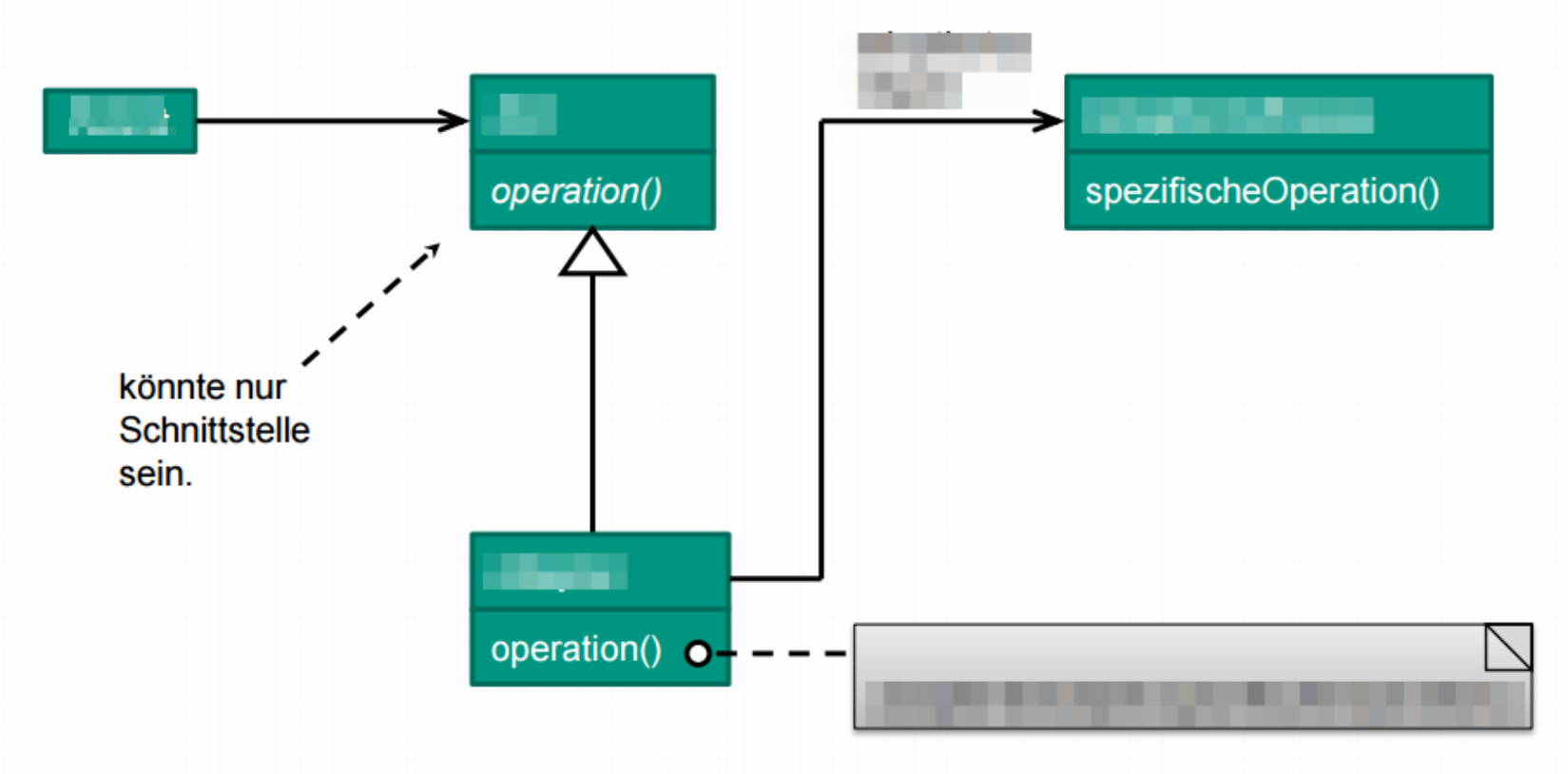
- haben uns Entkopplungmuster angeschaut
  $\Longrightarrow$ Beobachter, Iterator, Adapter, Stellvertreter



Welches Entwurfsmuster?

Was bisher geschah..

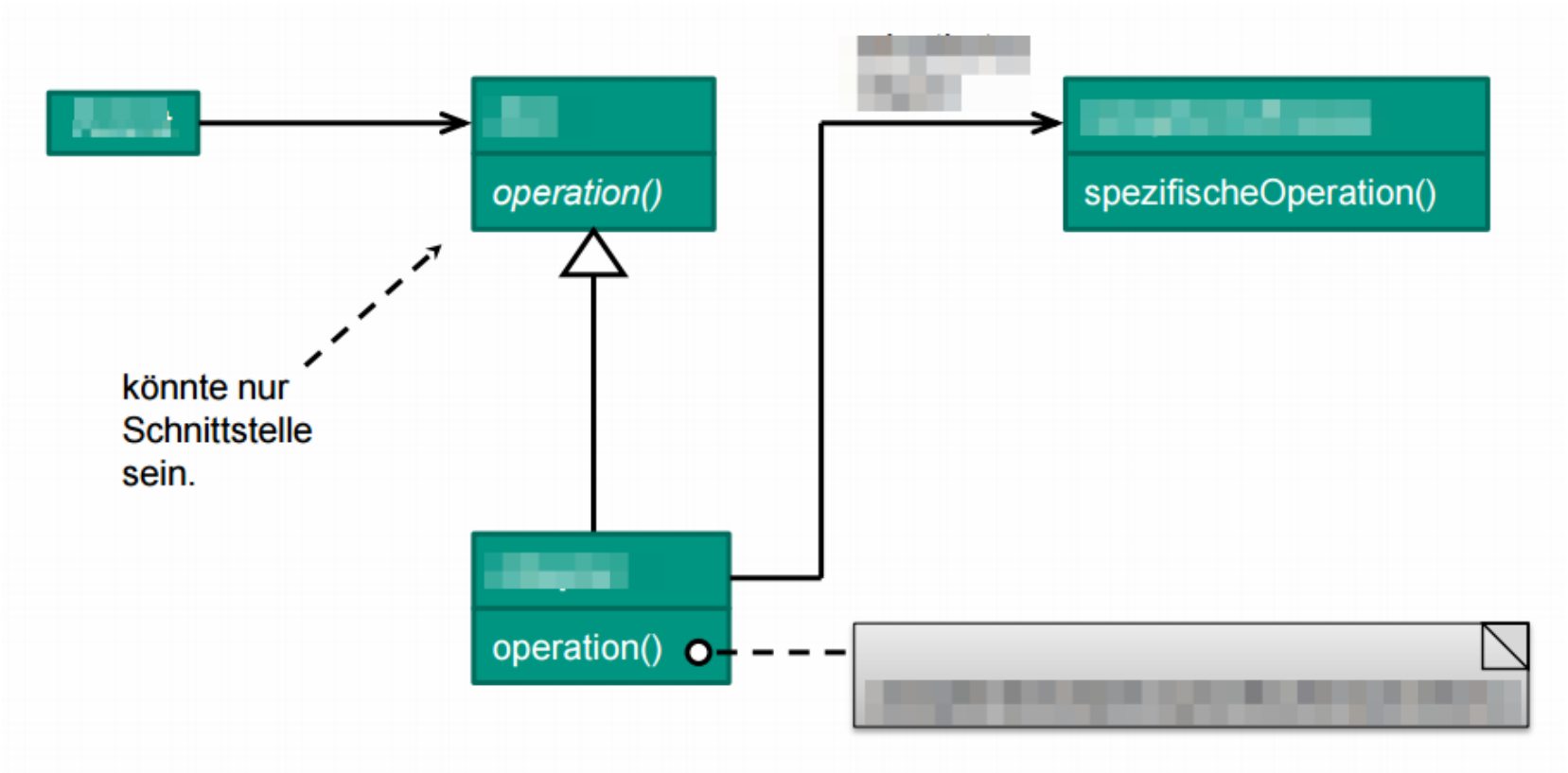
- haben uns Entkopplungmuster angeschaut
  $\Longrightarrow$ Beobachter, Iterator, Adapter, Stellvertreter



Welches Entwurfsmuster? (Objekt-)Adapter

Was bisher geschah..

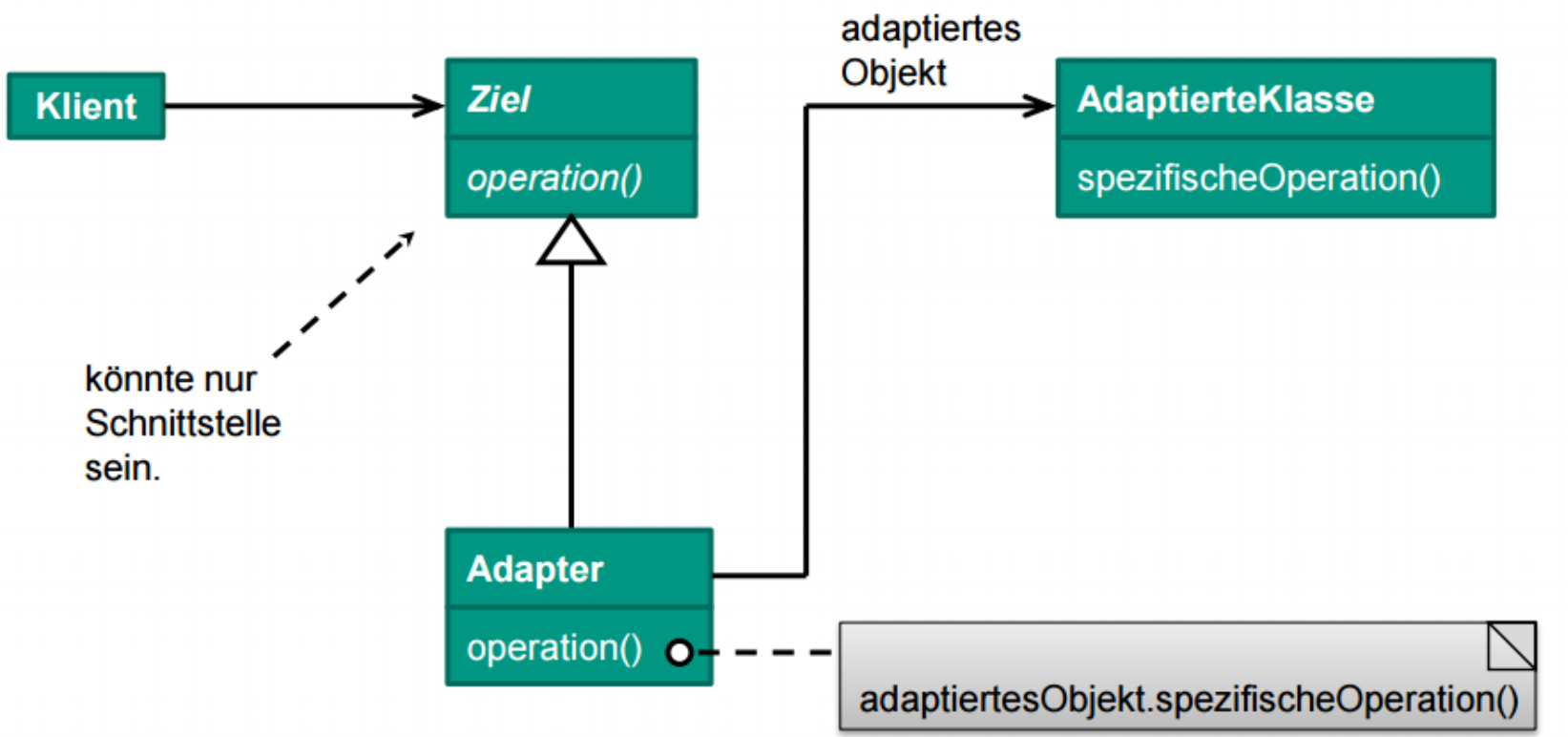
- haben uns Entkopplungmuster angeschaut
  $\Longrightarrow$ Beobachter, Iterator, Adapter, Stellvertreter



Welche Klassen?

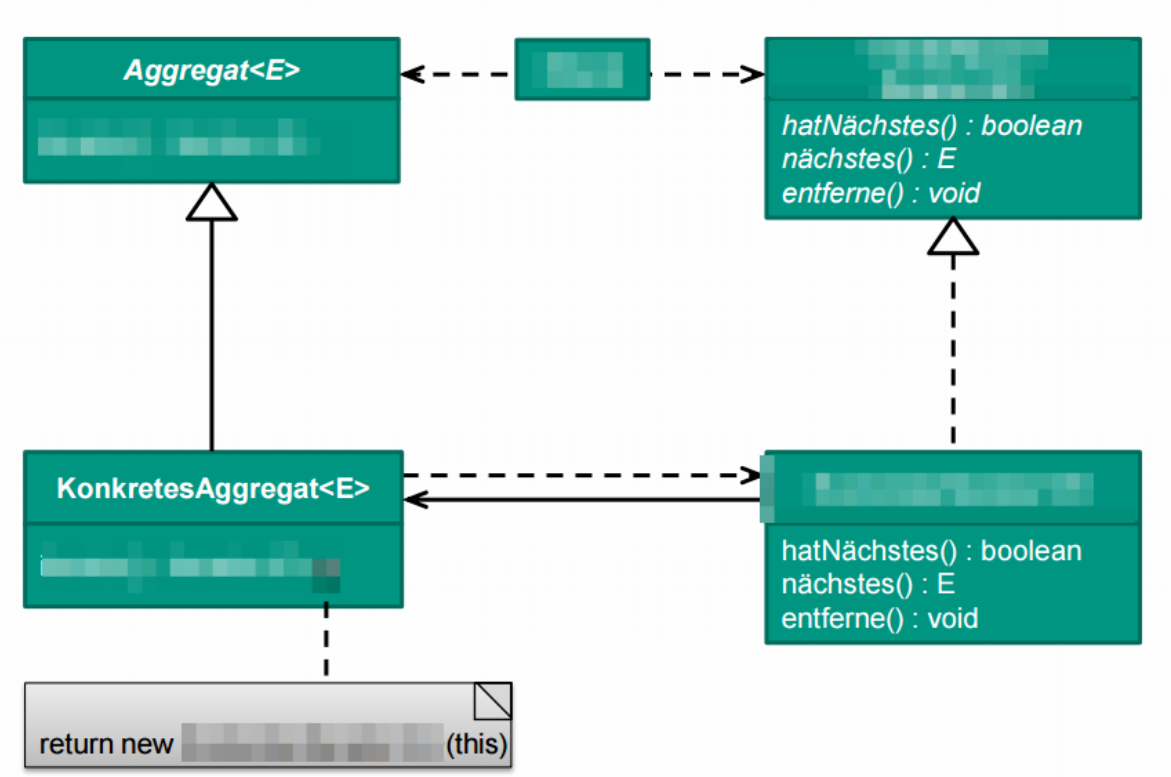
Was bisher geschah..

- haben uns Entkopplungmuster angeschaut
  $\Longrightarrow$ Beobachter, Iterator, Adapter, Stellvertreter



Was bisher geschah..

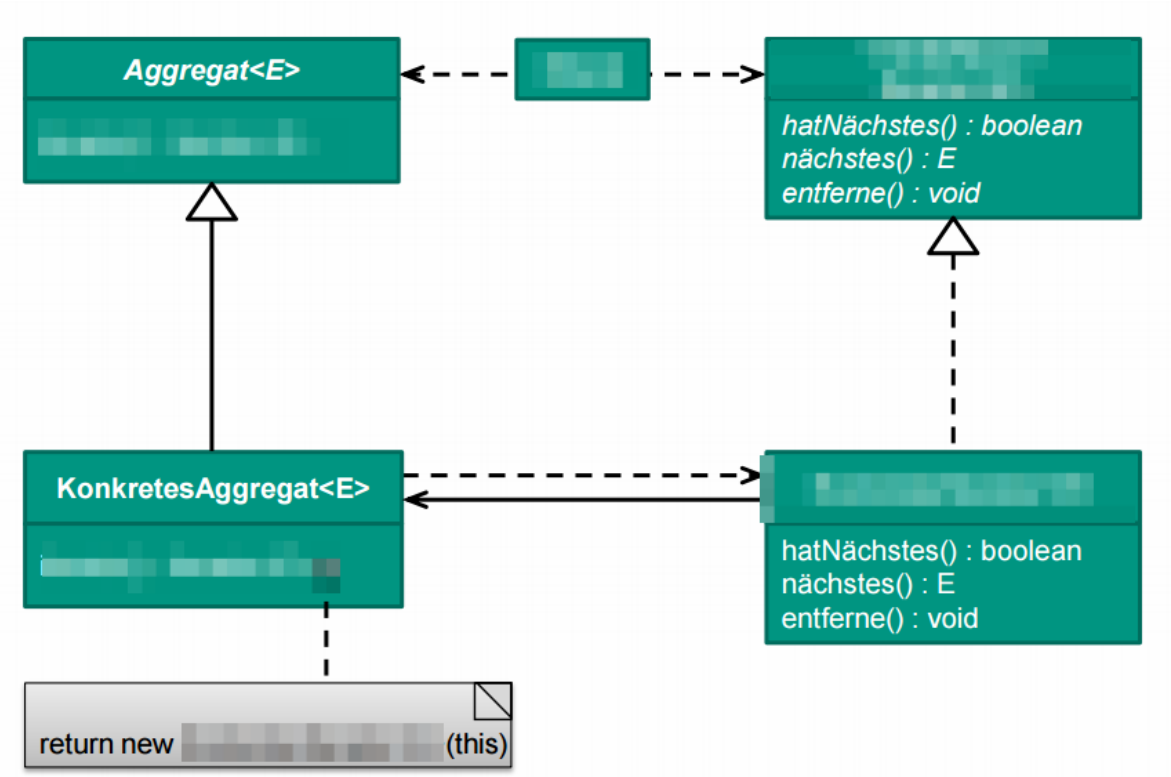
- haben uns Entkopplungmuster angeschaut
  $\Longrightarrow$ Beobachter, Iterator, Adapter, Stellvertreter



Welches Entwurfsmuster?

