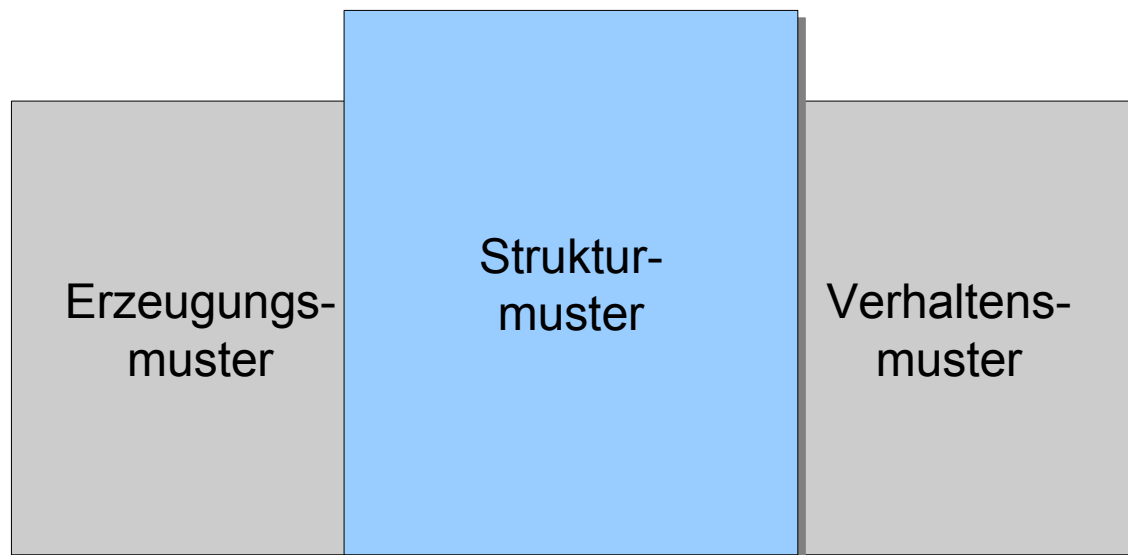

Entwurfsmuster Der Dekorierer

Funktionskleidung für Objekte

Der Dekorierer

- Klassifikation
 - objektbasiertes Strukturmuster
 - Leichtgewichtig
 - Instanzenreich
- Alternativname: Decorator, Wrapper



