

# UML

## Unified Modeling Language

Tomasz Lubowiecki

*Die Unified Modeling Language... ist eine grafische Modellierungssprache zur Spezifikation, Konstruktion, Dokumentation und Visualisierung von Software-Teilen und anderen Systemen...*

*UML ist heute die dominierende Sprache für die Softwaresystem-Modellierung.*

Wikipedia

# Diagrammtypen

## Strukturdiagramme (statische Systemstruktur)

- Klassendiagramm
- Objektdiagramm
- Paketdiagramm
- etc

# Diagrammtypen

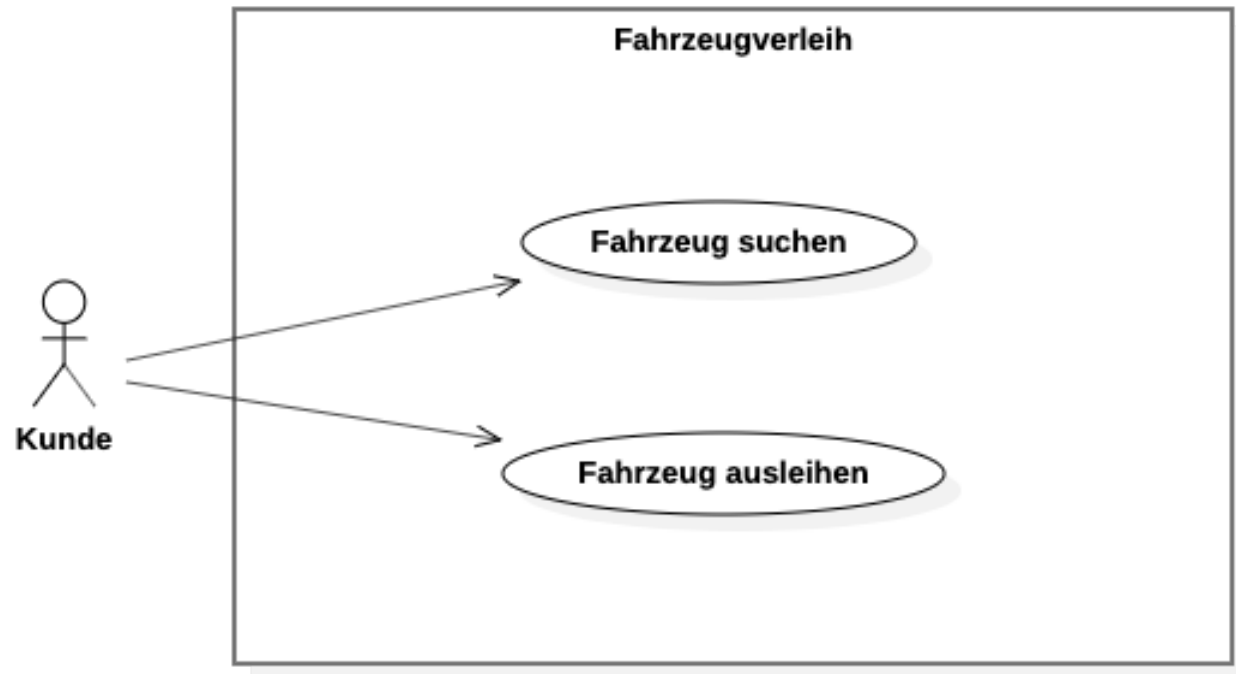
## Verhaltensdiagramme (dynamisches Laufzeitverhalten)

- Sequenzdiagramm
- Aktivitätsdiagramm
- Zustandsdiagramm
- Anwendungsfalldiagramm
- etc

# Anwendungsfalldiagramm

- Dient zur Darstellung der unterschiedlichen Interaktionsmöglichkeiten zwischen einem Benutzer und einem System
- Wird zur Anforderungsermittlung verwendet

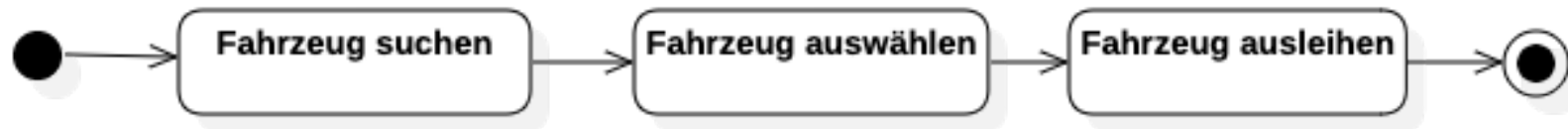
# Anwendungsfalldiagramm



# Aktivitätsdiagramm

Ein Flussdiagramm, das die Abfolge von Aktivitäten abbildet, welche von einem System ausgeführt werden