Was bisher geschah..

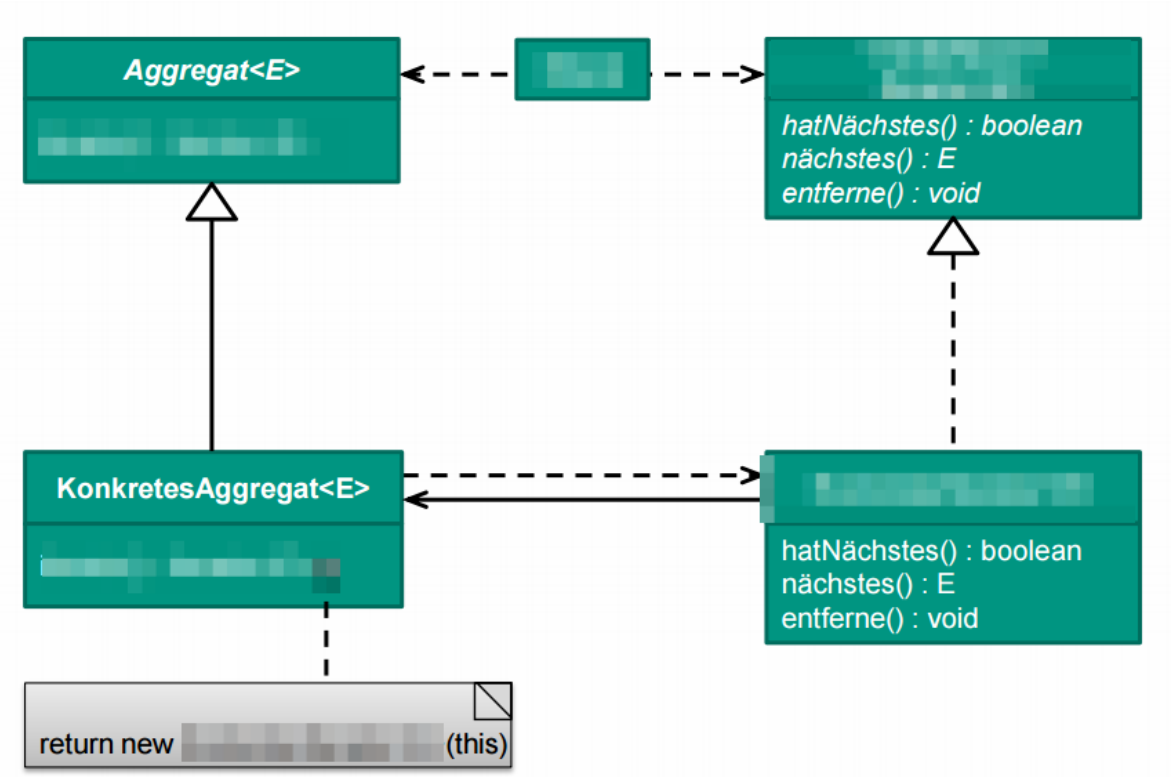
- haben uns Entkopplungmuster angeschaut
  $\Longrightarrow$ Beobachter, Iterator, Adapter, Stellvertreter



Welches Entwurfsmuster? Iterator

Was bisher geschah..

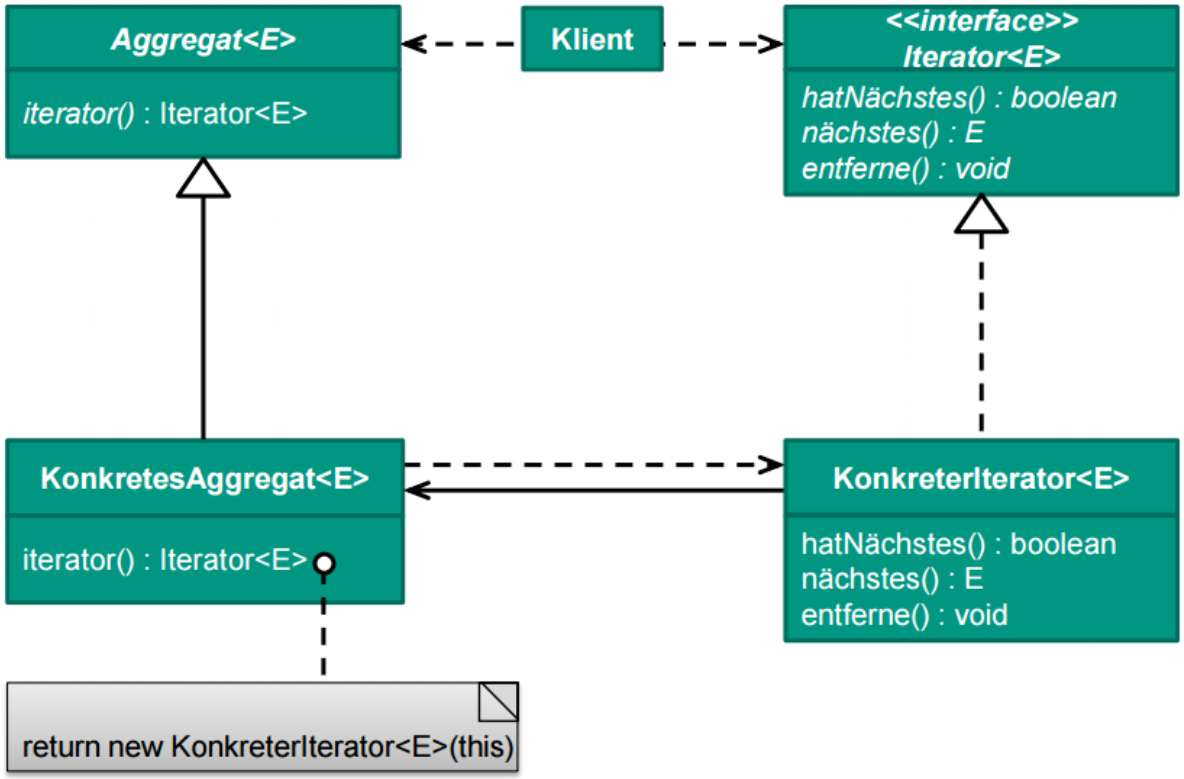
- haben uns Entkopplungmuster angeschaut
  $\Longrightarrow$ Beobachter, Iterator, Adapter, Stellvertreter



Welche Klassen und Methoden?

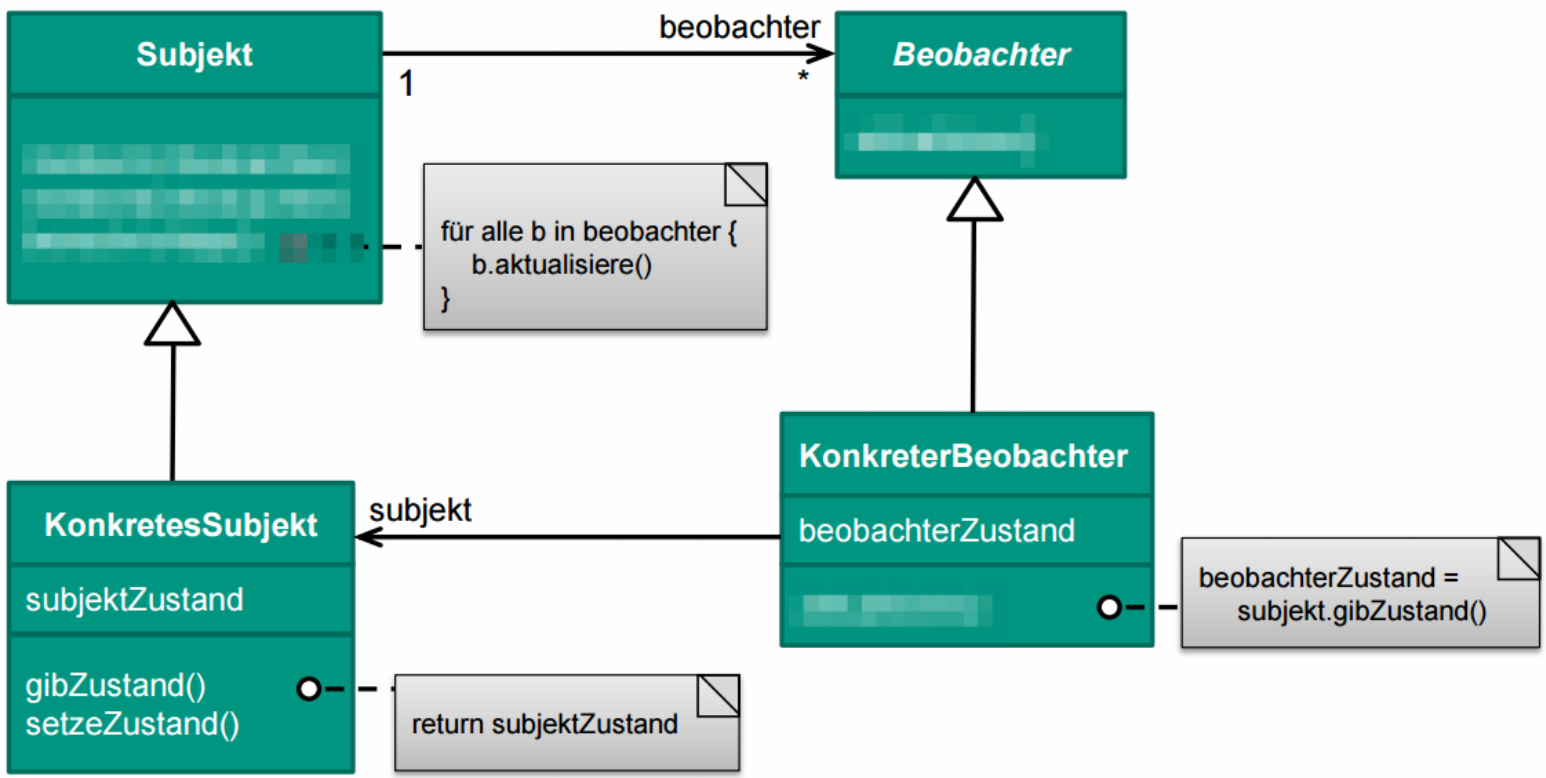
Was bisher geschah..

- haben uns Entkopplungmuster angeschaut
  $\Longrightarrow$ Beobachter, Iterator, Adapter, Stellvertreter



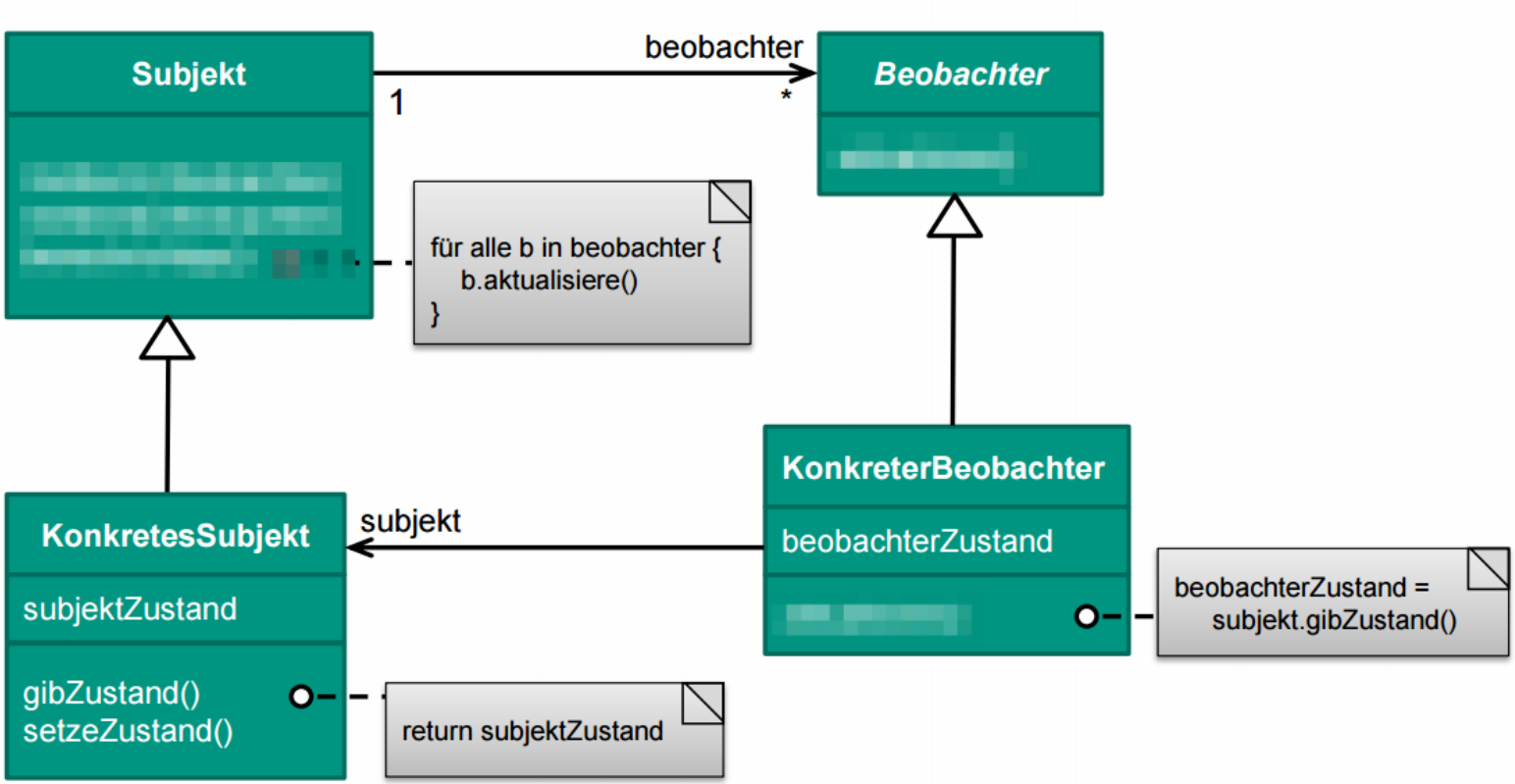
Was bisher geschah..

- haben uns Entkopplungmuster angeschaut
  $\Longrightarrow$ Beobachter, Iterator, Adapter, Stellvertreter



Was bisher geschah..

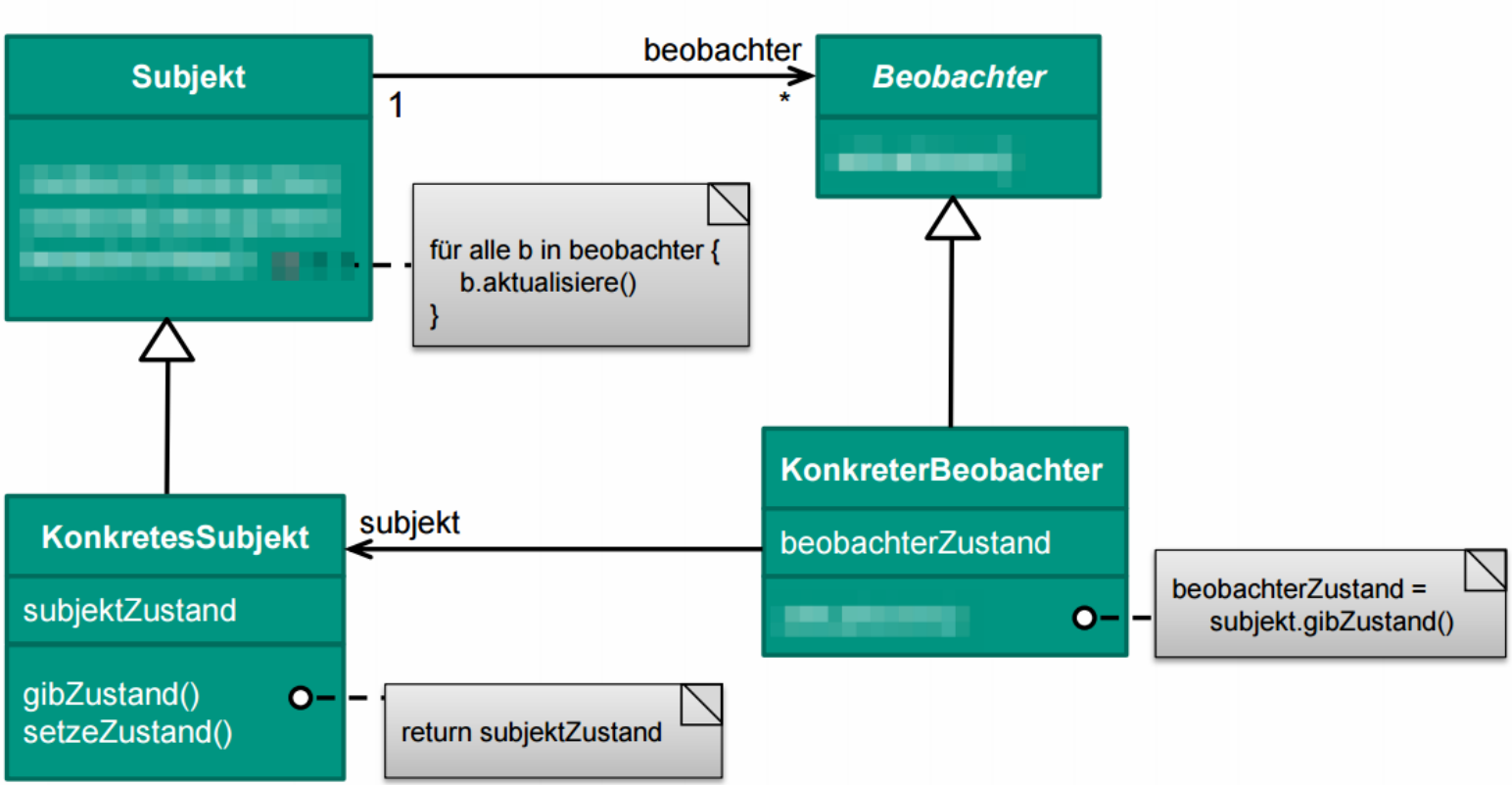
- haben uns Entkopplungmuster angeschaut
  $\Longrightarrow$ Beobachter, Iterator, Adapter, Stellvertreter



Ist wohl ein Beobachter :)

Was bisher geschah..