Zweck

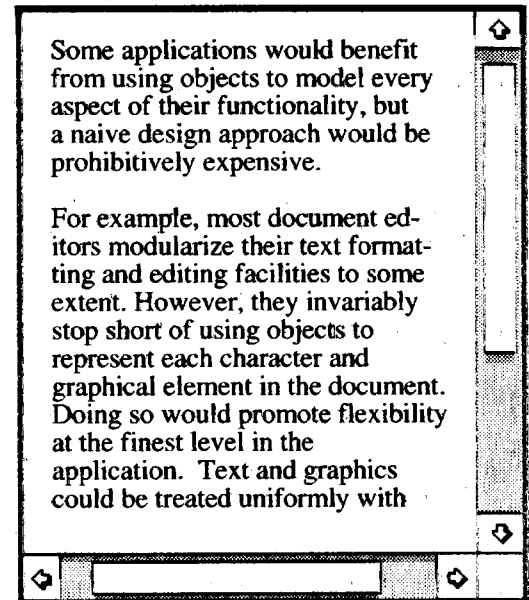
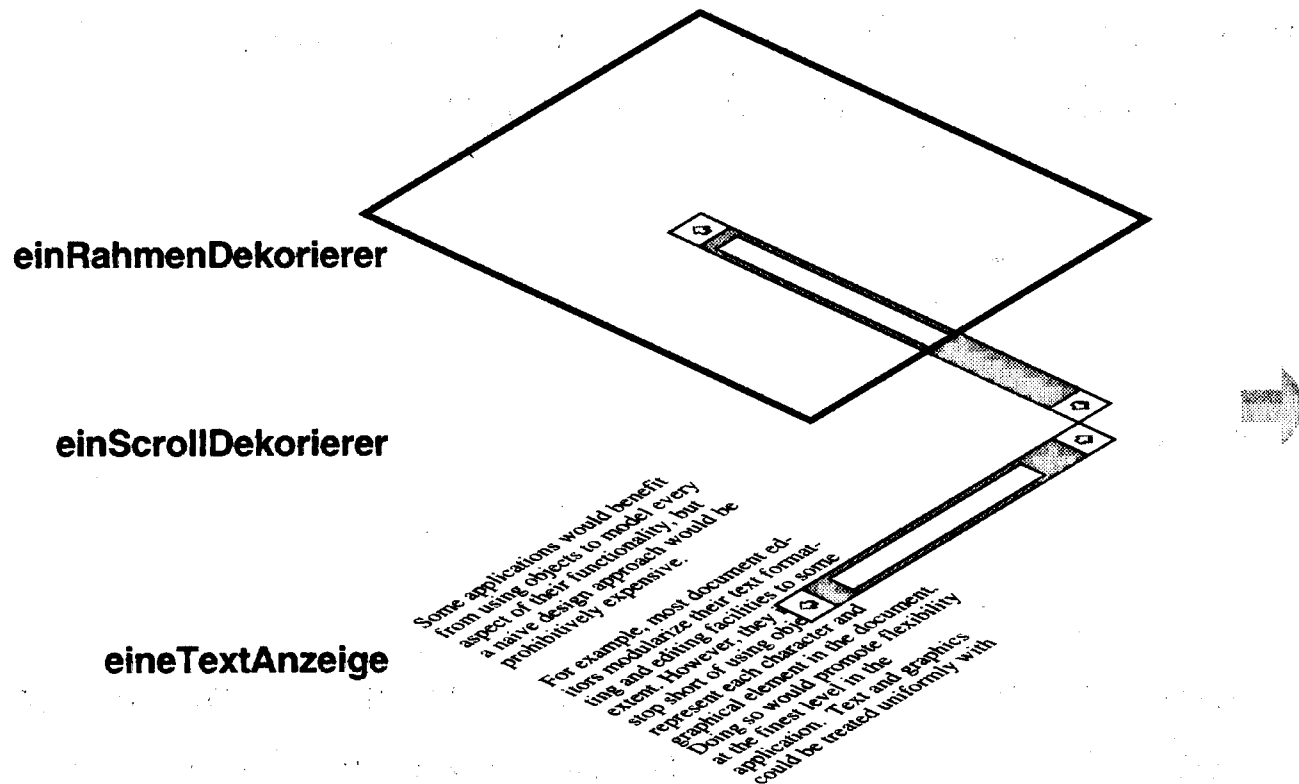
- Dynamische Erweiterung eines Objekts um Zuständigkeiten
 - Schnittstellenänderung zur Laufzeit
- Funktionalitätsänderung ohne Unterklassenbildung