# Aktivitätsdiagramm

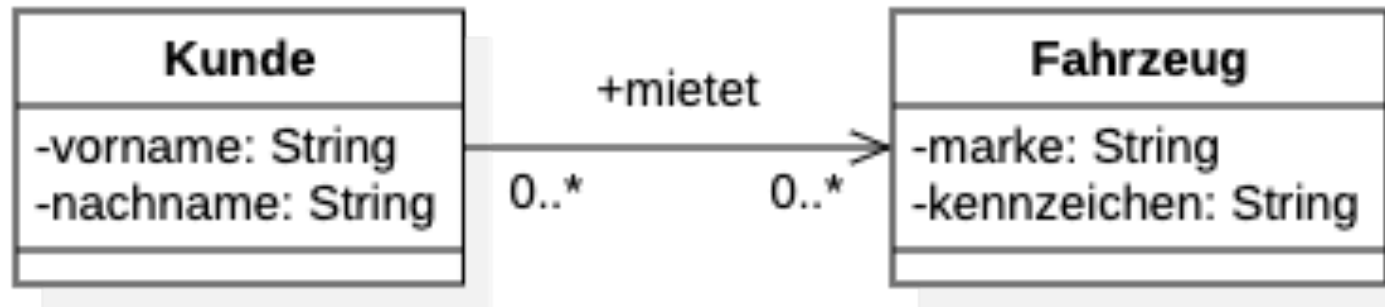




# Klassendiagramm

Beschreibt die Struktur eines Systems in Form von Klassen, Interfaces (Typen) und Beziehungen

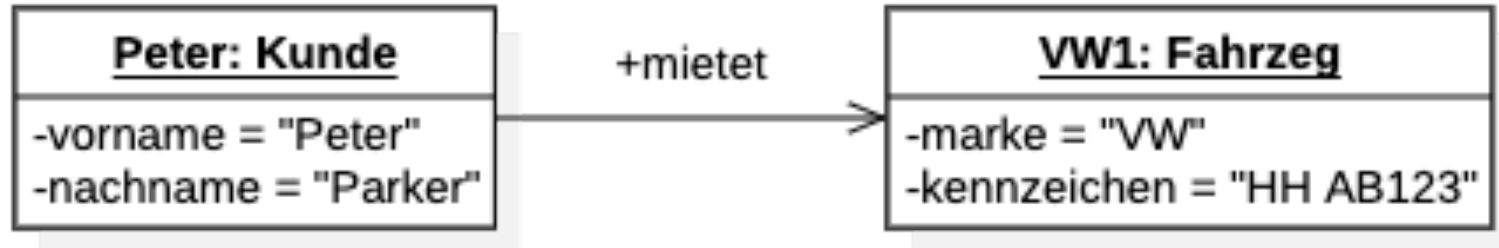
# Klassendiagramm



# Objektdiagramm

Zeigt Instanzen von Klassen (Objekte) und ihre Beziehungen zu einem bestimmten Zeitpunkt

