

Hinweis: Diese Lernnotiz enthält einen sehr sinnvollen Vorschlag um den Lehrstoff der 4. Woche der Veranstaltung zu erlernen. Er ist gegliedert in die generellen Ziele und die Arbeitsschritte. Es ist notwendig, dass Sie die in dieser Lernnotiz genannten Videos bis zum Ende der offiziellen Vorlesungszeit (Mi 15.10, 18:00 und Mo 27.10, 13:45) durchgearbeitet haben. Zu den Vorlesungszeiten besteht die Möglichkeit in Zoom Fragen zu stellen und weitergehende Themen zu Aufgaben oder auch dem Studium zu diskutieren.

<https://hs-osnabrueck.zoom.us/my/kleuker>

### Ziele VL 7

- Sinn und Möglichkeiten eines Debuggers verstehen, ihn als zentrales Entwicklungswerkzeug erkennen und einsetzen können
- die Abarbeitung von geschachtelten Methoden verstehen und selbstständig auf Papier ausführen können
- Verstehen, was unveränderbare Objekte sind und wie sie sich verhalten
- Bedeutung von null-Werten und das Problem von NullPointerExceptions verstehen
- Method Chaining lesen und nutzen können

### Arbeitsschritte VL 7

- *Laden Sie sich die folgenden Videos zuerst herunter, wenn Sie die HS-Plattform nutzen und schauen Sie sich diese an. Es ist sinnvoll die Folien danach nochmals durchzugehen.*

Folien 181 – 185: Einführung in das Debugging mit BlueJ

<http://kleuker.iui.hs-osnabrueck.de/Videos/Prog1/Prog1Debugger1.mp4> (21:32), auch <https://youtu.be/VroCao-awtq>

Folien 186 – 197: Verfolgung von Methodenausrufen im Debugger

<http://kleuker.iui.hs-osnabrueck.de/Videos/Prog1/Prog1Debugger2.mp4> (24:51), auch <https://youtu.be/FcJSb4ywQxw>

Folien 198 – 201: Klasse String und unveränderbare Objekte (immutable objects)

<http://kleuker.iui.hs-osnabrueck.de/Videos/Prog1/Prog1Debugger3.mp4> (11:39), auch <https://youtu.be/nitEy9swVqw>

Method Chaining

<http://kleuker.iui.hs-osnabrueck.de/Videos/Prog1/Prog1Debugger4.mp4> (23:15), auch [https://youtu.be/zy2HgA\\_2vHY](https://youtu.be/zy2HgA_2vHY)

- Bearbeiten Sie das Quiz unter [http://kleuker.iui.hs-osnabrueck.de/quiz/prog07\\_01236.html](http://kleuker.iui.hs-osnabrueck.de/quiz/prog07_01236.html) und merken Sie sich die oben angegebenen Lösungsbuchstaben für das Praktikum.
- Lesen Sie das Frage-und-Antworten-Dokument zur Vorlesung von der Veranstaltungs-Webseite, das spätestens am nächsten Arbeitstag online ist.
- Prüfen Sie, ob Sie die angegebenen Lernziele erreicht haben.

### Ziele VL 8

- das Konzept der Nutzung von Objektreferenzen als Parameter und bei der Zuweisung verstehen und bei der selbstständigen Entwicklung nutzen
- im kleinsten Detail verstehen, wie Objektspeicherdiagramme zu lesen und zu erstellen sind

## Arbeitsschritte VL 8

- Laden Sie sich die folgenden Videos zuerst herunter, wenn Sie die HS-Plattform nutzen und schauen Sie sich diese an. Es ist sinnvoll die Folien danach nochmals durchzugehen.