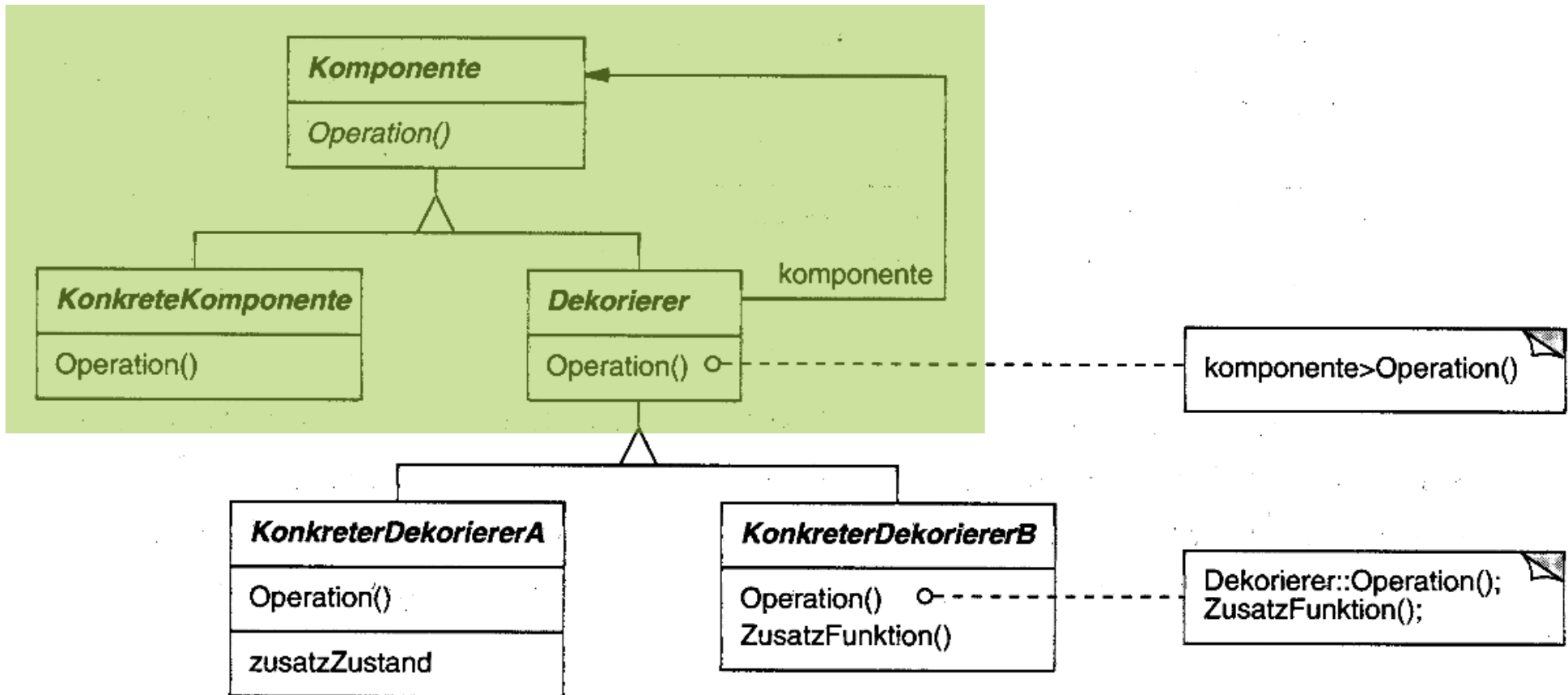
Motivation

- Änderung der Funktionalität einzelner Objekte, ohne Klasse zu ändern
 - Beispiel: Textfeld, das bei Bedarf Scrollen soll
 - Vererbung funktioniert nur statisch
 - Klasse legt Zugehörigkeit und Funktionalität fest
 - Zur Laufzeit keine Änderung mehr
- Dekorierer
 - Umschliesst das Ursprungsobjekt
 - Fügt die zusätzliche Funktionalität hinzu