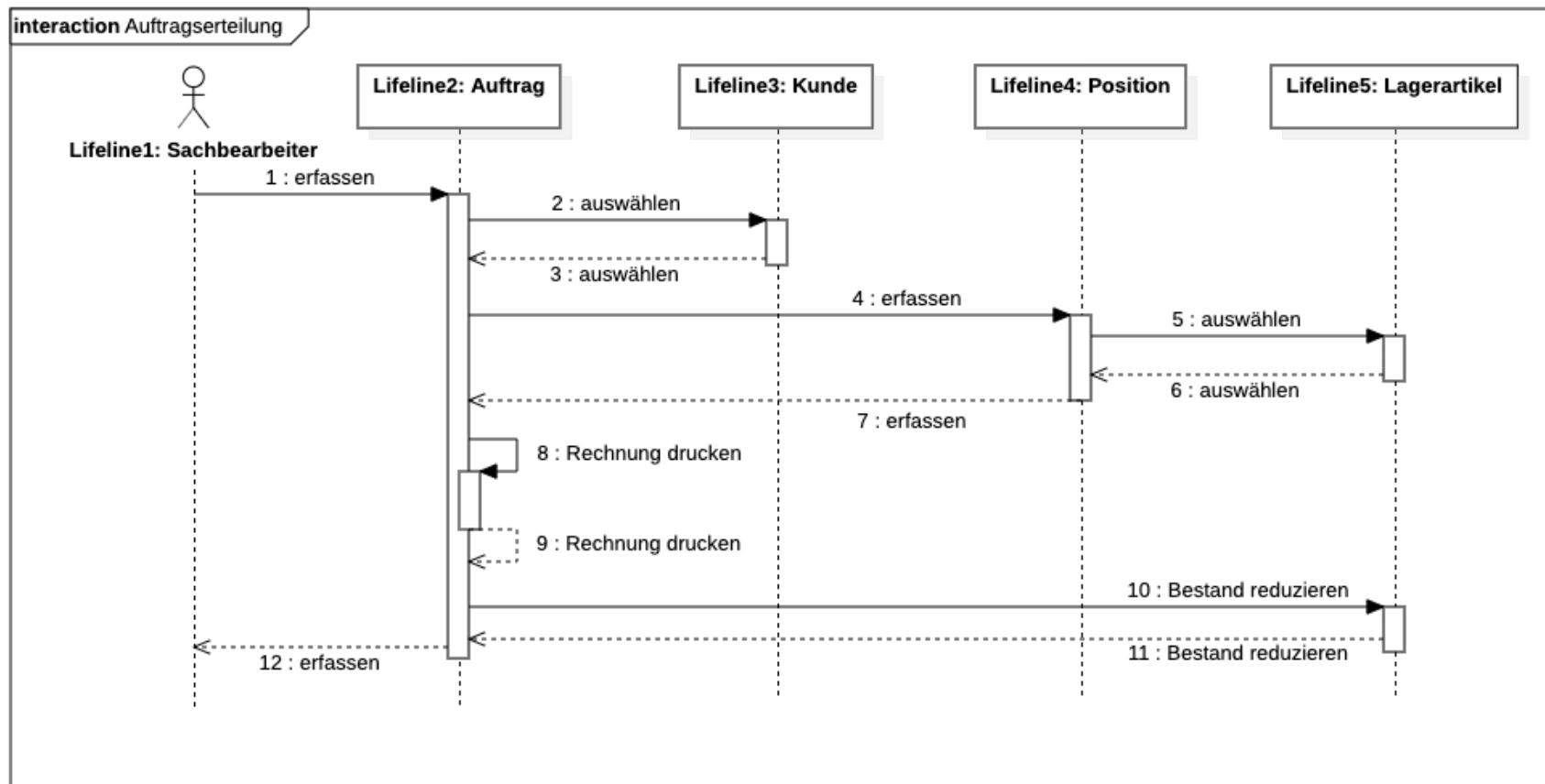
# Objektdiagramm



# Sequenzdiagramm

- Darstellung von gleichzeitig existierenden Prozessen und Objekten und den zwischen ihnen ausgetauschten Nachrichten (Methodenaufrufen) zur Ausführung einer Funktion
- Setzt den Focus auf die zeitliche Abfolge

# Sequenzdiagramm



# Zustandsdiagramm

Beschreibt die zur Laufzeit erlaubten Zustände eines Zustandsautomaten (z. B. eines Objektes oder eines Systems) an und gibt Ereignisse an, die seine Zustandsübergänge auslösen

# Zustandsdiagramm





# Anwendungsfalldiagramm

# Anwendungsfalldiagramm

## Beispiel

- CoolCar AG benötigt ein System für die Vermietung von Fahrzeugen.
- Die Kunden können online nach Fahrzeugen suchen und verbindlich für einen bestimmten Zeitraum mieten
- Der Kunde bezahlt den Mietpreis und eine Kautions beim Abholen des Fahrzeugs.
- Ist das Fahrzeug bei Rückgabe in Ordnung, wird die Kautions erstattet.
- Fahrzeuge werden vor der Neu-Vermietung von einem Car-Agent aufbereitet
- Jedes Fahrzeug muss regelmäßig zur Inspektion
- Für die Geschäftsführung soll eine statistische Auswertung der Vermietung einsehbar sein

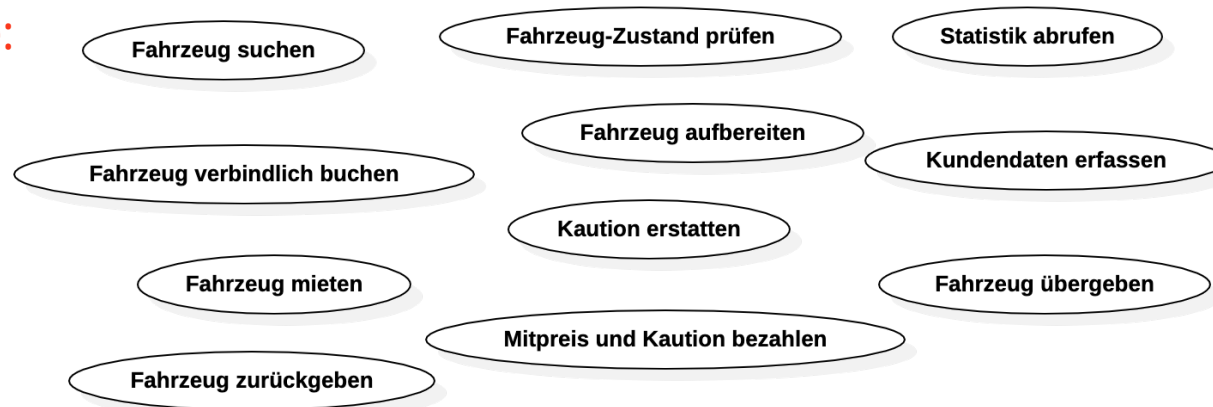
# Anwendungsfalldiagramm

## Beispiel

Akteure:

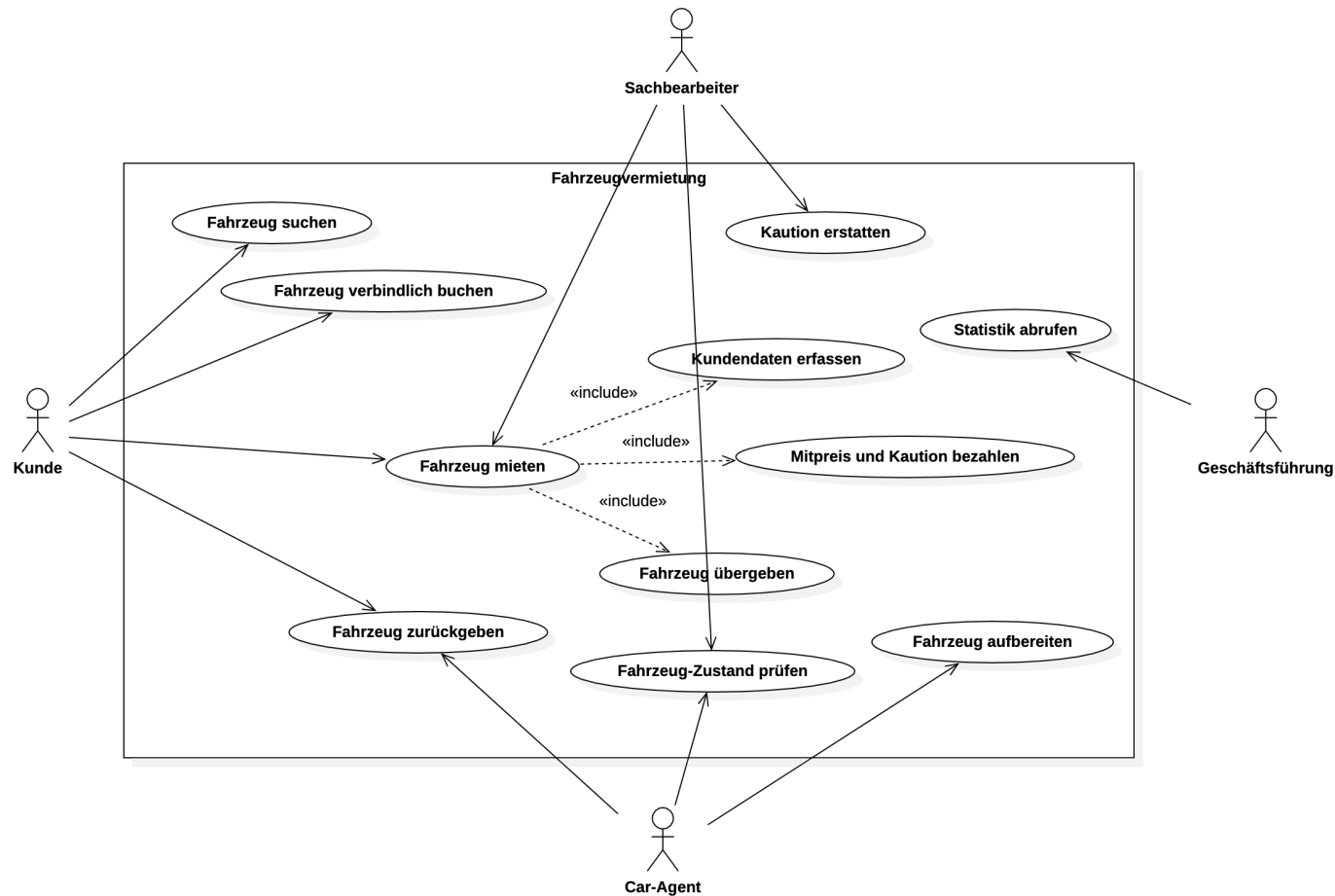


Anwendungsfälle:



# Anwendungsfalldiagramm

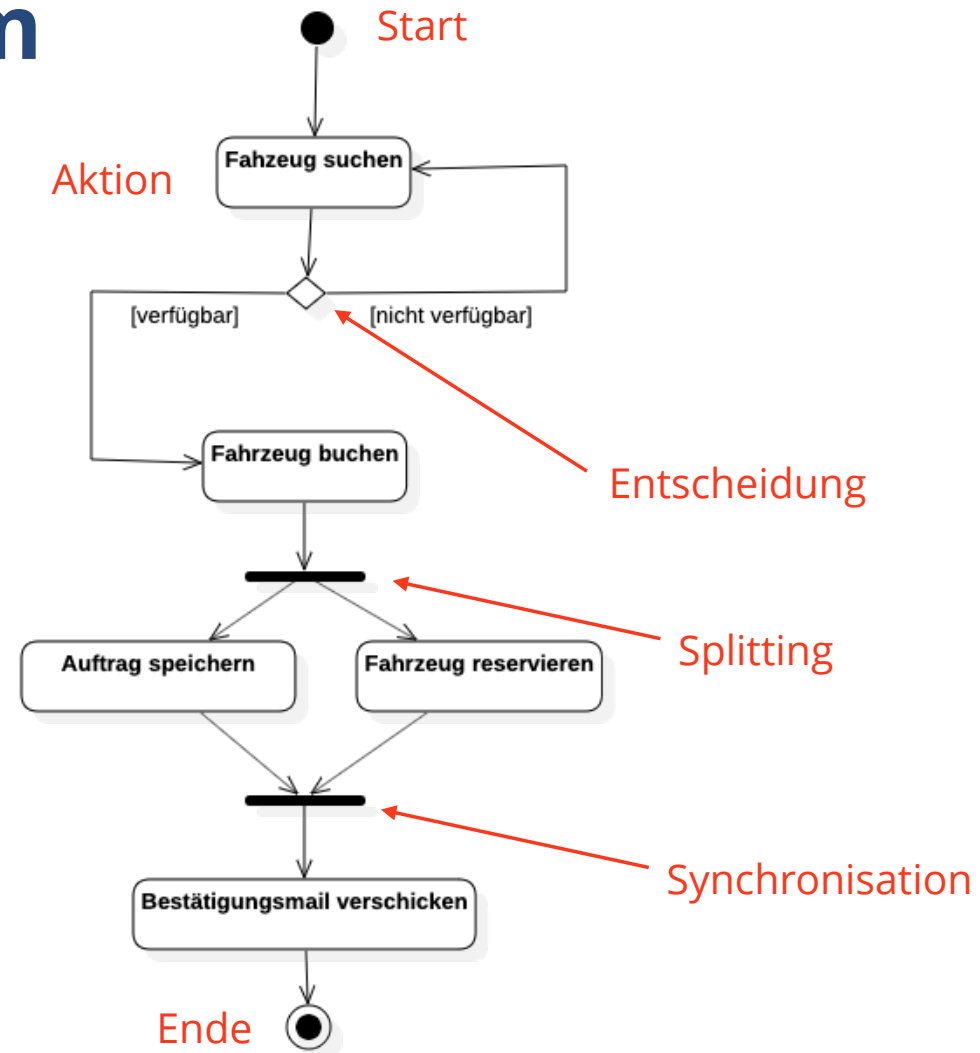
## Beispiel



# Aktivitätsdiagramm

# Aktivitätsdiagramm

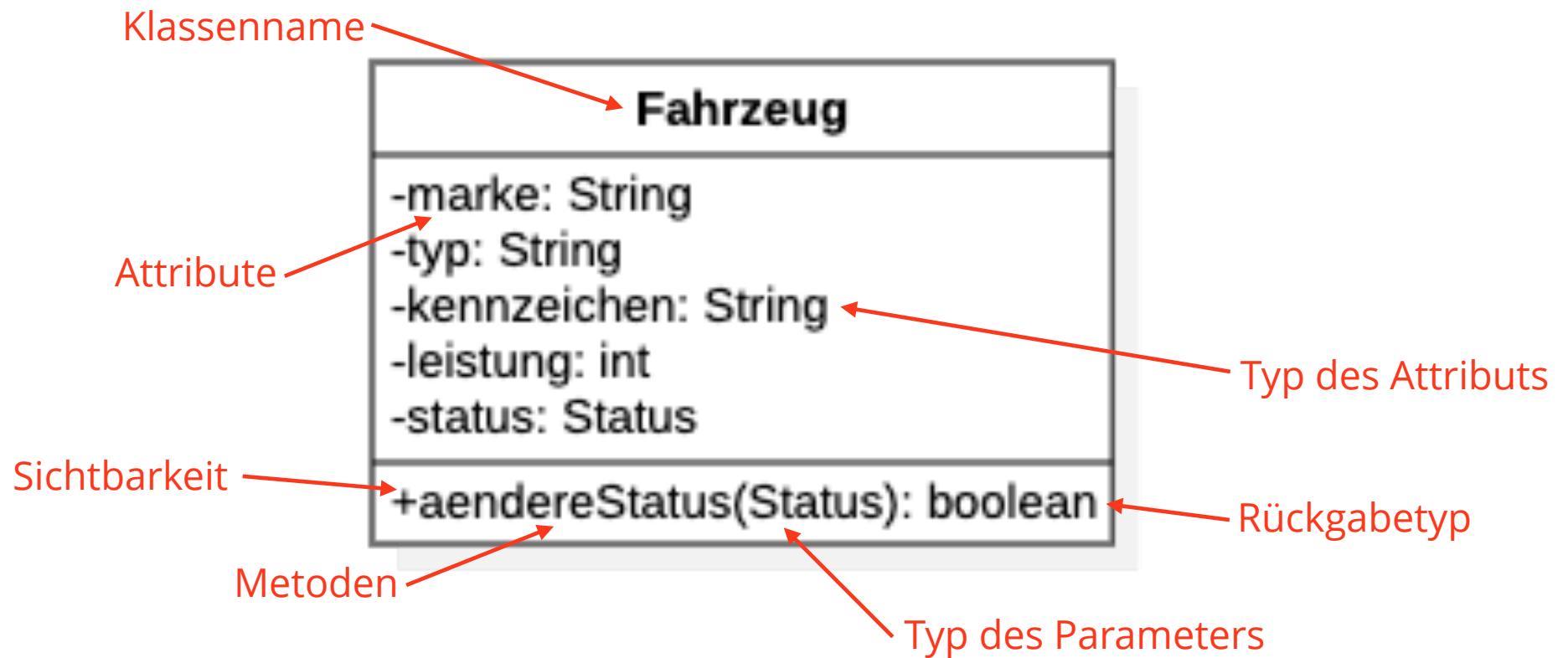
## Beispiel



# Klassendiagramm

# Klassendiagramm

## Klasse





# Klassendiagramm

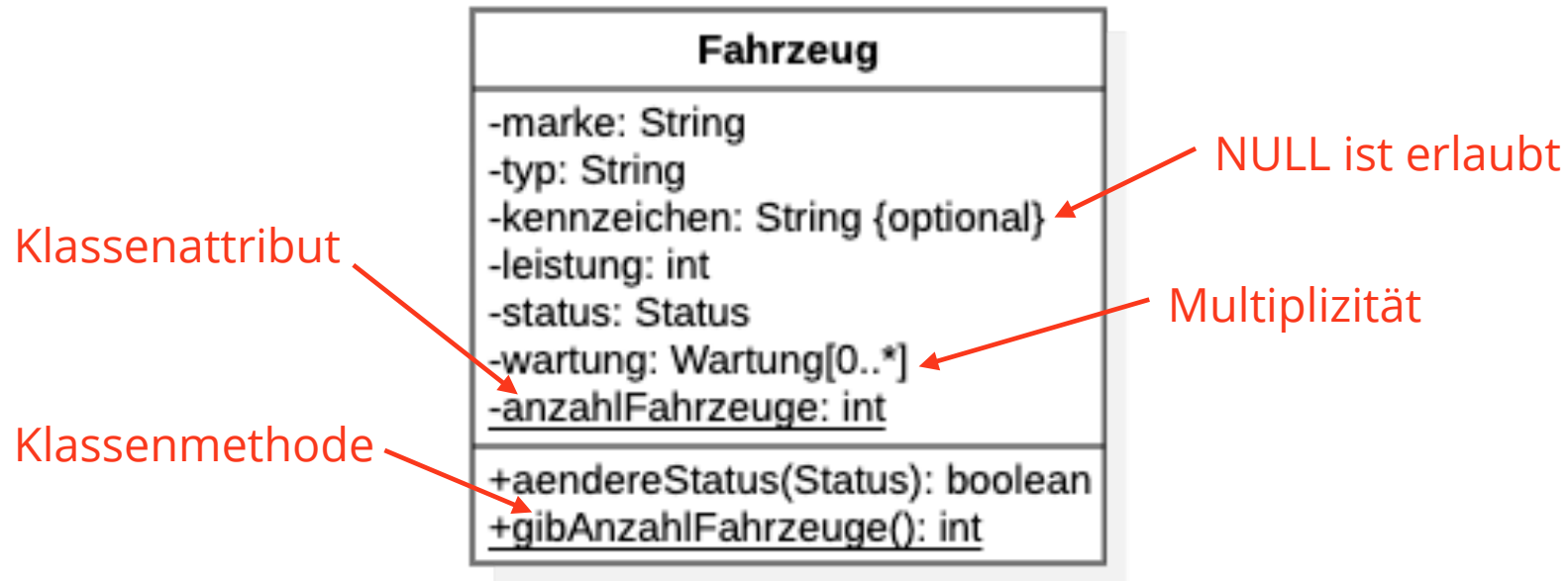
## Sichtbarkeit

Kann für Attributen und Methoden verwendet werden

- - private
- ~ package
- # protected
- + public

# Klassendiagramm

## Klasse



# Klassendiagramm

## Identifikation in der Problembeschreibung

1. Eliminierung von irrelevanten Begriffen