Einfache Objektspeicherdiagramme erstellen

<http://kleuker.iui.hs-osnabrueck.de/Videos/Prog1/Prog1Objektweitergabe1.mp4>  
(8:50), auch <https://youtu.be/Ovmss62DLVU>

Komplexe Objektspeicherdiagramme erstellen

<http://kleuker.iui.hs-osnabrueck.de/Videos/Prog1/Prog1Objektweitergabe2.mp4>  
(13:50), auch <https://youtu.be/FwCUt3vVrEs>

Folien 202 – 219: Objektweitergabe im Detail

<http://kleuker.iui.hs-osnabrueck.de/Videos/Prog1/Prog1Objektweitergabe3.mp4>  
(32:56), auch <https://youtu.be/osQV3CPRQGs>

Folien 220 – 226: Weiteres Beispiel mit Referenzen

<http://kleuker.iui.hs-osnabrueck.de/Videos/Prog1/Prog1Objektweitergabe4.mp4>  
(27:09), auch <https://youtu.be/oC1pipelBc0>

Einschub: E-Mail-Fragen eines Studis: Nach nochmaligem schauen der Videos sind mir zwei Unstimmigkeiten bei den Objektspeicherdiagrammen aufgefallen.

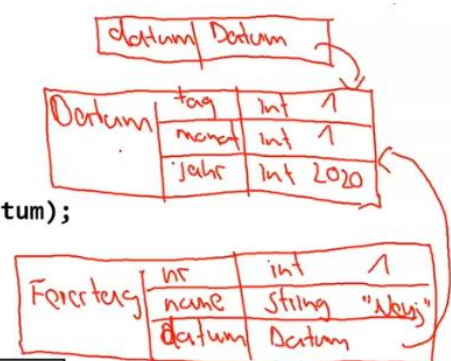
1. In diesem Video (<https://youtu.be/oC1pipelBc0> [1], Zeitstempel 5:13) wird der Wert des Strings direkt reingeschrieben während bei diesem Video (<https://youtu.be/osQV3CPRQGs> [2], Zeitstempel 15:31) der Wert des Strings noch einmal extra auf ein String-Objekt referenziert wird.

2. In diesem Video (<https://youtu.be/oC1pipelBc0> [3], Zeitstempel 7:52) werden direkt die Werte hingeschrieben, ohne den Typen int, wobei in anderen Beispielen stets auch der Typ mitgeschrieben wird.

Nun ist meine Frage wieso es unterschiedlich aufgeschrieben werden kann, bzw. ob es sich einfach nur um einen Fehler handelt. Und wenn es ein Fehler ist, welche Schreibweise ist die Richtige?

Antwort: Zunächst sehr präzise beobachtet.

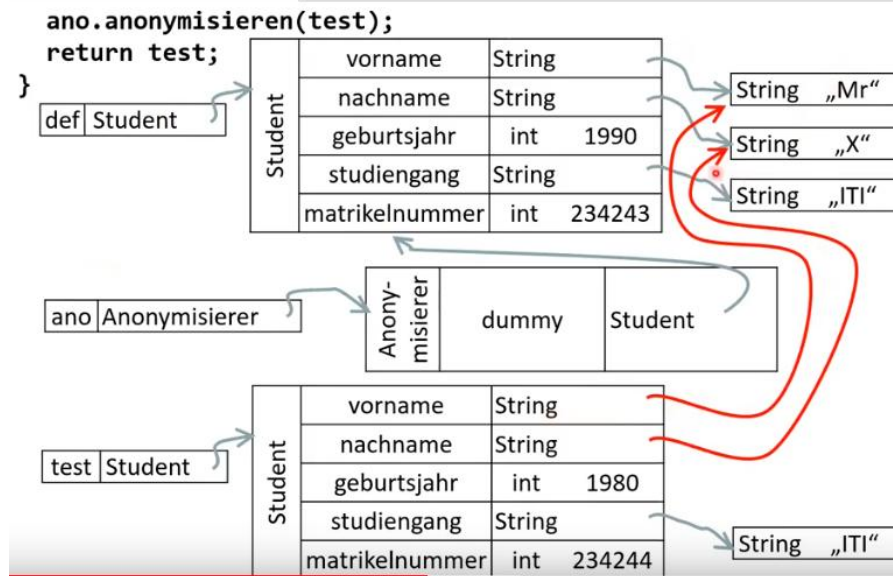
```
class Analyse {  
    EinUndAusgabe io = new EinUndAusgabe();  
    void ersteSchritte(){  
        Datum datum = new Datum(1, 1, 2020);  
        this.io.ausgeben(datum.alsText() + "\n");  
        Feiertag f1 = new Feiertag(1, "Neujahr", datum);  
        this.io.ausgeben(f1.alsText() + "\n");  
        datum.setJahr(2019);  
        this.io.ausgeben(f1.alsText() + "\n");  
    }  
}
```



```
1.1.2020  
1: 1.1.2020 Neujahr  
1: 1.1.2019 Neujahr
```