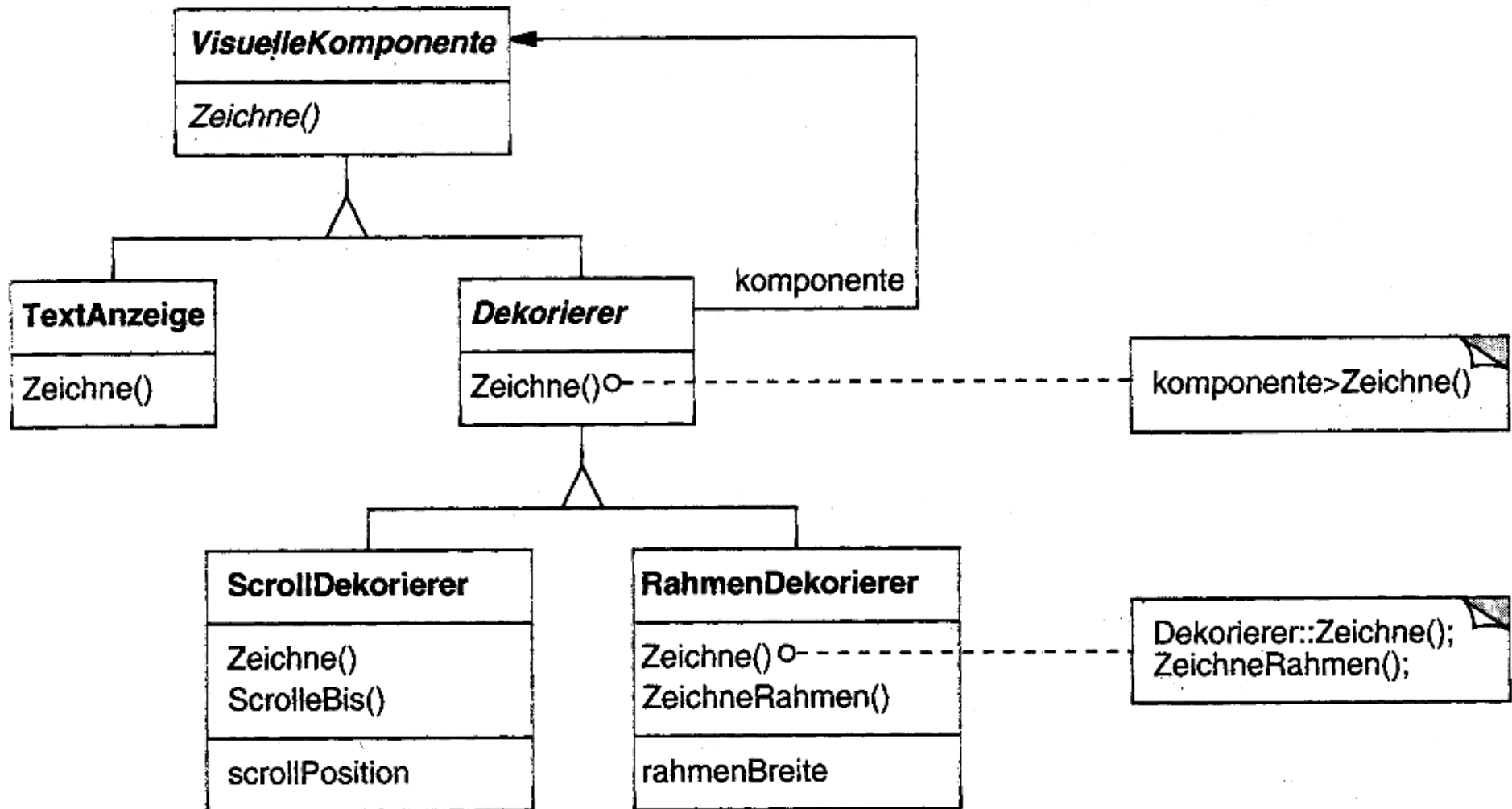
Motivation im Bild



Struktur



Beispielstruktur

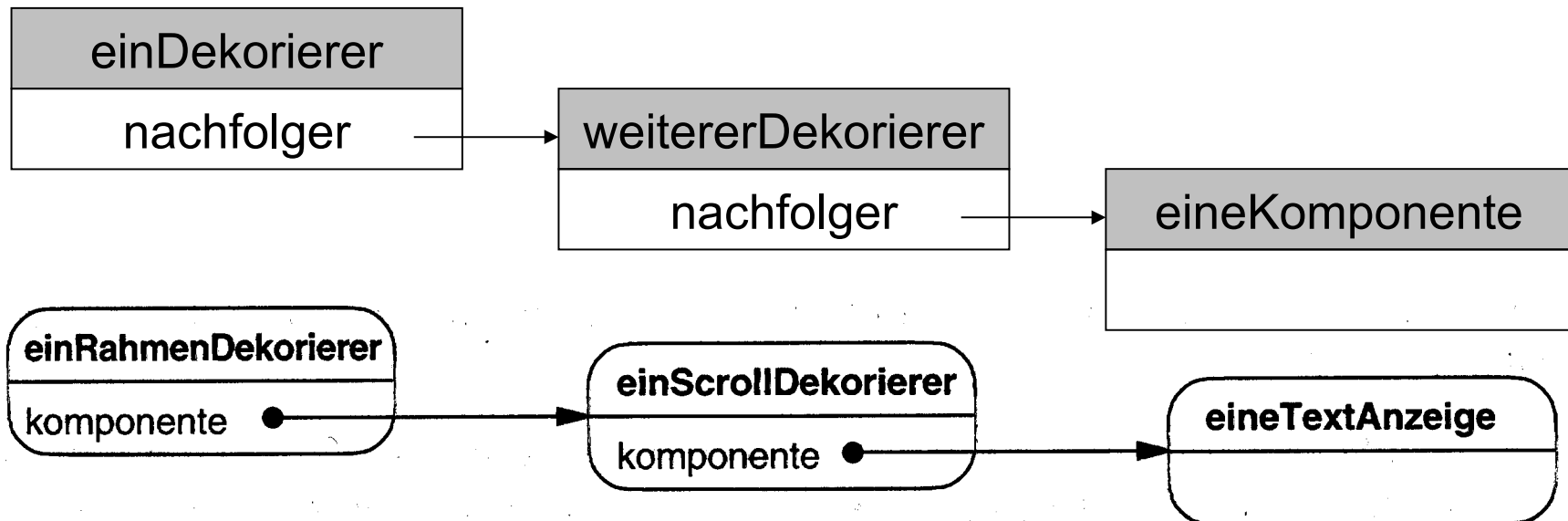


Anwendbarkeit

- Hinzufügen von zusätzlicher Funktionalität zu einzelnen Objekten
 - Dynamisch und transparent
- Funktionalität sollte wieder entfernt werden können
- Unterklassenbildung wäre unpraktisch
 - Grosse Anzahl voneinander unabhängiger Funktionalitätserweiterungen
 - Riesige Unterklassenmenge
 - Eventuell ist Oberklasse nicht ableitbar

Interaktion

- Jeder Dekorierer leitet Anfragen an sein Komponentenobjekt weiter
 - Optional vor und nach dem Weiterleiten weitere Operationen durchführbar