2. Hauptwörter > Klassen
3. Adjektive und Mittelwörter > Attributen
4. Verben > Methoden

# Klassendiagramm

## Beispiel

Jeder **Kunden** kann ein **Fahrzeug** benutzen. Im System ist jeder Kunde mit **Vor- und Nachnamen**, sowie einer **eindeutigen Kundennummer** erfasst. Für jedes Fahrzeug ist die **Marke, Typ** und ein **eindeutiges Kennzeichen** bekannt.

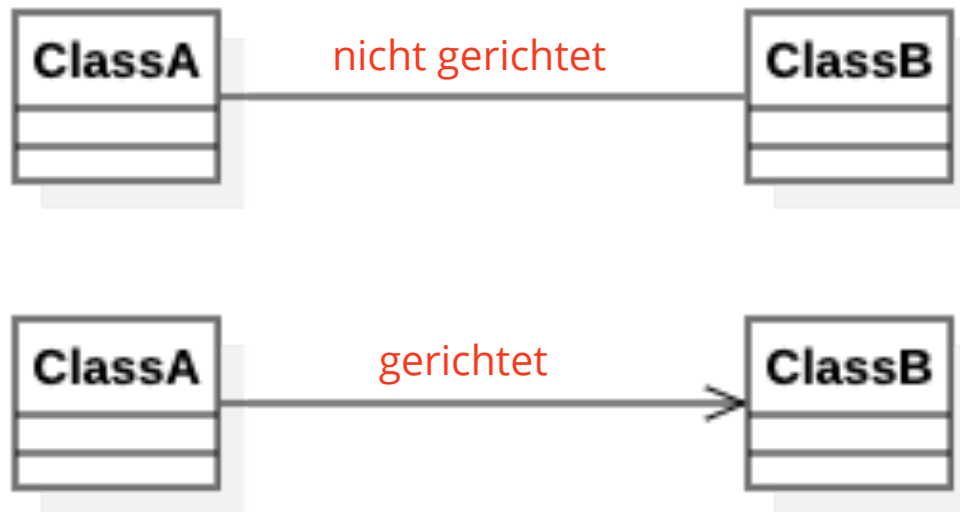
# Klassendiagramm

## Assoziation

Assoziationen zwischen Klassen modellieren mögliche  
Objektbeziehungen zwischen den Instanzen der Klassen