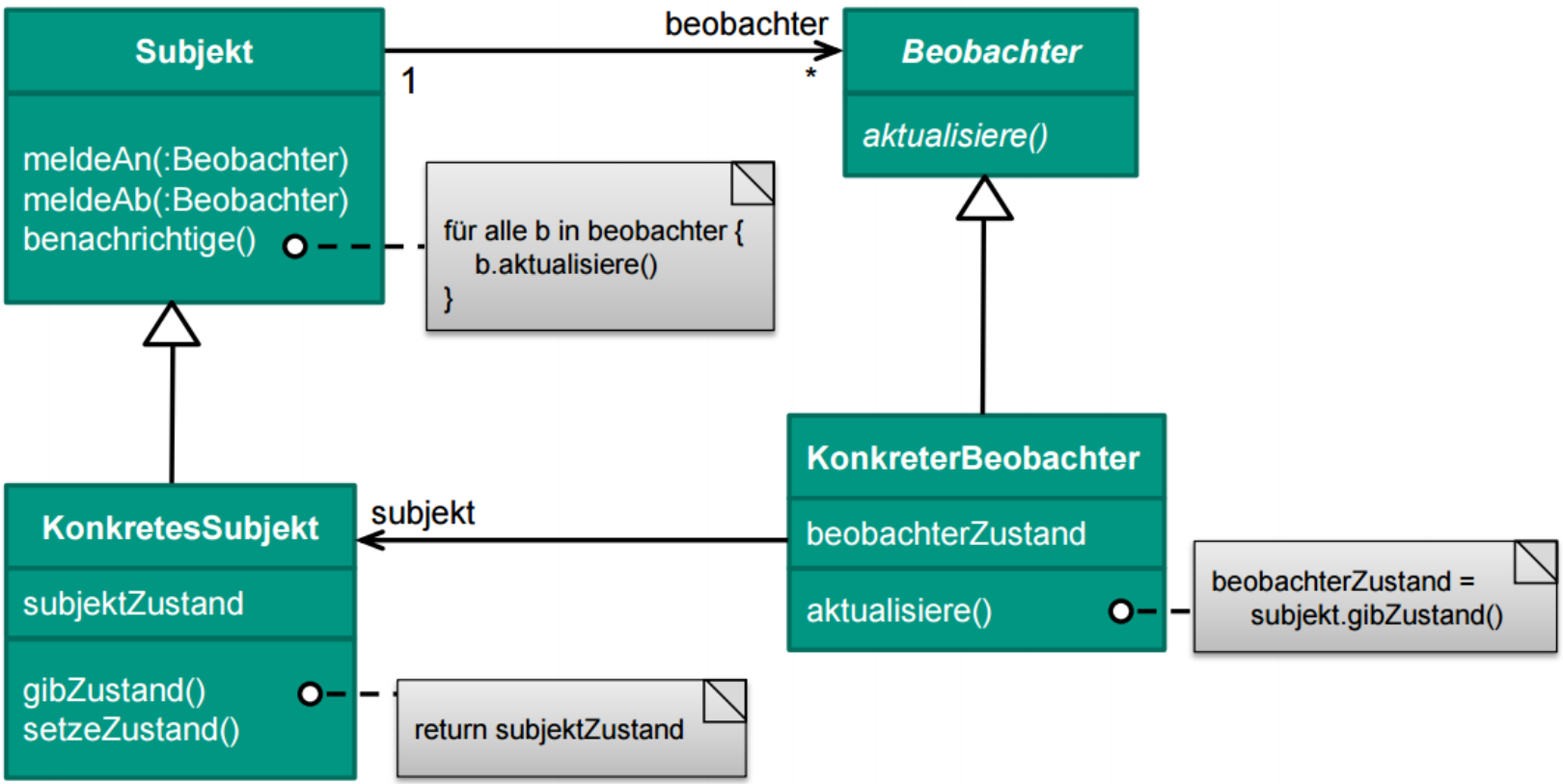
- haben uns Entkopplungmuster angeschaut
  $\Longrightarrow$ Beobachter, Iterator, Adapter, Stellvertreter



Ist wohl ein Beobachter :) Methoden?

Was bisher geschah..

- haben uns Entkopplungmuster angeschaut
  $\Longrightarrow$ Beobachter, Iterator, Adapter, Stellvertreter



Vermittler

Problem

- mehrere voneinander abhängige Objekte

Vermittler

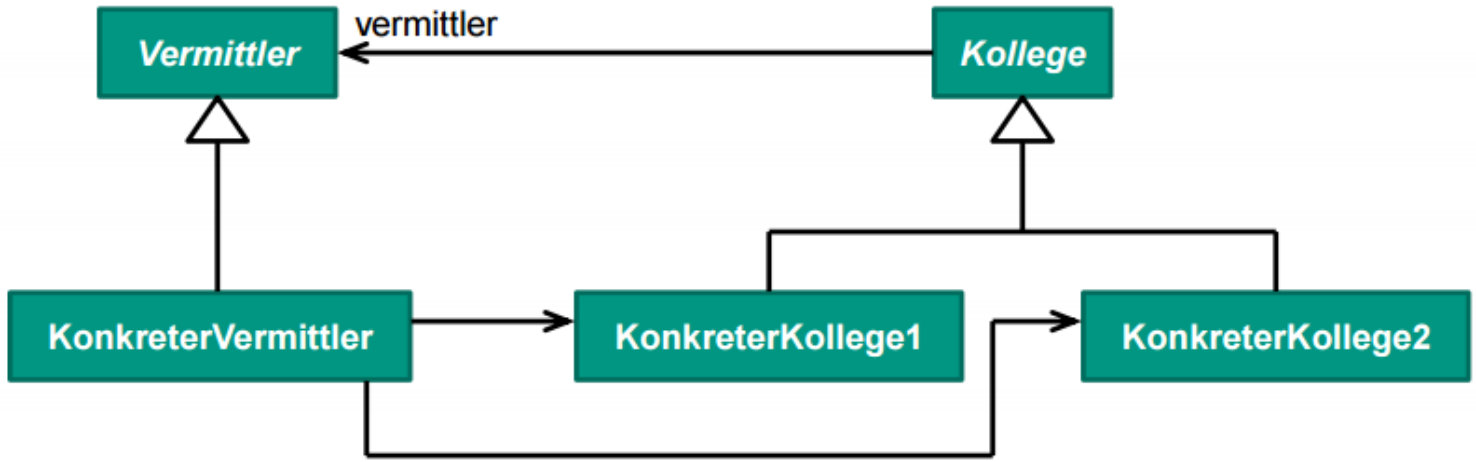
Problem

- mehrere voneinander abhängige Objekte
  $\Longrightarrow$ Zustände der Objekte von anderen Zuständen abhängig

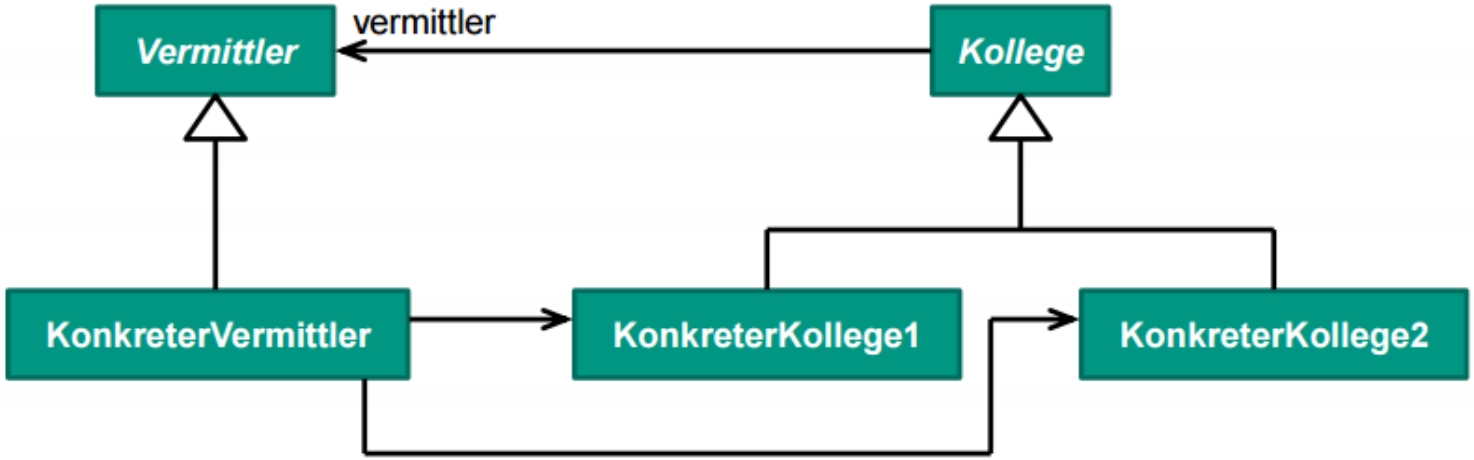
Vermittler

Problem

- mehrere voneinander abhängige Objekte
  $\Longrightarrow$ Zustände der Objekte von anderen Zuständen abhängig

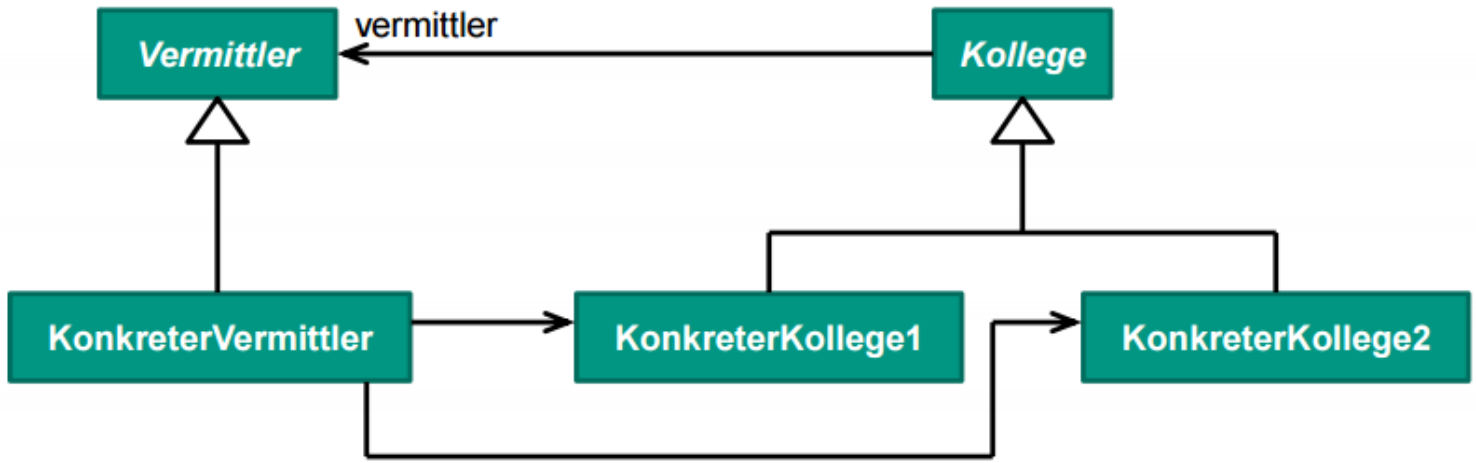


Vermittler



Entkopplung?

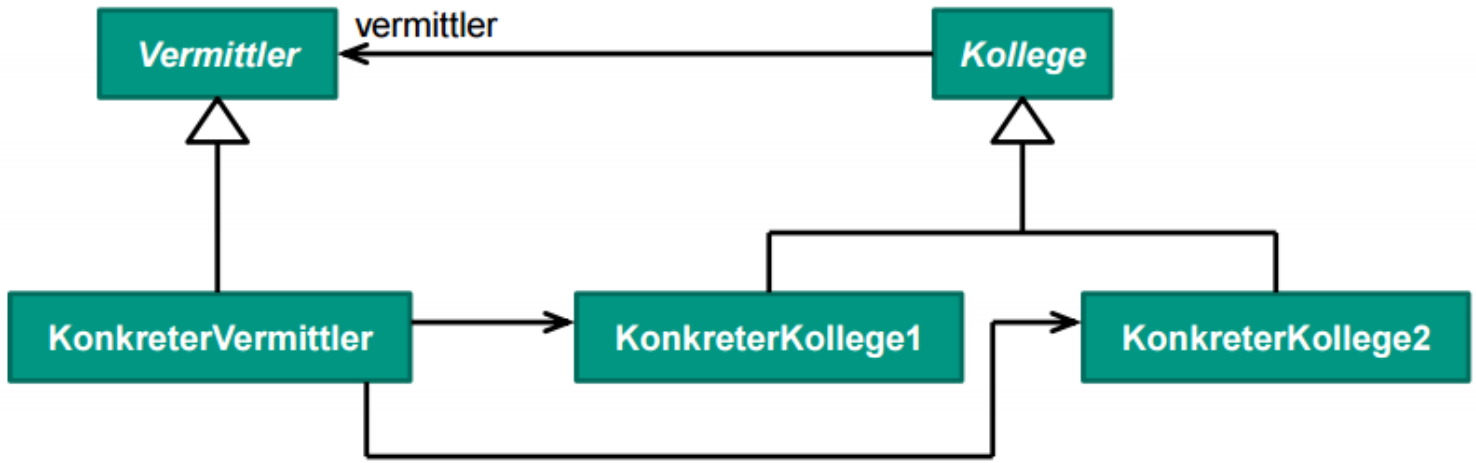
Vermittler



Entkopplung?

- Kollegen kennen sich nicht direkt

Vermittler



Entkopplung?