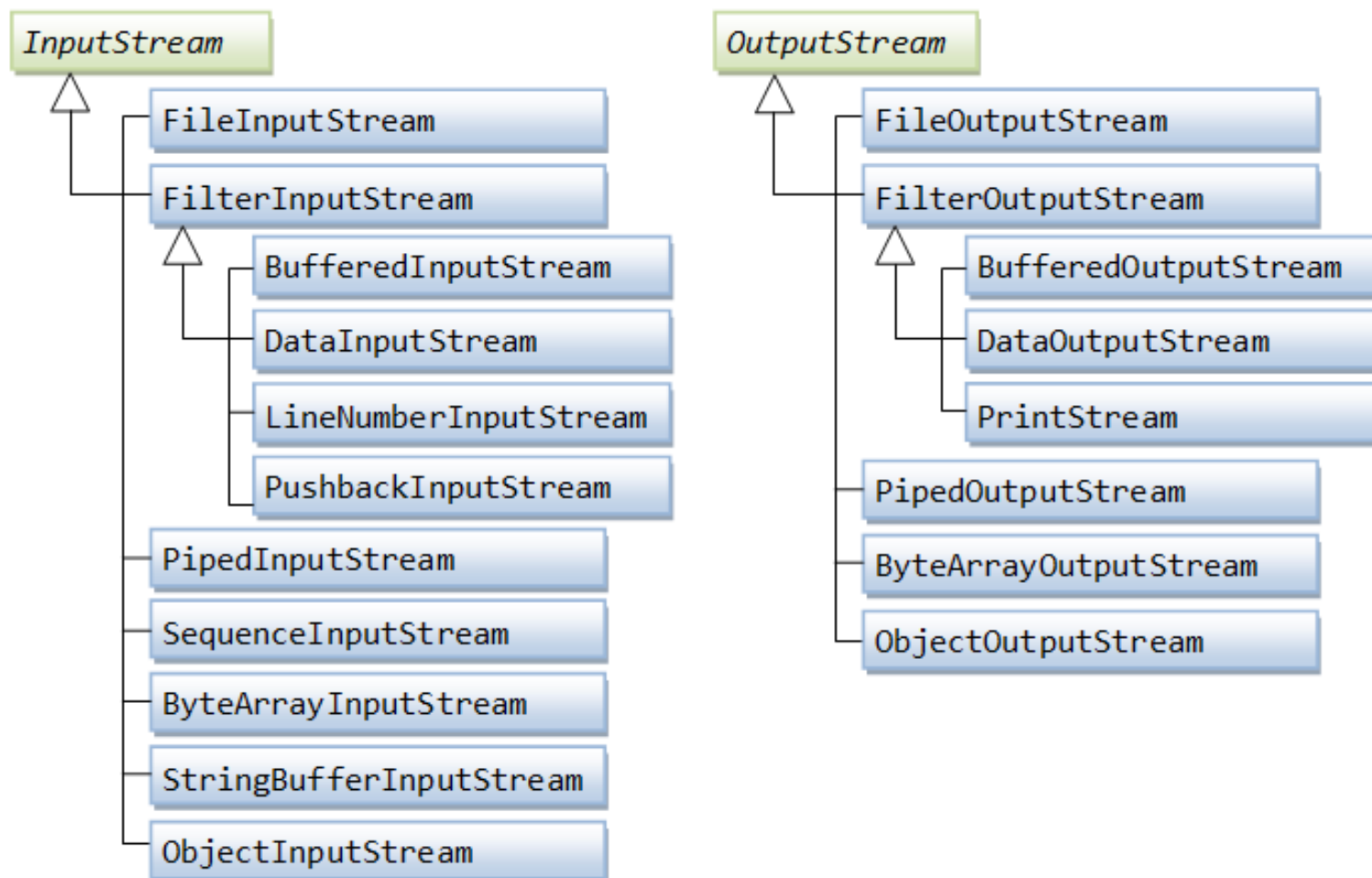


Vorteile

- Größere Flexibilität im Vergleich zu statischer Vererbung
 - Funktionalität zur Laufzeit hinzufügbare und auch wieder entfernbare
 - Funktionalität ohne Probleme mehrfach hinzufügbare
- Vermeidet „Eierlegende Wollmilchsau“-Klassen
 - Funktionalität wird im Bedarfsfalle hinzugefügt
 - Einfache Klassen werden inkrementell mächtiger

Beispiel-Implementierung

Java Stream/Writer-Architektur



Beispiel-Implementierung

Java Stream/Writer-Architektur

```
final InputStream input =  
    new FileInputStream(dataFile);
```

```
final InputStream input =  
    new BufferedInputStream(  
        new FileInputStream(dataFile));
```

```
final InputStream input =  
    newLineNumberInputStream(  
        new BufferedInputStream(  
            new FileInputStream(dataFile)));
```

```
final InputStream input =  
    newDecodingStream(anotherSecretKey,  
        newDecodingStream(secretKey,  
            newUnzippingStream(  
                newObjectInputStream(  
                    newLineNumberInputStream(  
                        newBufferedInputStream(  
                            newFileInputStream(dataFile))))));
```