Die vorherige Abbildung zeigt deutlich, dass bei dem Objekt vom Typ Feiertag der String nicht als eigenständiges Objekt eingetragen ist, es keine Objektreferenz gibt. Dies ist falsch,

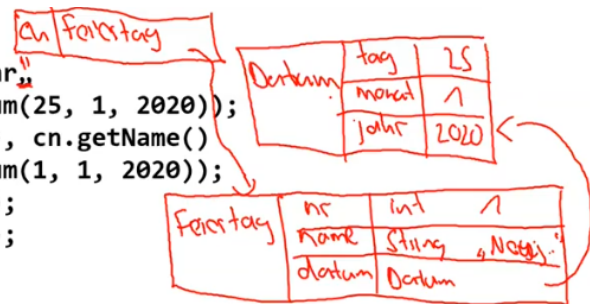
sauber wäre ein eigenständig eingezeichnetes Objekt, wie es die nachfolgende Abbildung zu [2] zeigt. Nur so ist es möglich, dass mehrere Variablen den gleichen String referenzieren. Es gilt, sollte als Typ eine Klasse auftreten, muss das zugehörige Objekt immer als Referenz (Pfeil) eingezeichnet werden. Keine Pfeile stehen bei den elementaren Typen, die keine Klassen sind, also int, long, short, byte, double, float, boolean, char.



Als „Ausrede“ sei angemerkt, dass der Fehler für Strings minimal ist, da die Klasse die Eigenschaft hat, dass ihre Objekte nicht verändert werden können. Jede Methode also auch solche wie replace(), die das vom Namen her suggerierte Verhalten haben, liefern immer ein neues Objekt zurück. Sollten Sie in den Lösungen zur Praktikumsaufgabe die vereinfachte Darstellung bei Strings wählen, wäre das ok.

```

void verzahnteObjekte(){
    Feiertag cn = new Feiertag(1, "Neujahr",
        , new Datum(25, 1, 2020));
    Feiertag de = new Feiertag(cn.getNr(), cn.getName()
        , new Datum(1, 1, 2020));
    this.io.ausgeben(de.alsText() + "\n");
    this.io.ausgeben(cn.alsText() + "\n");
    de.setNr(0);
    cn.setName("Chinesisches Neujahr");
    this.io.ausgeben(de.alsText() + "\n");
    this.io.ausgeben(cn.alsText() + "\n");
}
    
```



```

1: 1.1.2020 Neujahr
1: 25.1.2020 Neujahr
0: 1.1.2020 Neujahr
1: 25.1.2020 Chinesisches Neujahr
    
```

Die vorherige Abbildung zeigt die Situation in [3] etwas später im Video. Die Vermutung ist korrekt, dass beim Datum schlichtweg die Typen vergessen wurden. Die Darstellung im Skript ist nach meinem Erkenntnisstand konsistent und korrekt.

- Bearbeiten Sie das Quiz unter [http://kleuker.iui.hs-osnabrueck.de/quiz/prog08\\_01237.html](http://kleuker.iui.hs-osnabrueck.de/quiz/prog08_01237.html) und merken Sie sich die oben angegebenen Lösungsbuchstaben für das Praktikum.

Prof. Dr. Stephan Kleuker  
Hochschule Osnabrück  
Fakultät Ing.-Wissenschaften und Informatik  
- Software-Entwicklung -

**Programmierung 1**  
Wintersemester 2025/26  
**4. Lernnotiz**

- Lesen Sie das Frage-und-Antworten-Dokument zur Vorlesung von der Veranstaltungs-Webseite, das spätestens am nächsten Arbeitstag online ist.
- Bearbeiten Sie Aufgabenblatt 4. Denken Sie daran, dass ich für Fragen meist kurzfristig erreichbar bin.
- Prüfen Sie, ob Sie die angegebenen Lernziele erreicht haben.