- Kollegen kennen sich nicht direkt
  $\Longrightarrow$ Hinzufügen eines Kollegen erfordert keine Änderung der alten Kollegen

Beobachter vs. Vermittler

- wirken ähnlich
  - ein Vermittler, viele Kollegen
  - ein Subjekt, viele Beobachter

Beobachter vs. Vermittler

- wirken ähnlich
  - ein Vermittler, viele Kollegen
  - ein Subjekt, viele Beobachter

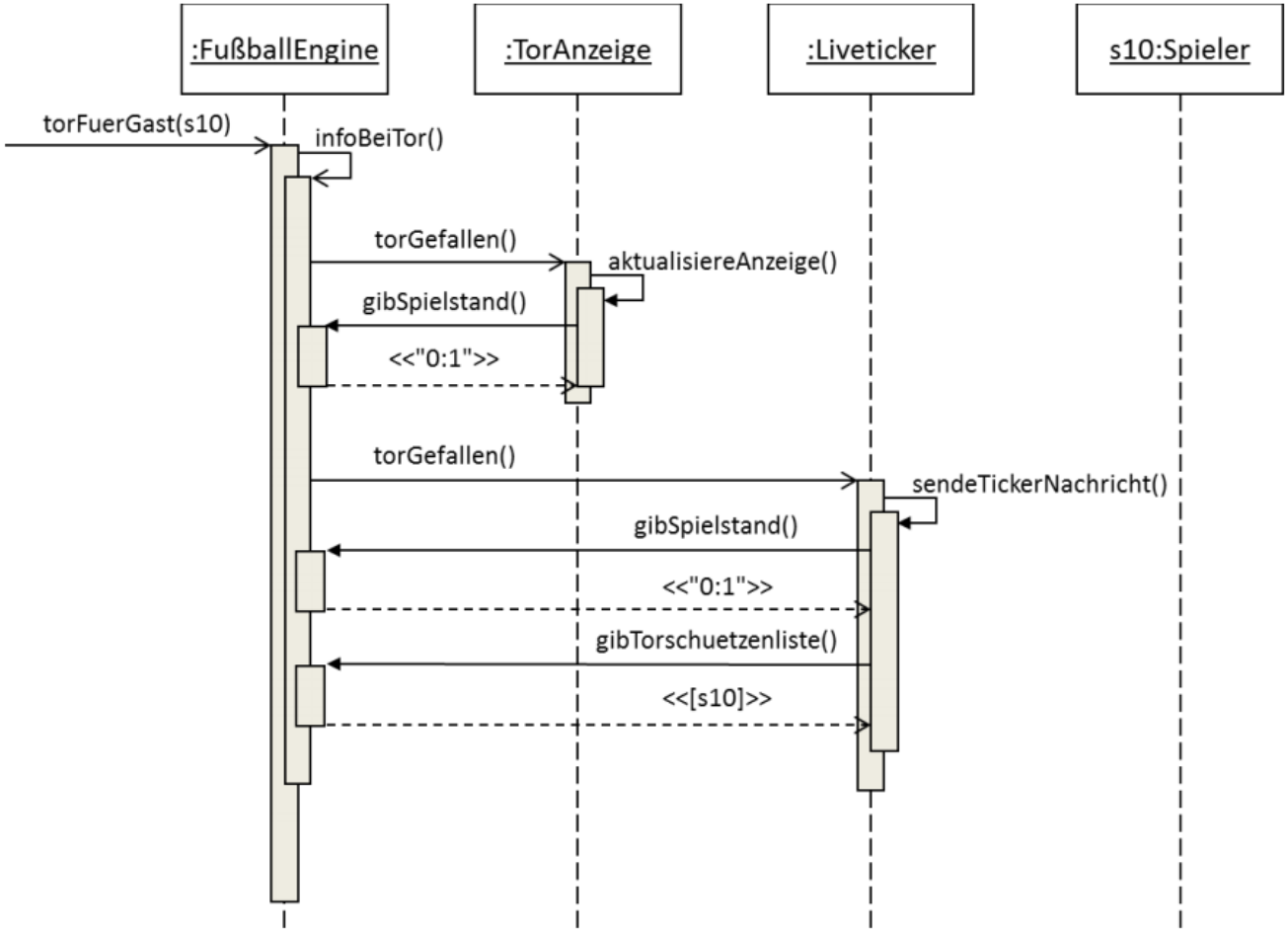
Beobachter

Beobachter interessieren sich nicht füreinander. Nur für das Subjekt

Vermittler

Kollegen interessieren sich füreinander, kommunizieren über den Vermittler miteinander.

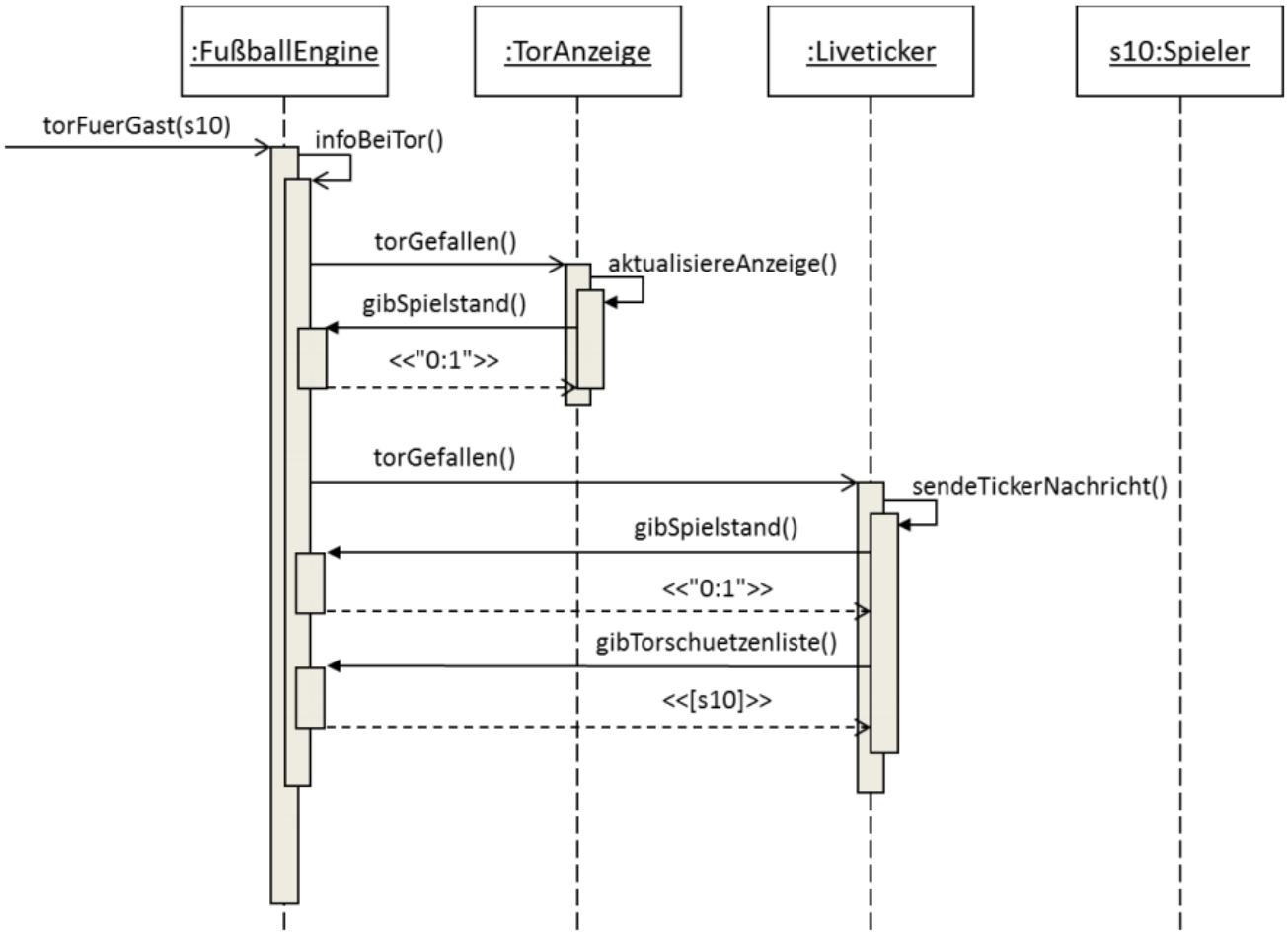
Klausuraufgabe (Hauptklausur SS 2012)



Aufgabe 1

Welches Entwurfsmuster erkennen Sie in diesem Diagramm?

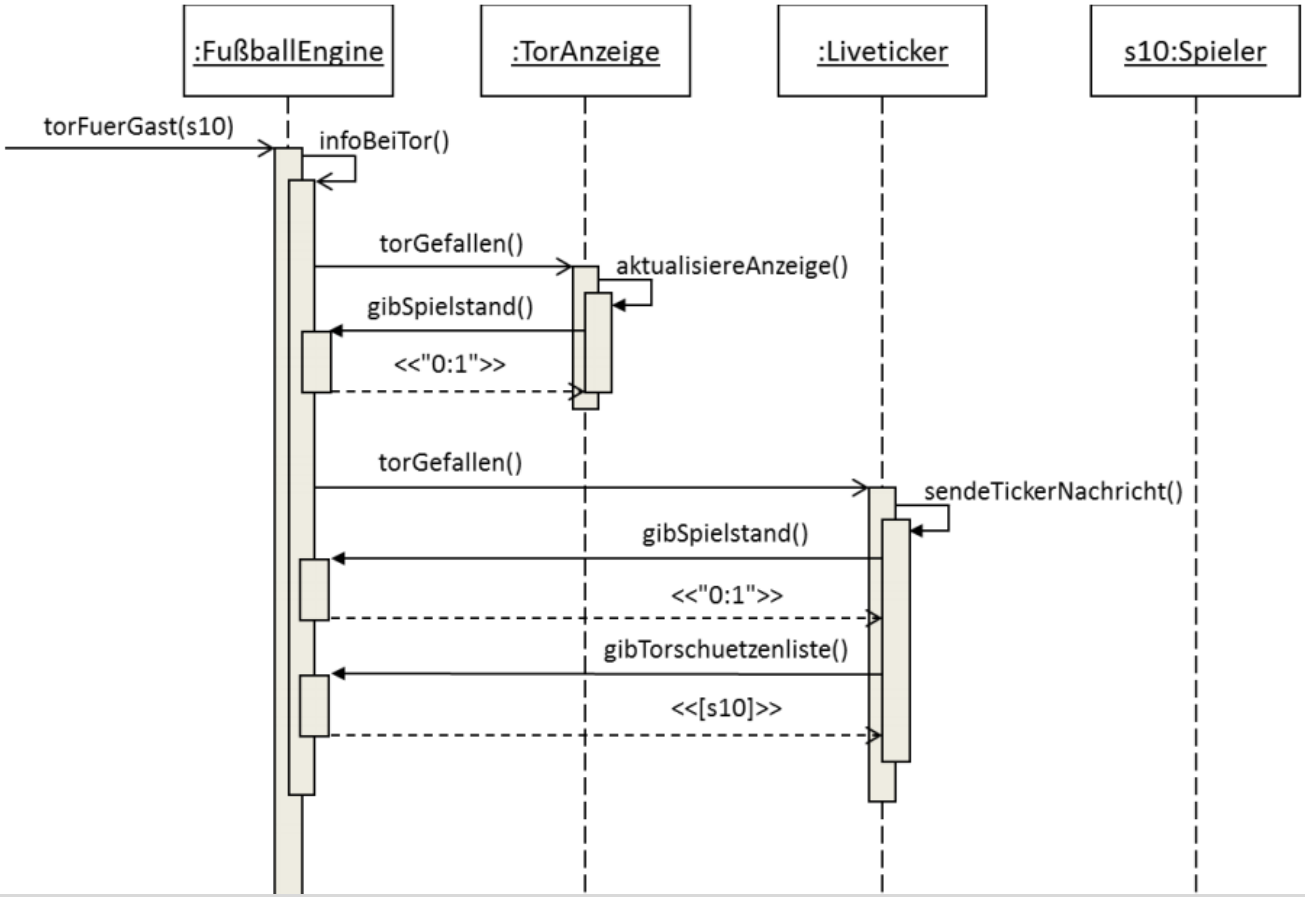
Klausuraufgabe (Hauptklausur SS 2012)



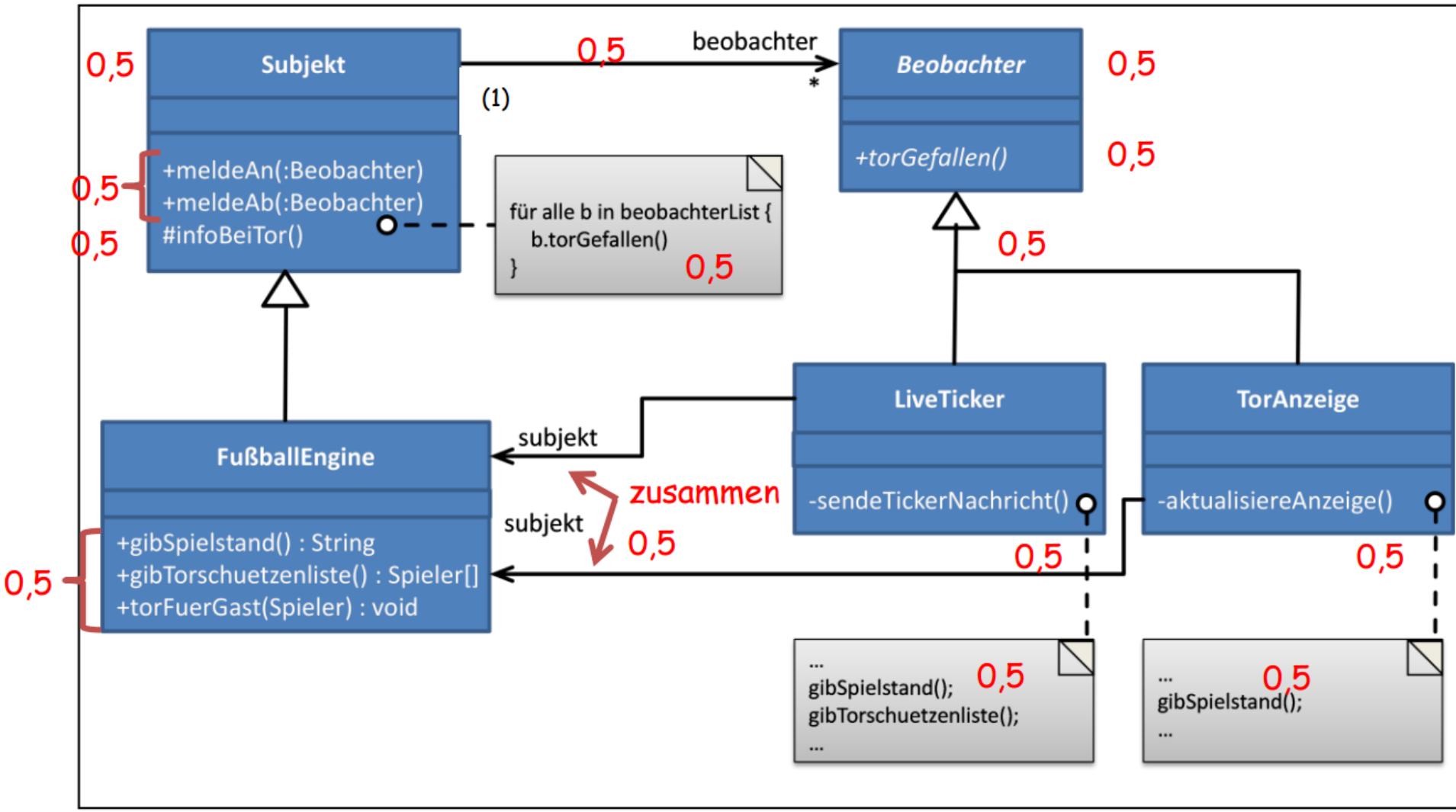
Aufgabe 1

Welches Entwurfsmuster erkennen Sie in diesem Diagramm? Beobachter.

Entwerfen Sie das folgende Klassendiagramm passend zu dem Sequenzdiagramm; es soll alle verwendeten Klassen und Methoden enthalten. Kennzeichnen Sie die Zugreifbarkeiten der Methoden mit den Symbolen +, -, #; seien Sie dabei möglichst restriktiv. Verzichten Sie auf die Modellierung von Attributen. Kennzeichnen Sie die Elemente des Entwurfsmusters und deren Funktion.