# Klassendiagramm

## Assoziation

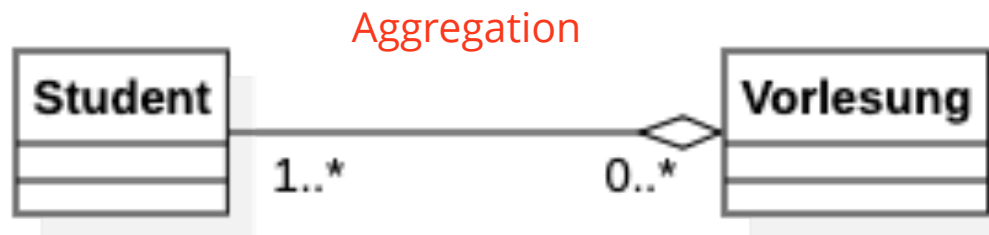


# Klassendiagramm

## Assoziation - Beziehung zwischen einem Ganzen und seinen Teilen



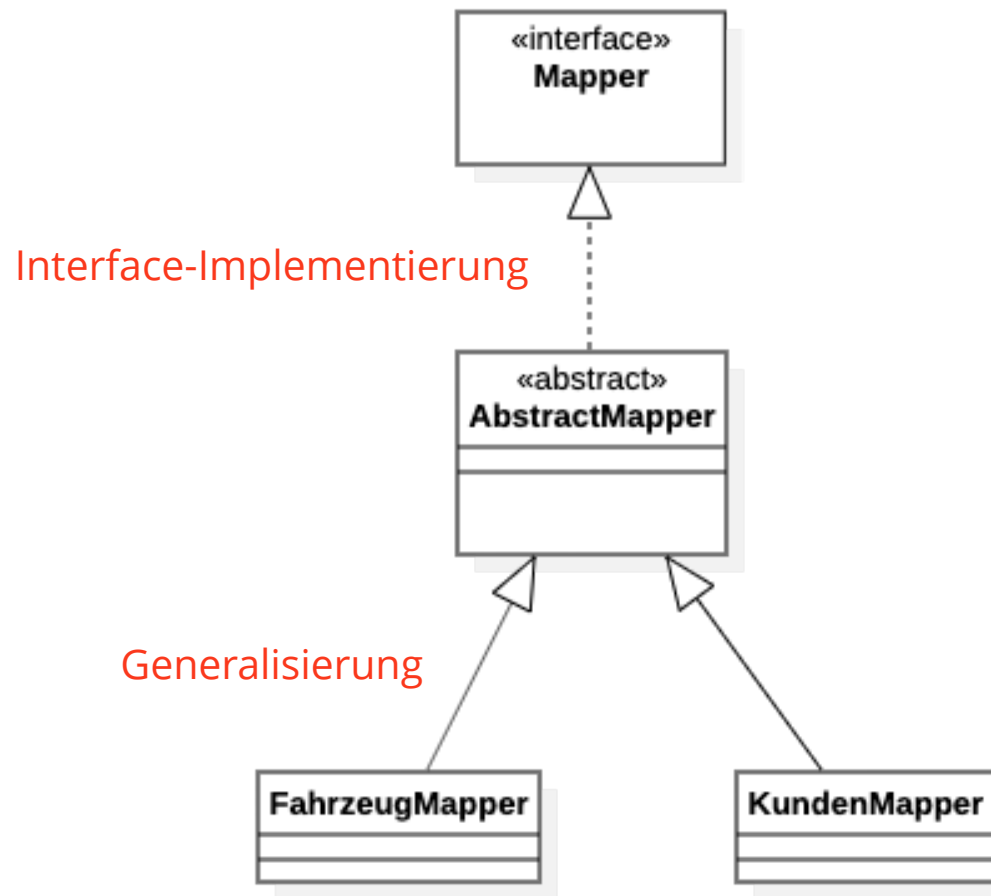
Teile können nur  
in Verbindung mit dem  
Ganzen existieren