InputStream

FileInputStream

FilterInputStream

BufferedInputStream

DataInputStream

LineNumberInputStream

PushbackInputStream

PipedInputStream

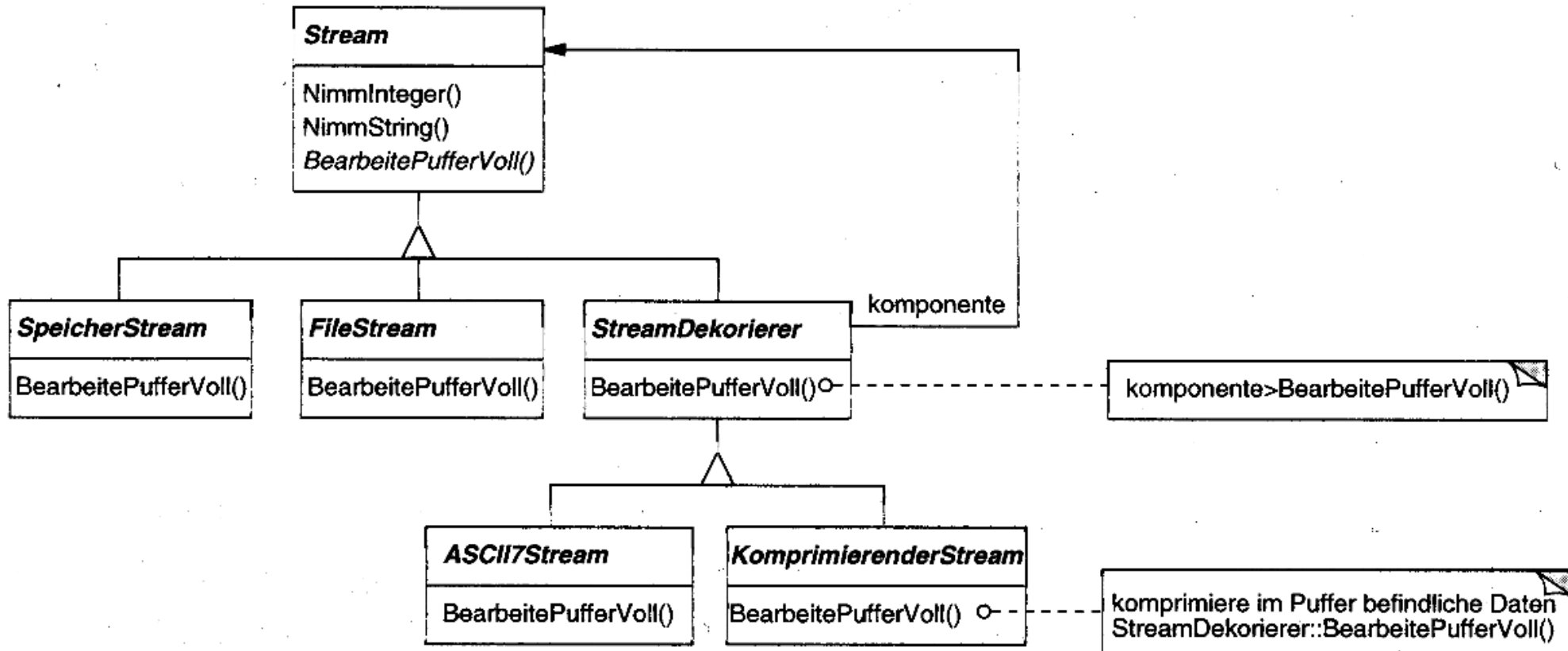
SequenceInputStream

ByteArrayInputStream

StringBufferInputStream

ObjectInputStream

Struktur für dekorierte Streams



Fortgeschrittene Implementierung

- Konstante Schnittstellen
 - Dekorierer benötigen jeweils gleiche Grundschnittstelle
 - Zusatzmethoden und –daten sind kein Problem, allerdings nicht automatisch sichtbar
 - Oft wird deshalb mit Ability-Interfaces (z.B. „Scrollable“) gearbeitet
 - Nachteil: Der Klient muss vorher abprüfen

Nachteile

- Dekorierer und die Komponente sind nicht identisch
 - Dekorierer ist eine „durchsichtige Hülle“
 - Auf Objektidentität ist kein Verlass mehr
- Viele kleine Objekte
 - Dekorierer führen zu Systemen mit vielen kleinen oft gleichartig aussehenden Objekten
 - Unterscheidung der Verantwortlichkeiten liegt oft nur noch in den Verbindungen, die Klasse ist eher nebensächlich
 - Sehr schwer zu verstehen und zu debuggen

Nachteile

- Funktionalitätserweiterungen sind flüchtig
 - Zu Systemstart müssen alle Erweiterungen wieder hinzugefügt werden
- Die Klasse eines Objekts wird relativ unbedeutend
 - Die tatsächlichen Möglichkeiten eines Objekts kommt aus den „Hüllen“

Zusammenfassung

- Dekorierer
- Objektbasiertes Strukturmuster
- Dynamische Erweiterung der Funktionalität von Kernobjekten
- Die Verkettung einfacher Objekte ergibt komplexe Funktionalität
- „Favour Composition over Inheritance“
- Nachteil: Objektidentität und -typ verlieren an Bedeutung