Musterlösung



Kategorien der Entwurfsmuster

- **Entkopplungs-Muster**
  - Adapter ✓
  - Beobachter ✓
  - Iterator ✓
  - Stellvertreter ✓
  - Vermittler ✓
  - (Brücke)
- Varianten-Muster
- Zustandshandhabungs-Muster
- Steuerungs-Muster
- Bequemlichkeits-Muster

Kategorien der Entwurfsmuster

- Entkopplungs-Muster ✓
- **Varianten-Muster**
  - (Abstrakte Fabrik)
  - **Besucher**
  - **Schablonenmethode**
  - **Fabrikmethode**
  - **Kompositum**
  - Strategie ✓
  - **Dekorierer**
- Zustandshandhabungs-Muster
- Steuerungs-Muster
- Bequemlichkeits-Muster

Varianten-Muster

Übergeordnetes Ziel

- Gemeinsamkeiten herausziehen und an einer Stelle beschreiben

Varianten-Muster

Übergeordnetes Ziel

- Gemeinsamkeiten herausziehen und an einer Stelle beschreiben
  $\Longrightarrow$ keine Wiederholung desselben Codes

Varianten-Muster

Übergeordnetes Ziel

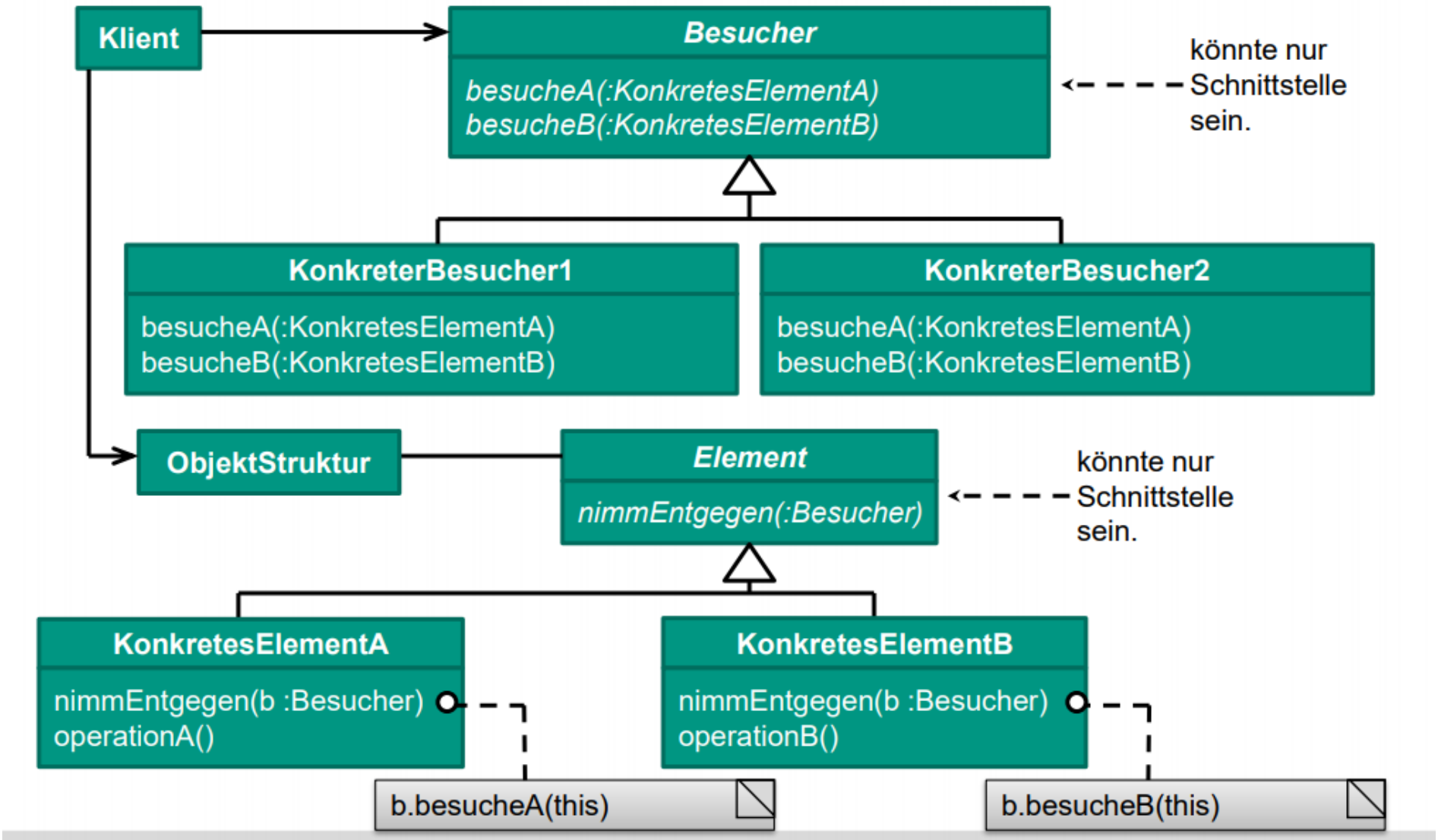
- Gemeinsamkeiten herausziehen und an einer Stelle beschreiben
  - $\Longrightarrow$ keine Wiederholung desselben Codes
  - $\Longrightarrow$ bessere Wartbarkeit/Erweiterbarkeit

Besucher

Problem

- Objekte sollen verarbeitet werden
- Verarbeitung der Objekte nicht als Methoden des Objektes
  - Kapselung der Verarbeitung in *Besucher*
  - Besucher „stattet Objekten einen Besuch ab“ und verarbeitet sie dabei
- Vorteile: gut neue Methoden hinzufügbar (durch neue Besucher)

Besucher


Klient
Besucher
besucheA(:KonkretesElementA)
besucheB(:KonkretesElementB)
könnte nur Schnittstelle sein.
KonkreterBesucher1
besucheA(:KonkretesElementA)
besucheB(:KonkretesElementB)
KonkreterBesucher2
besucheA(:KonkretesElementA)
besucheB(:KonkretesElementB)
ObjektStruktur
Element
nimmEntgegen(:Besucher)
könnte nur Schnittstelle sein.
KonkretesElementA
nimmEntgegen(b :Besucher)
operationA()
KonkretesElementB
nimmEntgegen(b :Besucher)
operationB()
b.besucheA(this)
b.besucheB(this)

Besucher

Karlsruher Institut für Technologie

Code-Beispiel

Besucher

Code-Beispiel

Achtung

- Was ist ein großer Nachteil des Besucher-Musters?
- Womit wird die gute Erweiterbarkeit um Methoden erkauft?

Besucher

Code-Beispiel

Achtung

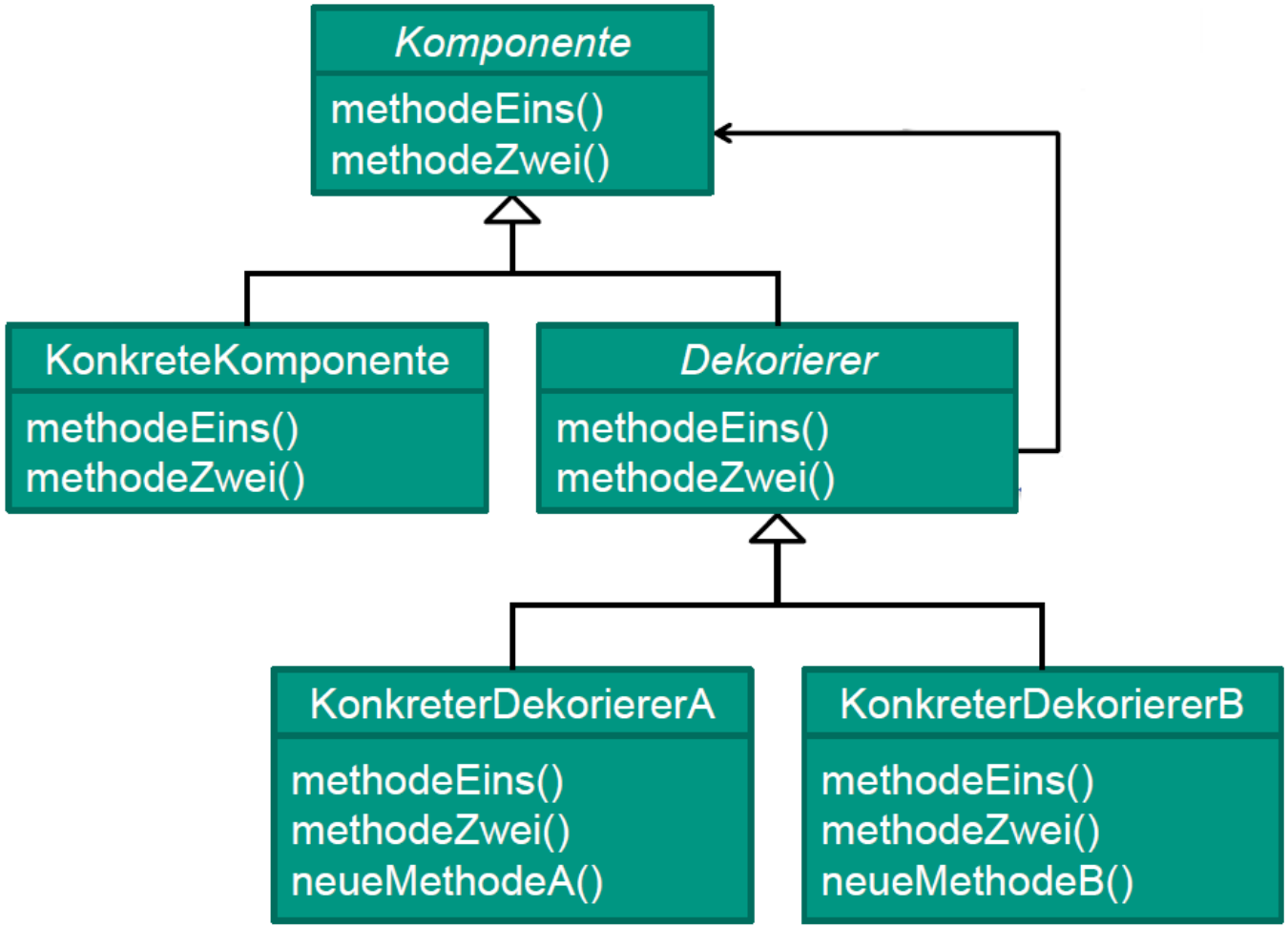
- Was ist ein großer Nachteil des Besucher-Musters?
- Womit wird die gute Erweiterbarkeit um Methoden erkauft?
- schlecht um neue (Element-)Klassen erweiterbar!

Dekorierer

Problem

- dynamisch neue Funktionalität (=Methoden) zu Klasse hinzufügen
  - aka *dekorieren*
- ohne Klasse zu ändern oder von ihr zu erben
- vermeidet unübersichtliche Vererbungshierarchien
  - durch rekursives Dekorieren

Dekorierer


Komponente
methodeEins()
methodeZwei()
KonkreteKomponente
methodeEins()
methodeZwei()
Dekorierer
methodeEins()
methodeZwei()
KonkreterDekorierererA
methodeEins()
methodeZwei()
neueMethodeA()
KonkreterDekorierererB
methodeEins()
methodeZwei()
neueMethodeB()

Dekorierer

Beispiel aus `java.io`

```
// erstelle KonkreteKomponente
FileInputStream fis = new FileInputStream("/objects.gz");
// ab jetzt: dekorieren bis zum get no :)
BufferedInputStream bis = new BufferedInputStream(fis);
GzipInputStream gis     = new GzipInputStream(bis);
ObjectInputStream ois   = new ObjectInputStream(gis);
// Aufruf von neueMethode()
SomeObject someObject   = (SomeObject) ois.readObject();
// ...
ois.close(); // delegiert an die "richtige Stelle" (fis)
```

Dekorierer

Beispiel aus `java.io`

```
// erstelle KonkreteKomponente
FileInputStream fis = new FileInputStream("/objects.gz");
// ab jetzt: dekorieren bis zum get no :)
BufferedInputStream bis = new BufferedInputStream(fis);
GzipInputStream gis     = new GzipInputStream(bis);
ObjectInputStream ois   = new ObjectInputStream(gis);
// Aufruf von neueMethode()
SomeObject someObject   = (SomeObject) ois.readObject();
// ...
ois.close(); // delegiert an die "richtige Stelle" (fis)
```

Ohne Dekorierer

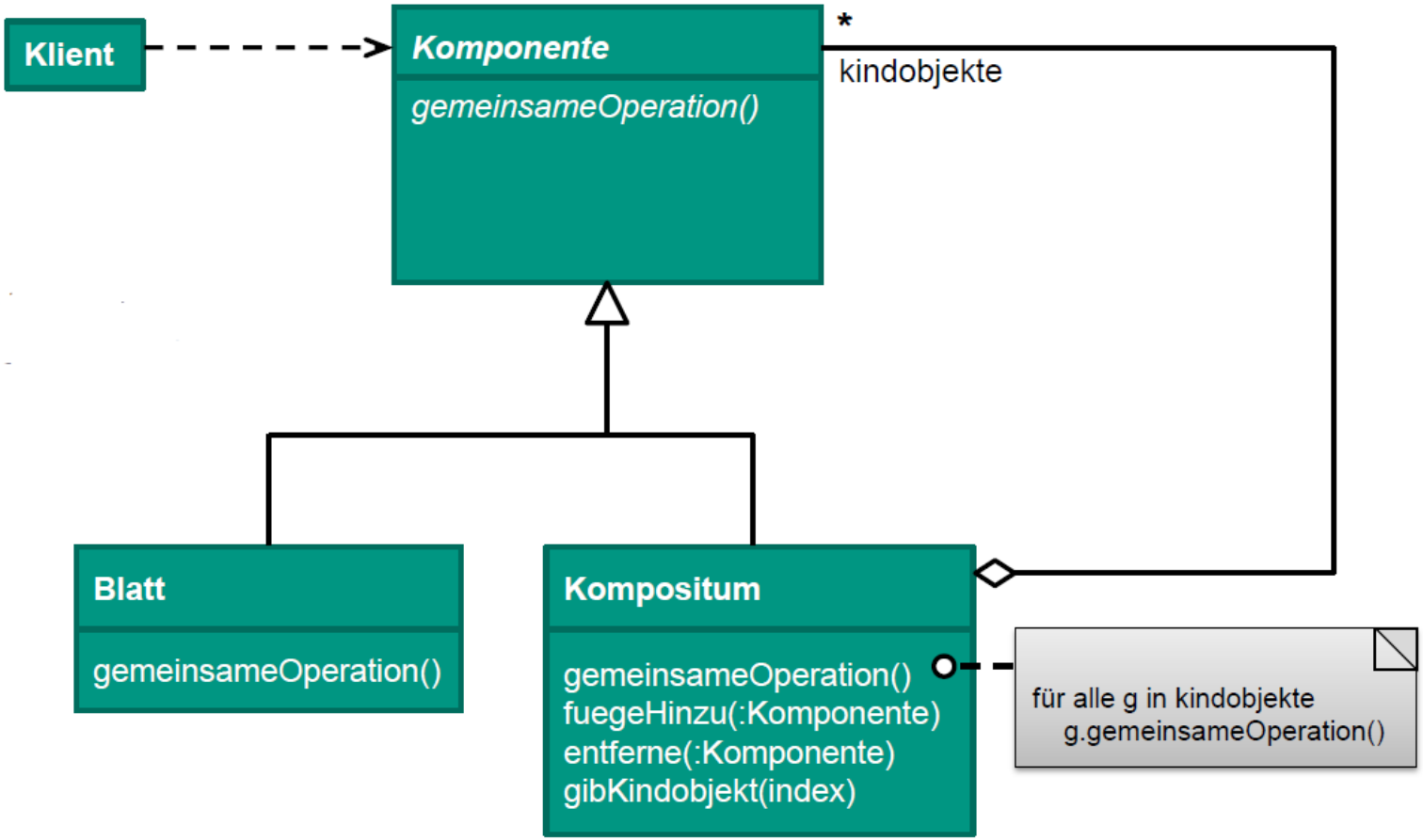
z.B. Klasse `ObjectGzipBufferedFileInputStream` nötig

Kompositum

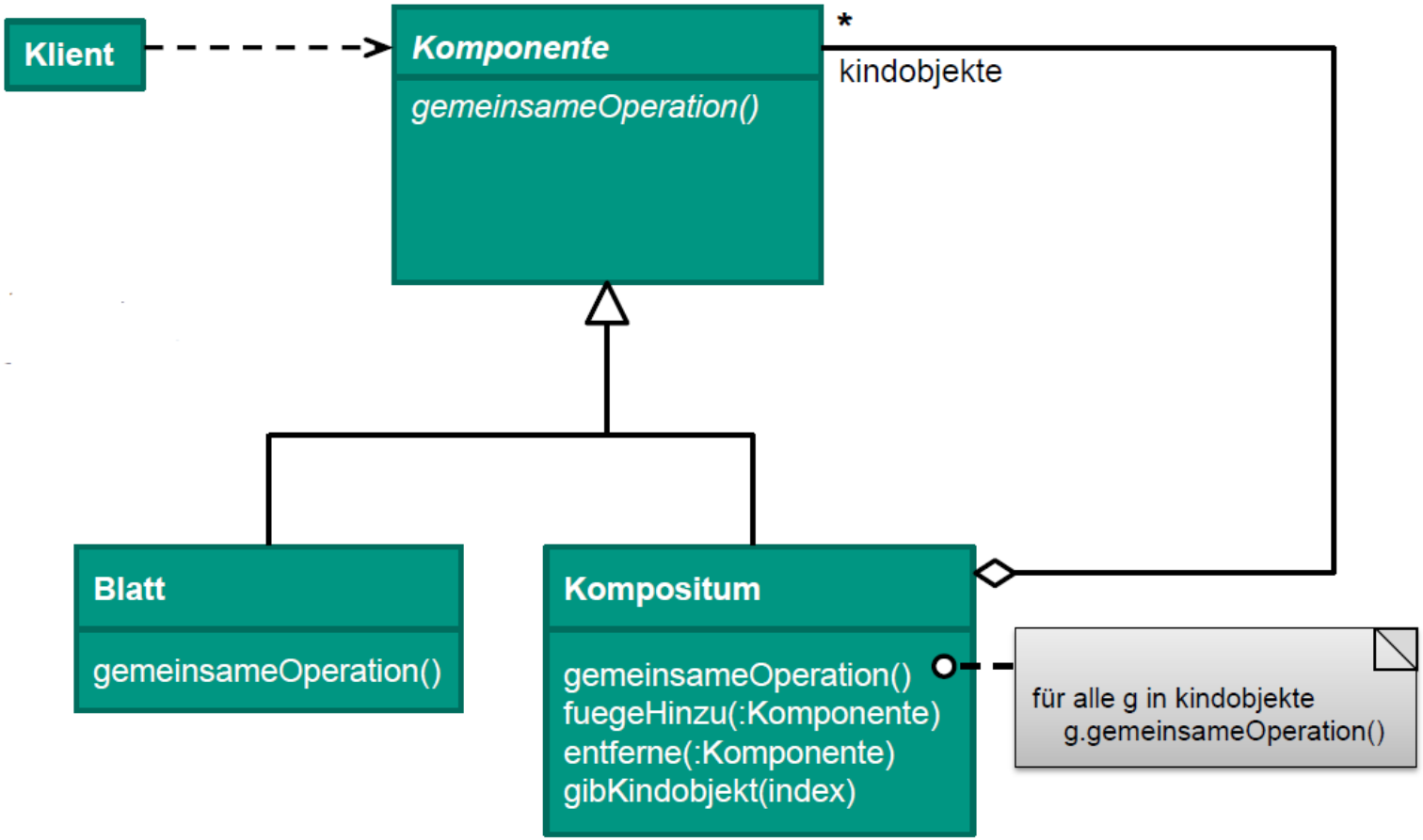
Problem

- Bestandshierarchie modellieren
  - zusammengesetzte und nicht-zusammengesetzte Objekte
  - beide sollen einheitlich behandelt werden können
  - leichtes Hinzufügen neuer Objekte