Teile können auch ohne  
des Ganzen existieren

# Klassendiagramm

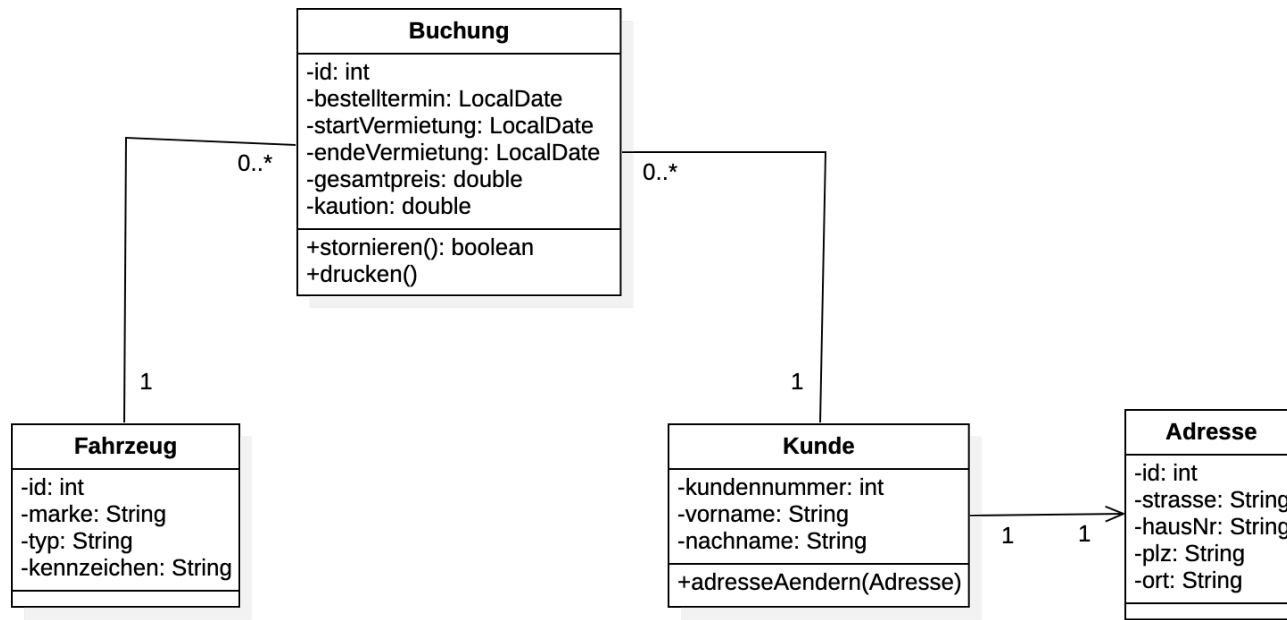
## Vererbung





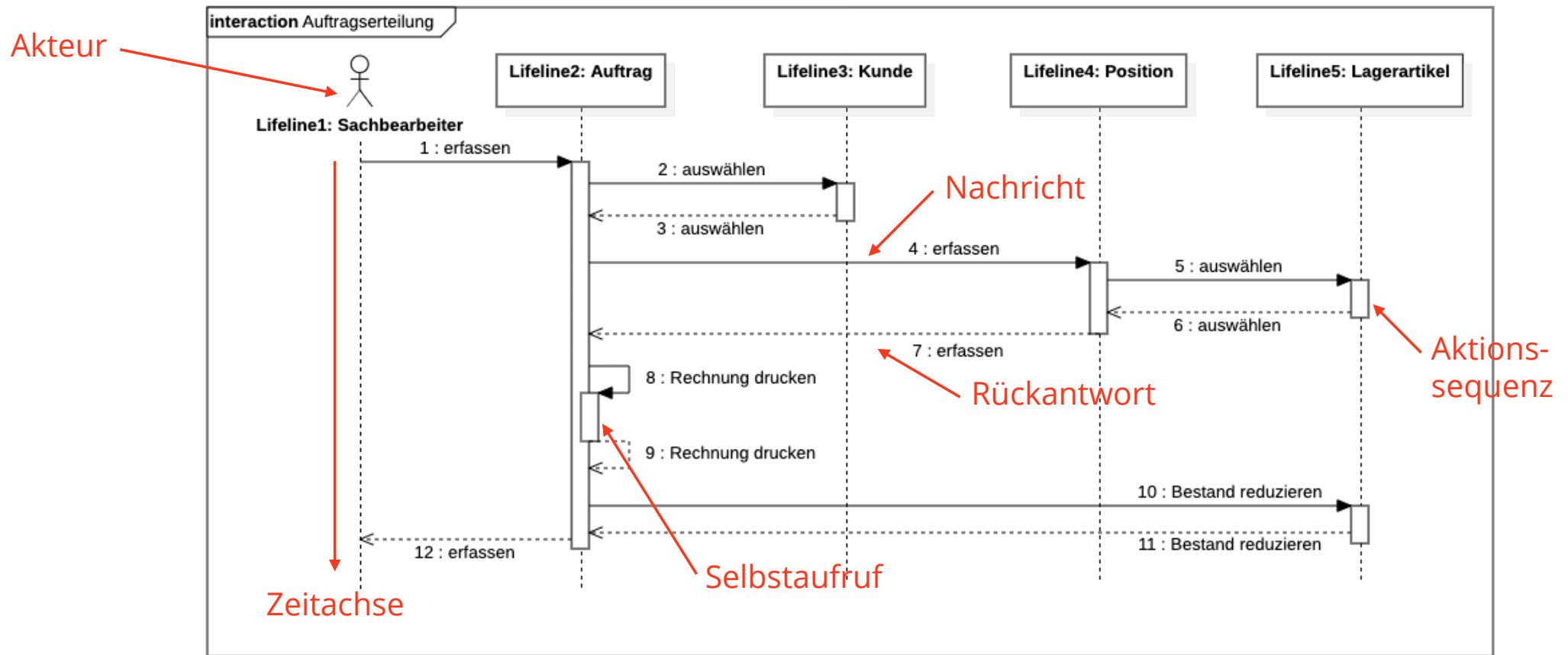
# Klassendiagramm

## Beispiel



# Sequenzdiagramm

# Sequenzdiagramm



# Linksammlung

- <https://www.oose.de/wp-content/uploads/2012/05/UML-Notations%C3%BCbersicht-2.5.pdf>
- [https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_Unified\\_Modeling\\_Language\\_tools](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Unified_Modeling_Language_tools)
- <http://www.uml.ac.at/de/lernen>