Kompositum


Klient
Komponente
gemeinsameOperation()
*
kindobjekte
Blatt
gemeinsameOperation()
Kompositum
gemeinsameOperation()
fuegeHinzu(:Komponente)
entferne(:Komponente)
gibKindobjekt(index)
für alle g in kindobjekte
g.gemeinsameOperation()

Kompositum



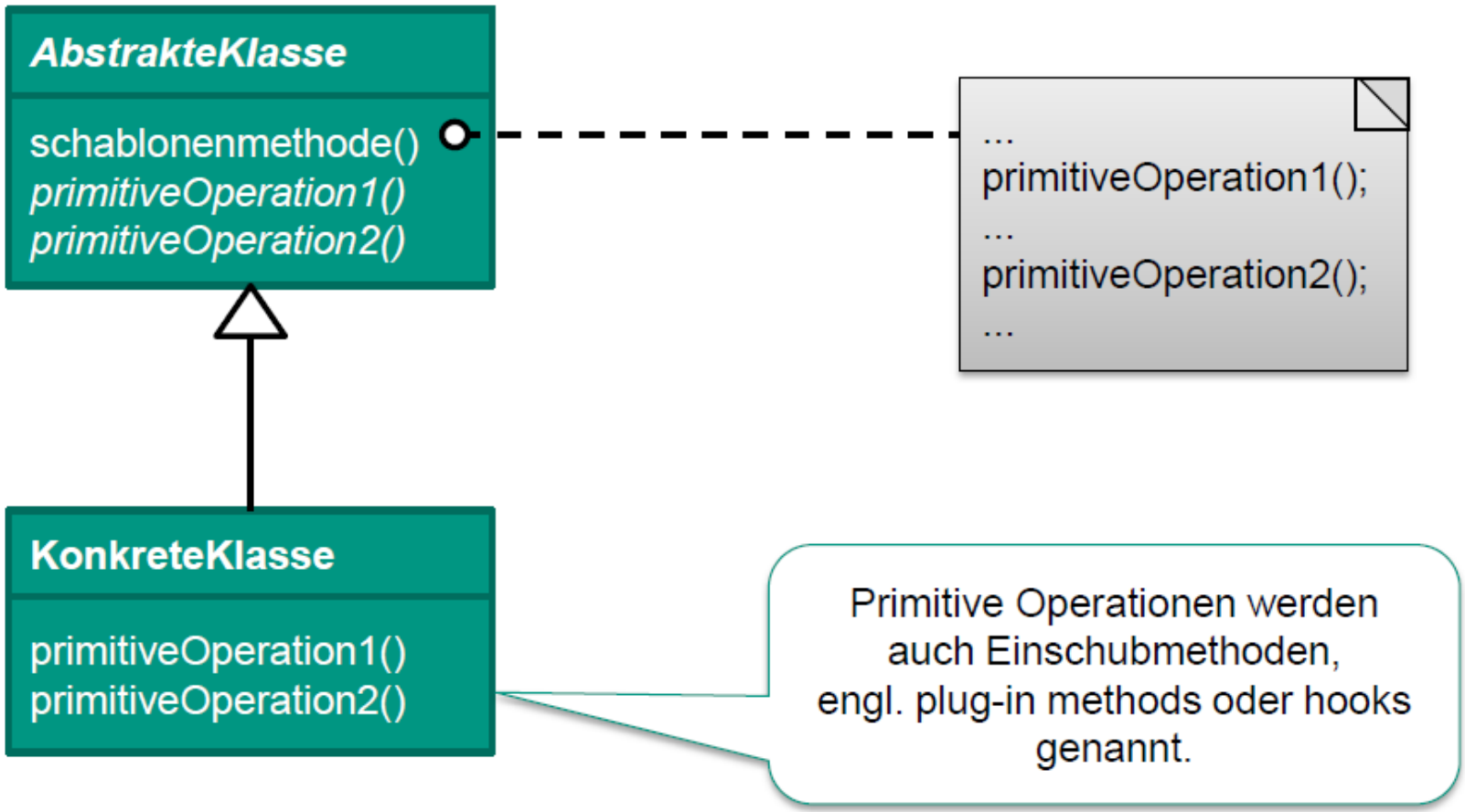
Beispiel: `java.awt.Container#add(Component comp)`

Schablonenmethode

Problem

- eine Methode hat in allen Klassen, die sie implementieren, den gleichen Ablauf
- Teilschritte variieren aber
- nicht komplett in abstrakter Oberklasse implementierbar

Schablonenmethode



Schablonenmethode

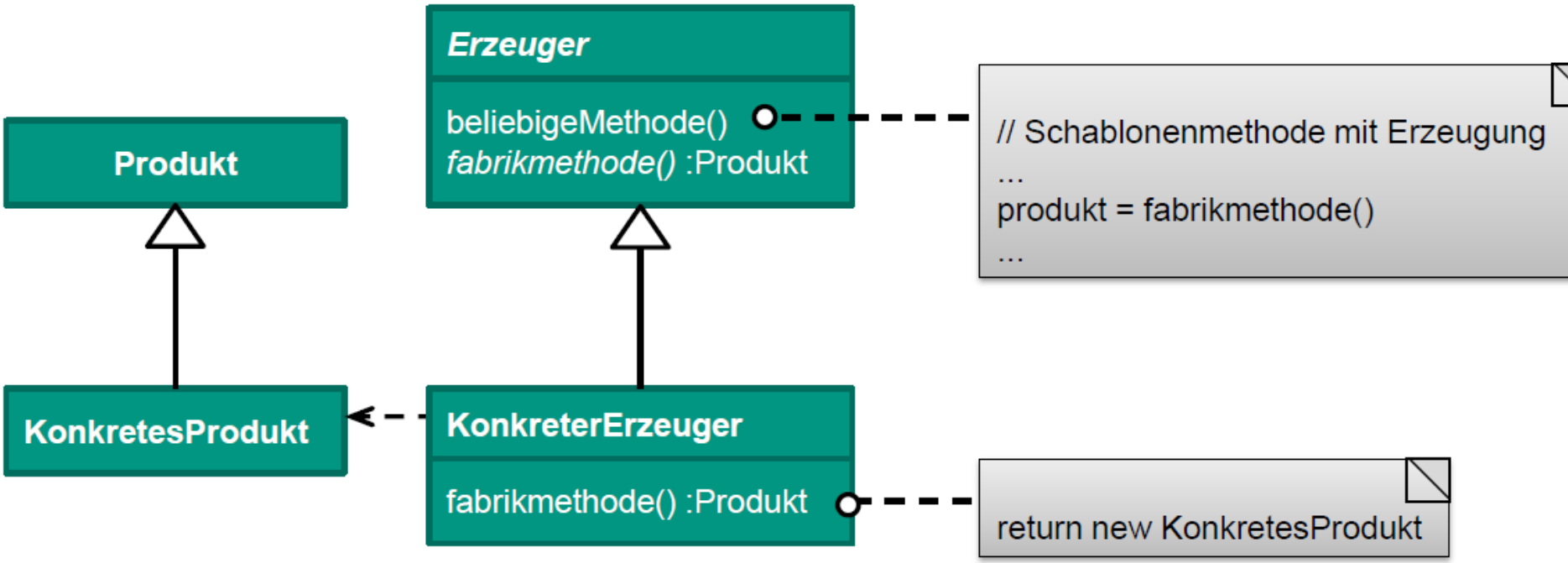
Code-Beispiel

Fabrikmethode

Problem

- Methode soll als Teil-Schritt ein Objekt erzeugen
- Unterklasse soll entscheiden, welches erzeugt wird

Fabrikmethode



Ankreuzaufgaben aus Klausuren

Wahr oder falsch?

- Die Fabrikmethode sorgt dafür, dass nur eine einzige Instanz einer Klasse fabriziert wird.

Ankreuzaufgaben aus Klausuren

Wahr oder falsch?

- Die Fabrikmethode sorgt dafür, dass nur eine einzige Instanz einer Klasse fabriziert wird. ✗

Ankreuzaufgaben aus Klausuren

Wahr oder falsch?

- Die Fabrikmethode sorgt dafür, dass nur eine einzige Instanz einer Klasse fabriziert wird. ✗
- Eine Schablonenmethode ist immer auch eine Fabrikmethode.

Ankreuzaufgaben aus Klausuren

Wahr oder falsch?

- Die Fabrikmethode sorgt dafür, dass nur eine einzige Instanz einer Klasse fabriziert wird. ✗
- Eine Schablonenmethode ist immer auch eine Fabrikmethode. ✗

Ankreuzaufgaben aus Klausuren

Wahr oder falsch?

- Die Fabrikmethode sorgt dafür, dass nur eine einzige Instanz einer Klasse fabriziert wird. ✗
- Eine Schablonenmethode ist immer auch eine Fabrikmethode. ✗
- Eine Komponente kann immer nur mit einem einzigen Dekorierer versehen werden.

Ankreuzaufgaben aus Klausuren

Wahr oder falsch?

- Die Fabrikmethode sorgt dafür, dass nur eine einzige Instanz einer Klasse fabriziert wird. ✗
- Eine Schablonenmethode ist immer auch eine Fabrikmethode. ✗
- Eine Komponente kann immer nur mit einem einzigen Dekorierer versehen werden. ✗

Kategorien der Entwurfsmuster

- Entkopplungs-Muster ✓
- Varianten-Muster ✓
- **Zustandshandhabungs-Muster**
  - **Einzelstück**
  - (Fliegengewicht)
  - **Memento**
  - (Prototyp)
  - (Zustand)
- Steuerungs-Muster
- Bequemlichkeits-Muster

Zustandshandhabungs-Muster

Übergeordnetes Ziel

- den Zustand eines Objektes beschreiben (wer hätt's gedacht? :D)

Zustandshandhabungs-Muster

Übergeordnetes Ziel

- den Zustand eines Objektes beschreiben (wer hätt's gedacht? :D)
- aber unabhängig von dem Zweck des Objekts!

Einzelstück/Singleton

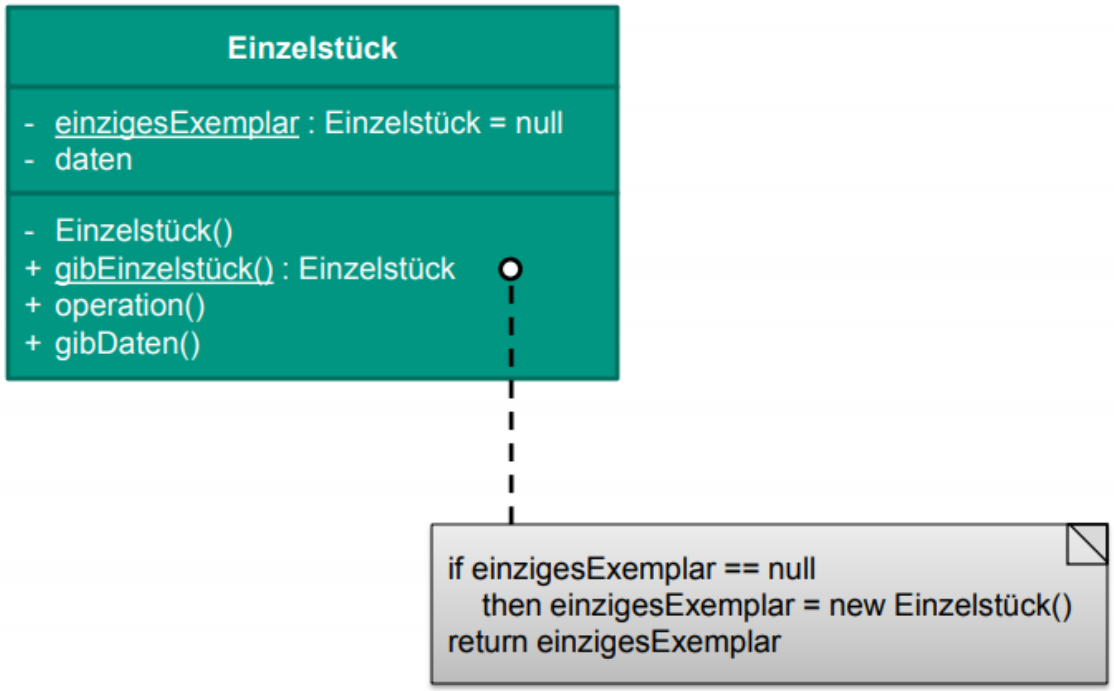
Problem

- von einer Klasse soll nur eine Instanz existieren
- Konstruktor könnte überall benutzt werden!

Einzelstück/Singleton

Problem

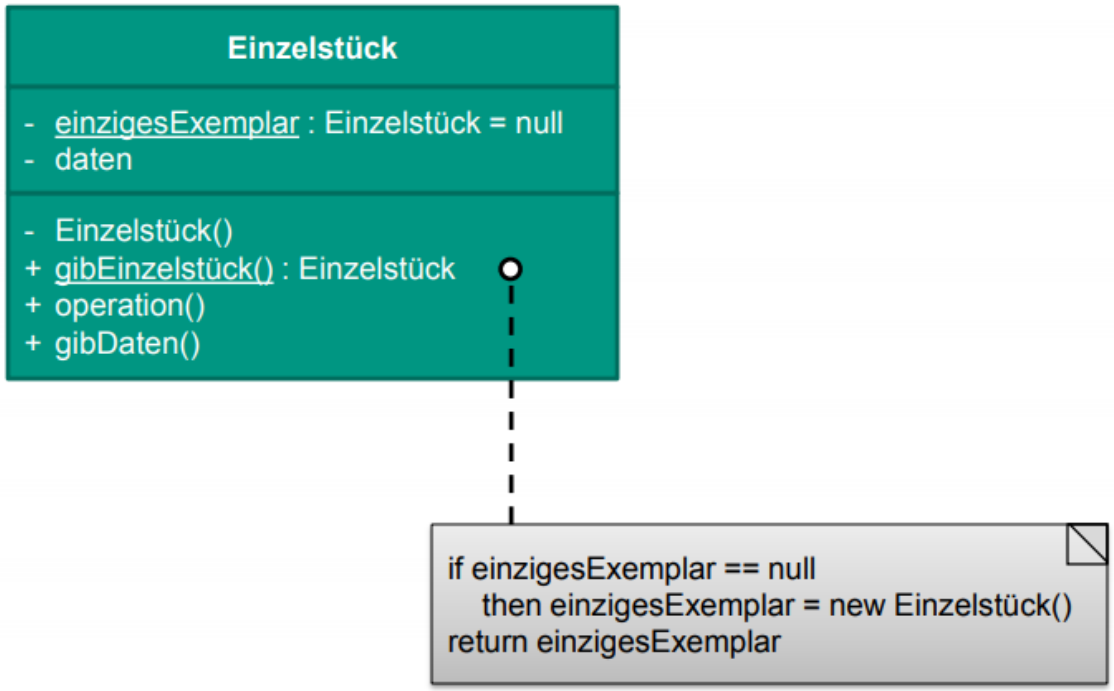
- von einer Klasse soll nur eine Instanz existieren
- Konstruktor könnte überall benutzt werden!



Einzelstück/Singleton

Problem

- von einer Klasse soll nur eine Instanz existieren
- Konstruktor könnte überall benutzt werden!

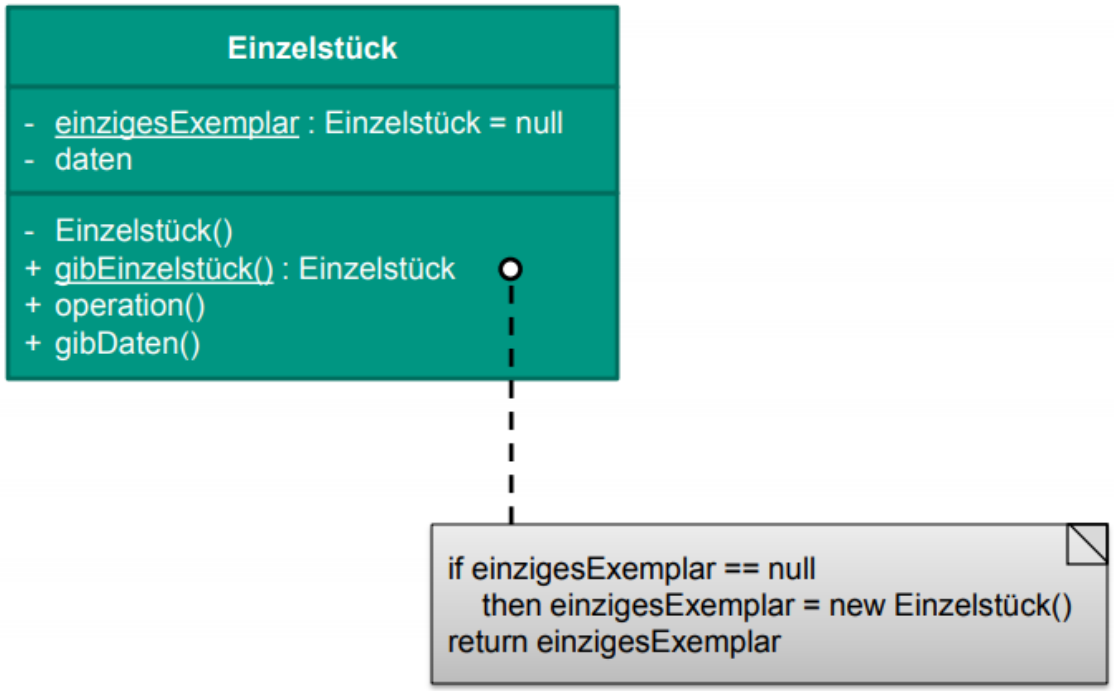


Aber warum nicht einfach statisch?

Einzelstück/Singleton

Problem

- von einer Klasse soll nur eine Instanz existieren
- Konstruktor könnte überall benutzt werden!



Aber warum nicht einfach statisch? Unterklassenbildung möglich

Memento

Problem

- internen Zustand eines Objekts “externalisieren“, um z.B. Zurücksetzen möglich zu machen

Memento

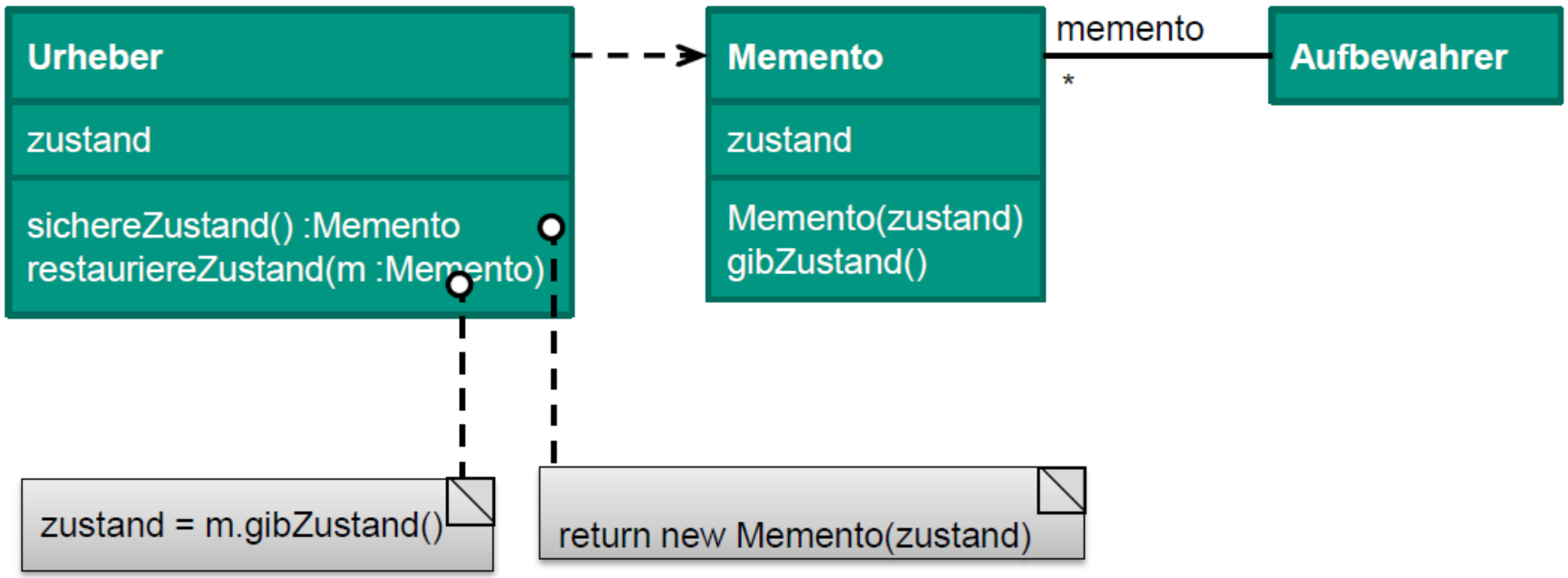
Problem

- internen Zustand eines Objekts “externalisieren“, um z.B. Zurücksetzen möglich zu machen
- ohne Kapselung zu verletzten

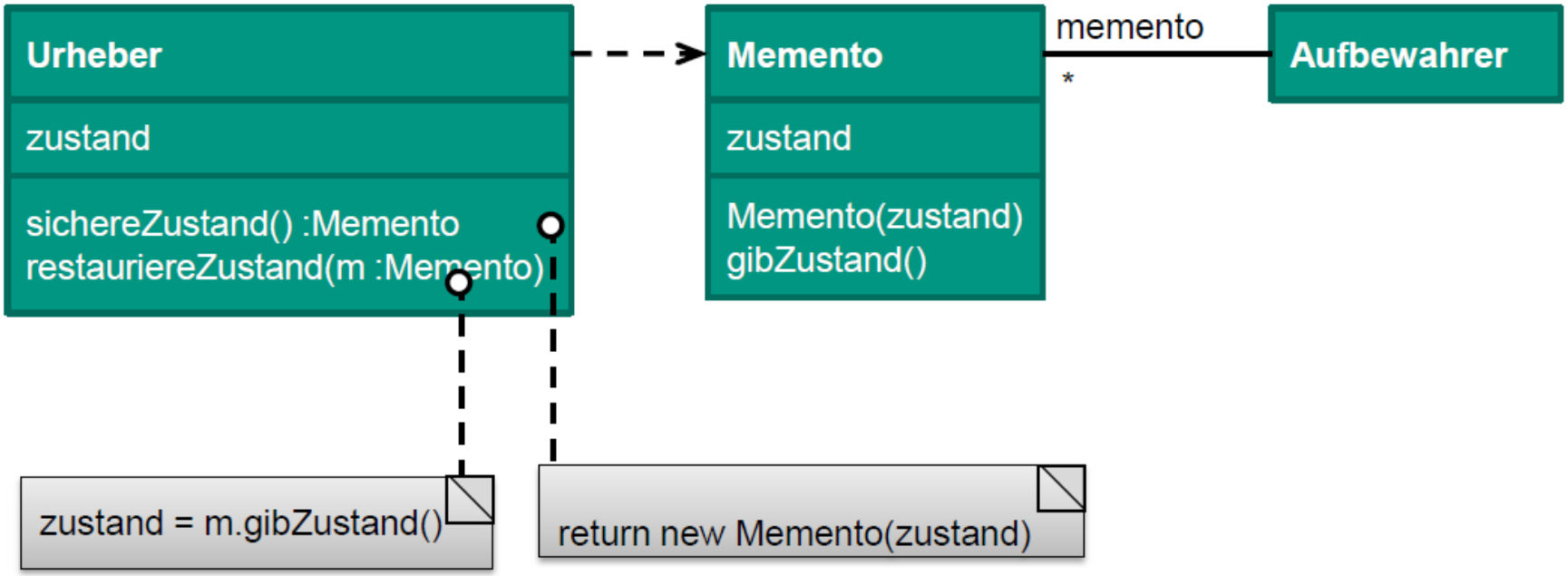
Memento

Problem

- internen Zustand eines Objekts “externalisieren“, um z.B. Zurücksetzen möglich zu machen
- ohne Kapselung zu verletzten

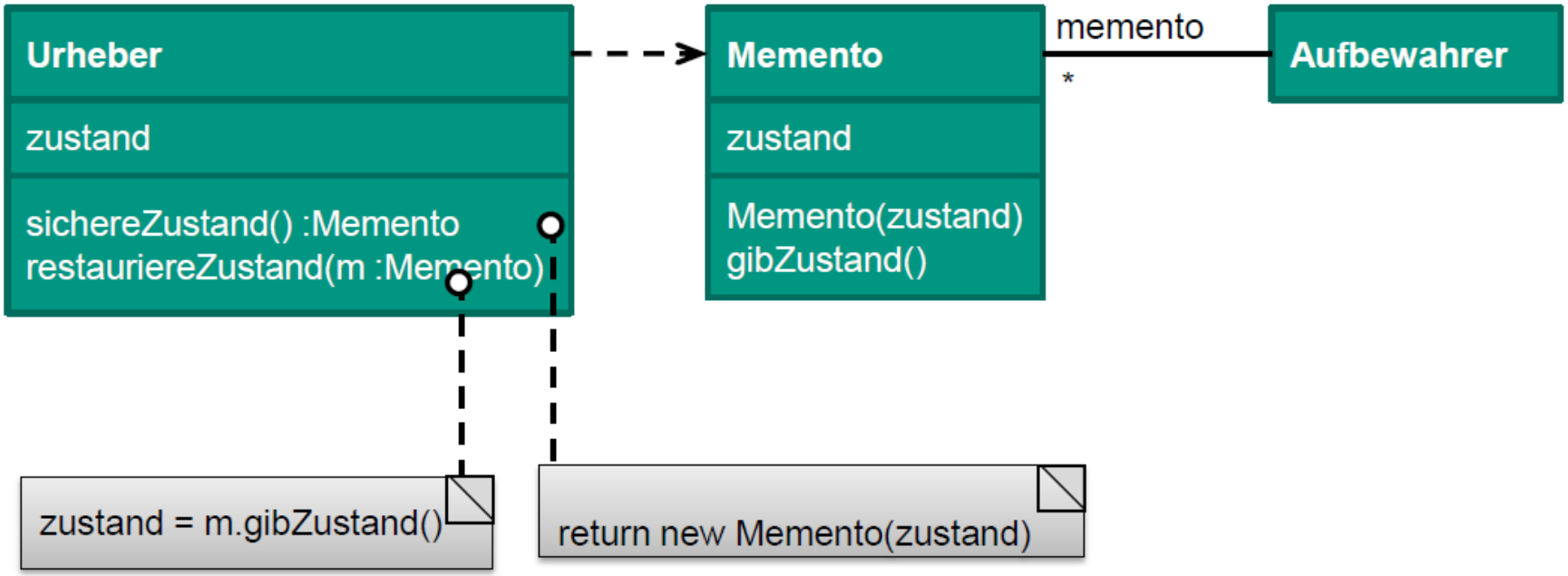


Memento



Problem gelöst?

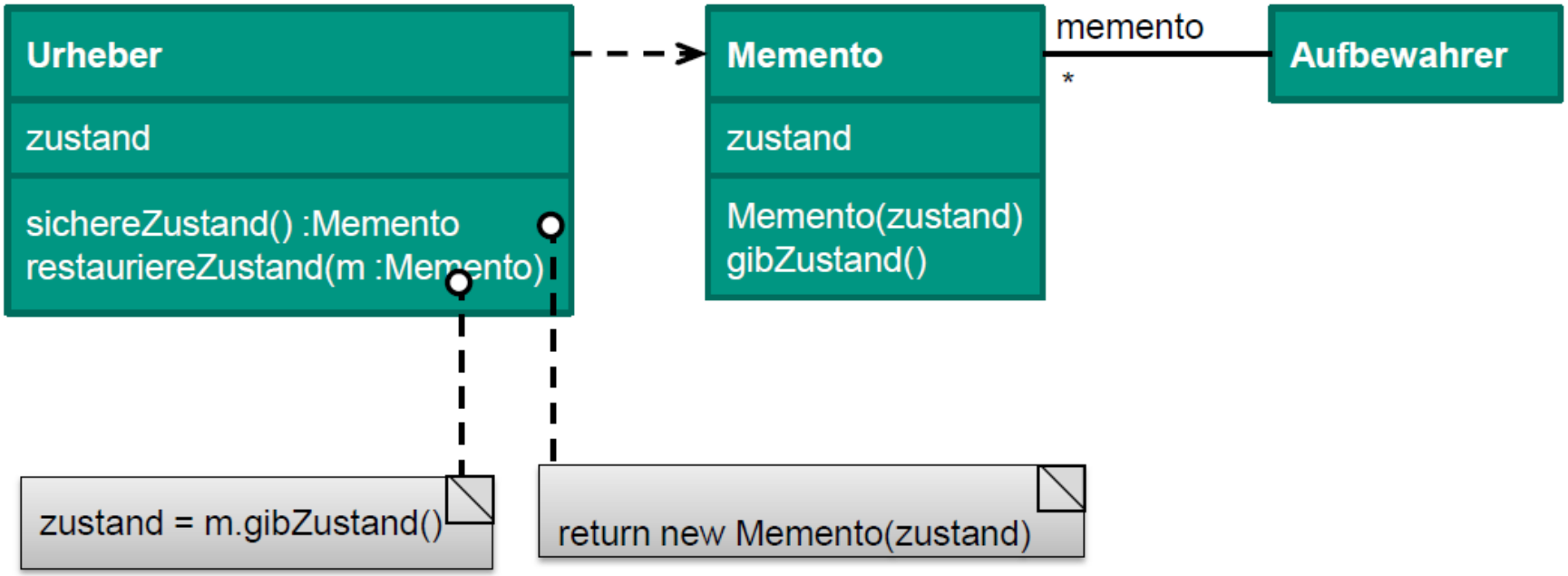
Memento



Problem gelöst?

- Ja :)

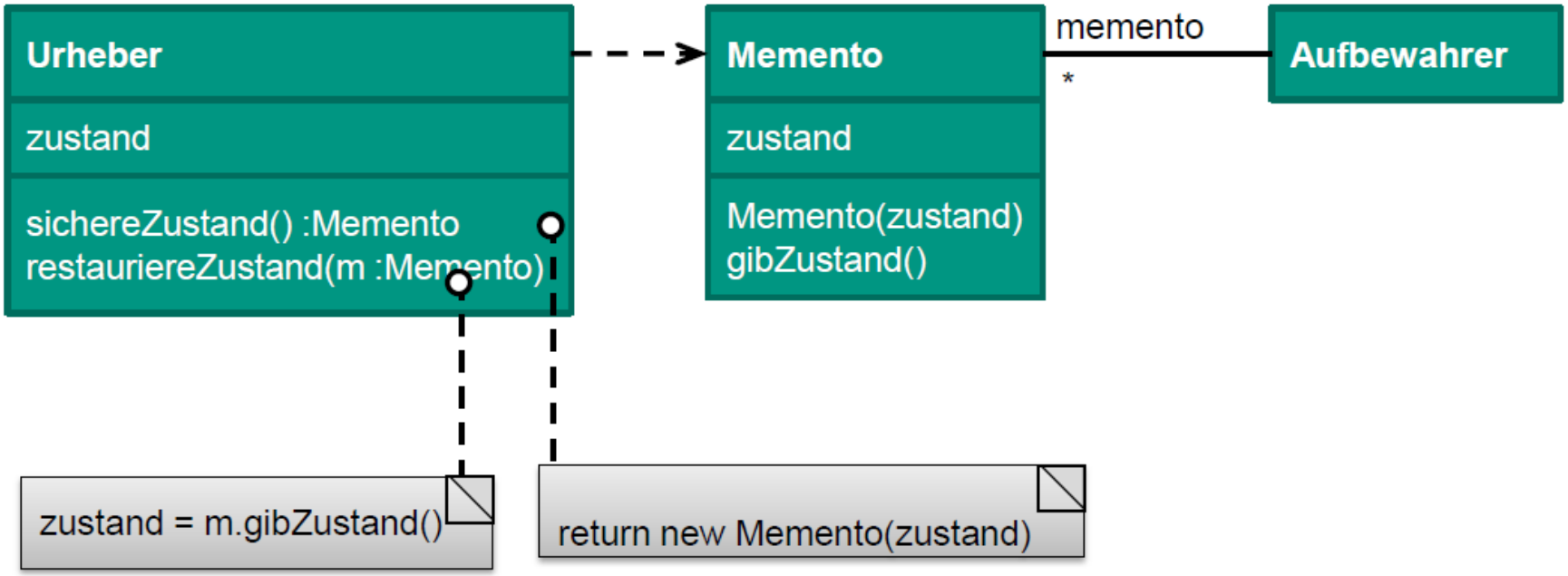
Memento



Problem gelöst?

- Ja :)
  - Zustand durch Memento externalisiert

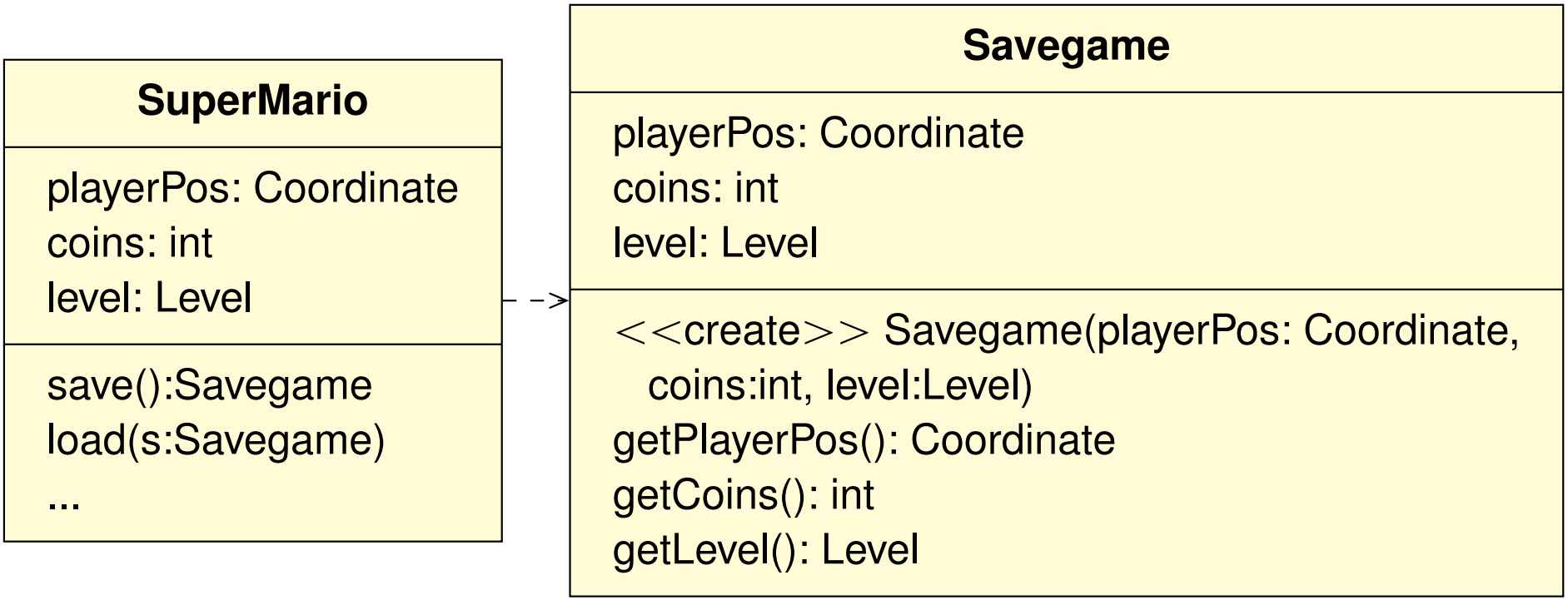
Memento



Problem gelöst?

- Ja :)
  - Zustand durch Memento externalisiert
  - Kapselung nicht verletzt (kein direkter Zugriff auf Zustand)
  - Nutzer ruft nur `sichereZustand()` auf und kriegt neuen Memento

Memento - Beispiel



Kategorien der Entwurfsmuster

- Entkopplungs-Muster ✓
- Varianten-Muster ✓
- Zustandshandhabungs-Muster ✓
- **Steuerungs-Muster**
  - **Befehl**
  - (master/worker)
- Bequemlichkeits-Muster

Steuerungs-Muster

Übergeordnetes Ziel

- steuern den Kontrollfluss

Steuerungs-Muster

Übergeordnetes Ziel

- steuern den Kontrollfluss
  $\Longrightarrow$ zur richtigen Zeit richtige Methoden aufrufen

Befehl

Problem

- Parametrisieren von Objekten mit einer auszuführenden Aktion

Befehl

Problem

- Parametrisieren von Objekten mit einer auszuführenden Aktion
- komplexe Operationen aus primitiven Operationen aufbauen

Befehl

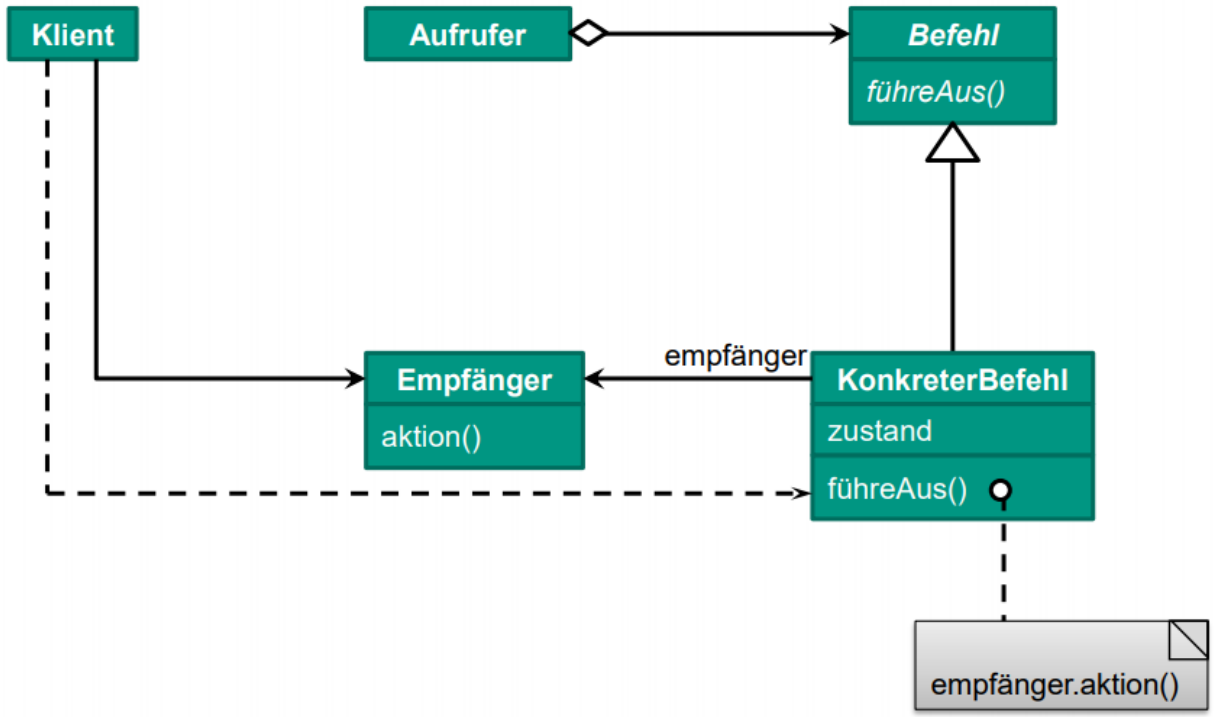
Problem

- Parametrisieren von Objekten mit einer auszuführenden Aktion
- komplexe Operationen aus primitiven Operationen aufbauen
  $\Longrightarrow$ Befehl nicht als Methode, sondern als Klasse modellieren

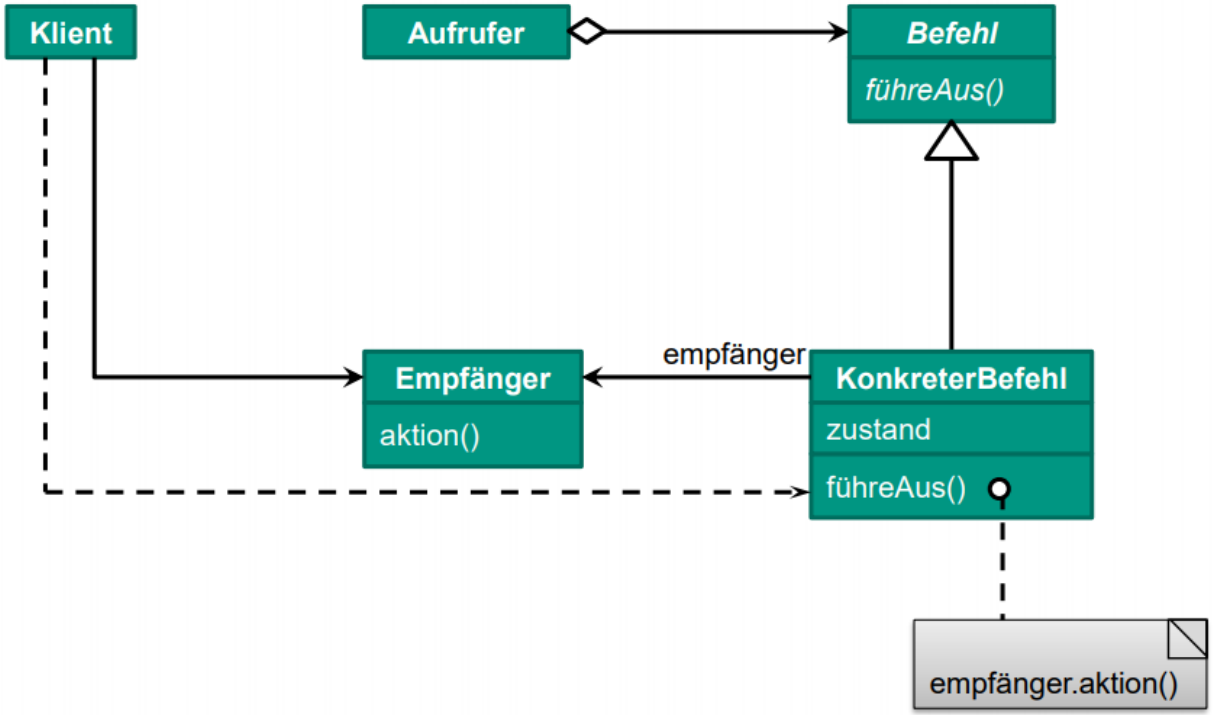
Befehl

Problem

- Parametrisieren von Objekten mit einer auszuführenden Aktion
- komplexe Operationen aus primitiven Operationen aufbauen
  $\Longrightarrow$ Befehl nicht als Methode, sondern als Klasse modellieren

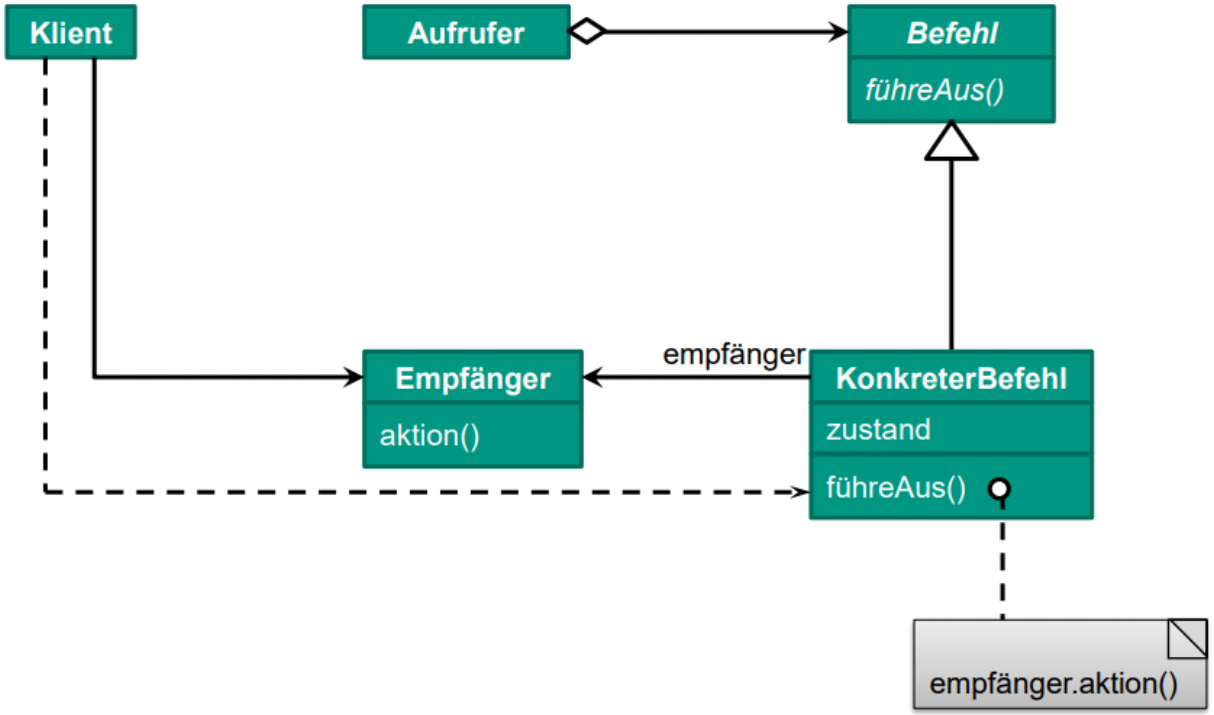


Befehl



Was haben wir erreicht?

Befehl



Was haben wir erreicht?

- Austauschbarkeit: Befehle unabhängig vom Aufrufer, universell einsetzbar

Befehl

Code-Beispiel!

Kategorien der Entwurfsmuster

- Entkopplungs-Muster ✓
- Varianten-Muster ✓
- Zustandshandhabungs-Muster ✓
- Steuerungs-Muster ✓
- **Bequemlichkeits-Muster**
  - (Bequemlichkeits-Klasse)
  - (Bequemlichkeits-Methode)
  - (Fassade)
  - (Null-Objekt)

Kategorien der Entwurfsmuster

- Entkopplungs-Muster ✓
- Varianten-Muster ✓
- Zustandshandhabungs-Muster ✓
- Steuerungs-Muster ✓
- Bequemlichkeits-Muster ✓:)

Ankreuzaufgaben aus Klausuren

Wahr oder falsch?

- Bei dem Entwurfsmuster Befehl kennt der Empfänger den Befehl nicht, jedoch der Befehl den Empfänger.

Ankreuzaufgaben aus Klausuren

Wahr oder falsch?

- Bei dem Entwurfsmuster Befehl kennt der Empfänger den Befehl nicht, jedoch der Befehl den Empfänger. ✓

Ankreuzaufgaben aus Klausuren

Wahr oder falsch?

- Bei dem Entwurfsmuster Befehl kennt der Empfänger den Befehl nicht, jedoch der Befehl den Empfänger. ✓
- Ein Aufbewahrer im Entwurfsmuster Memento kann beliebig viele Mementos verwalten. Für die Restauration im Falle eines Reset ist er allerdings nicht verantwortlich.

Ankreuzaufgaben aus Klausuren

Wahr oder falsch?

- Bei dem Entwurfsmuster Befehl kennt der Empfänger den Befehl nicht, jedoch der Befehl den Empfänger. ✓
- Ein Aufbewahrer im Entwurfsmuster Memento kann beliebig viele Mementos verwalten. Für die Restauration im Falle eines Reset ist er allerdings nicht verantwortlich. ✓

Weitere Beispiele aus Java-Bibliotheken

https://stackoverflow.com/questions/1673841/examples-of-gof-design-patterns-in-javas-core-libraries/

Für die Klausur

- Entwurfsmuster kommen sehr sehr sehr wahrscheinlich dran

Für die Klausur

- Entwurfsmuster kommen sehr sehr sehr wahrscheinlich dran
- Kategorien helfen beim Lernen

Für die Klausur

- Entwurfsmuster kommen sehr sehr sehr wahrscheinlich dran
- Kategorien helfen beim Lernen
- jedes Entwurfsmuster erfüllt einen bestimmten Zweck
  - nicht nur die Klassen und Methoden auswendig lernen, sondern das Prinzip verstehen

Tipps - 5. Übungsblatt

Aufgabe 1: Architekturstile

- MVC als Schichtenmodell
- wurde mal in der Vorlesung angesprochen, wie man das machen kann

Tipps - 5. Übungsblatt

Aufgabe 1: Architekturstile

- MVC als Schichtenmodell
- wurde mal in der Vorlesung angesprochen, wie man das machen kann

Aufgabe 2: Entwurfsmuster in API finden

- keine Tipps, sonst zu einfach :)

Tipps - 5. Übungsblatt

Aufgabe 1: Architekturstile

- MVC als Schichtenmodell
- wurde mal in der Vorlesung angesprochen, wie man das machen kann

Aufgabe 2: Entwurfsmuster in API finden

- keine Tipps, sonst zu einfach :)

Aufgabe 3: Iterator und Besucher selbst schreiben

- Tiefensuche und Breitensuche als Iterator schreiben
- Verarbeitung der Baum-Elemente über Besucher realisieren
- Testfälle diesmal verpflichtend

Tipps - 5. Übungsblatt

Aufgabe 4: Code zu Klassendiagramm

- für Umsetzung von `Set`, `Map` nochmal Assoziationen anschauen

Tipps - 5. Übungsblatt

Aufgabe 4: Code zu Klassendiagramm

- für Umsetzung von `Set`, `Map` nochmal Assoziationen anschauen

Aufgabe 5: Zustandsautomat implementieren

- Tests wieder verpflichtend
- Folien zu Zustands-Muster arg knapp
- die im Implementierungskapitel sind deutlich ausführlicher

Tipps - 5. Übungsblatt

Aufgabe 4: Code zu Klassendiagramm

- für Umsetzung von `Set`, `Map` nochmal Assoziationen anschauen

Aufgabe 5: Zustandsautomat implementieren

- Tests wieder verpflichtend
- Folien zu Zustands-Muster arg knapp
- die im Implementierungskapitel sind deutlich ausführlicher

Aufgabe 6: Git

- `git merge` vs. `git rebase`
- „Merge preserves history whereas rebase rewrites it.“
- `https://learngitbranching.js.org/`
  - interaktives, visuelles Tool zum tieferen Verständnis von git
  - merge und rebase: Level 1.3 und 1.4

Das vorletzte Blatt..

Abgabe

- Deadline am 03.07.19 um 12:00
- Aufgaben 1,2,4,6 handschriftlich

Bis dann! (dann := 09.07.19)

- Servicehinweis: Steam Summer Sale ab heute :)