

LU01d - Ist Klasse gleich Klasse?

Warum stellen wir uns diese Frage?

Sie haben im Modul 319 in der LU12 ([Link](#)) einen ersten Einblick erhalten. Dabei haben Sie eine Klasse als Ansammlung vieler Attribute kennengelernt. Man nennt solche Klassen (informell) auch Datenklassen (POPO - Plain Old Python Object).

In manchen Programmiersprachen oder Frameworks wird der Begriff "Datenklasse" verwendet, um eine Klasse zu beschreiben, die hauptsächlich dazu dient, Daten zu speichern, ohne viel Verhalten zu haben. Solche Klassen haben normalerweise private Datenfelder (Variablen) und öffentliche Getter- und Setter-Methoden, um auf die Daten zuzugreifen und sie zu setzen. Sie enthalten in der Regel keine komplexe Geschäftslogik oder speziellen Verhaltensmethoden. Eine "allgemeine" Klasse kann ein komplexeres Objekt mit verschiedenen Verhaltensmethoden aufweisen.

Beispiel 1.3: Dataklasse und Standardklasse



Abb 1.7: Beschreibung einer Person mit deren Adresse

Wir finden in Abbildung 1.7 die zwei Klassen Human und Address, die in einer einseitigen Beziehung "Mensch besitzt Adresse" stehen.

Die Klasse Human beschreibt eine Person mit all ihren Eigenschaften und Fähigkeiten, was wohl erkennbar eine sehr komplexe Klasse sein wird, während Address die Adresse der Person beschreibt. Die Adresse wird einige wenige Attribute halten wie

- street
- number
- postal_code
- city

die durch set- und get-Methoden geschrieben (set) bzw. gelesen (get) werden. Weitere Methoden werden kaum benötigt. Es handelt sich hier um eine typische Datenklasse.

Dagegen wird die Person durch eine Vielzahl von Eigenschaften wie z.B.

- size
- hair_color
- weight
- ...

und Methoden wie

- breath()
- eat()
- go()
- ...

beschrieben. Zu diesen Attributen finden sich dann auch wieder set- und get-Methoden.

Was aber bedeutet das nun für die Programmierung in Python?

Wir betrachten uns hier die beiden Klassen `Human` und `Address` sowie deren Umsetzung in Code. Für die Person werden einige wenige Attribute und Methoden stellvertretend angeschrieben.

Beispiel 1.4: Codierung einer Datenklasse und einer "standard" Klasse

Address	Human
----------------	--------------

```

from dataclasses import dataclass

@dataclass
class Address:
    """
    Beschreibt eine Privatadresse mit Strasse,
    Hausnummer, Postleitzahl
    und Ort.
    Die Attribute können über den Konstruktor
    und/oder die set-Methoden
    geschrieben und über die get-Methoden gelesen
    werden.
    """
    street: str = None
    number: str = None # als Zeichenkette
    postal_code: int = 0
    city: str = None

    # Durch den Dekorierer (Decorator) @dataclass
    sind sowohl Konstruktor
    # wie auch get- und set-Methoden implizit
    verfügbar
    # und müssen nicht extra angeschrieben werden.

    """
    Hier folgt die main-Methode über die das Programm
    ausgeführt werden kann.
    """

    if __name__ == '__main__':
        # Instanzieren eines Objektes über den
        Konstruktor.
        # address ist eine Objekt-Variable, während
        Adress(...) den Konstruktor
        # der Klasse ausführt, um das Objekt zu
        erzeugen
        address = Address(street='Musterstrasse',
                          number='11A',
                          postal_code=9999,
                          city='Musterdorf')

        # Ausgabe der Werte über impliziten Aufruf der
        jeweiligen Methoden.
        print('Werte des Objekts address:')
        print(f'{address.street} {address.number} '
              f'{address.postal_code} {address.city}')
        # nutzen der get-Methoden
        #
        address.postal_code = 1001 # nutzen der set-
        Methoden
        print(f'{address.street} {address.number} '
              f'{address.postal_code} {address.city}')

```

```

from address import Address

class Human:
    """
    Beschreibt eine Person mit ihren Eigenschaften
    und Fähigkeiten.
    Hier in einer gekürzten Version, da eine
    umfassende Beschreibung
    zu viel Platz einnehmen würde.
    """

    # Hier wird ein expliziter Konstruktor
    angeschrieben.
    # Mehr zur Bedeutung des Konstruktors folgt
    später.
    def __init__(self, name, weight, eye_color,
                 one_address):
        self._name = name
        self._weight = weight
        self._eye_color = eye_color
        # hier können ganz viele weitere Attribute
        stehen, die durch
        # den Konstruktor initialisiert werden.
        self._address = one_address #eine Referenz
        zu einem Address-Objekt

        # Attribute werden über get-Methoden gelesen.
        # Python kennt dazu den Dekorator @property.
        # Hier als Beispiel drei Methoden.
        @property
        def weight(self):
            return self._weight

        @property
        def name(self):
            return self._name

        @property
        def address(self):
            return self._address

        # Attribute werden über set-Methoden gesetzt.
        # ACHTUNG: Es gibt Attribute, die einmalig bei
        der Initialisierung
        # gesetzt werden, hier z.B. die Augenfarbe.
        # Python nutzt hier den @.setter Dekorator.
        # Hier als Beispiel wieder nur eine Methode.
        @address.setter
        def address(self, new_address):
            self._address = new_address

        # Und hier folgen Methoden, die das Verhalten
        des Objekts
        # beeinflussen.
        def eat(self, what_ever):
            self._weight += 0.3

    """
    Und nun ein Stück Programmcode, um den Effekt zu
    testen
    """
    if __name__ == '__main__':
        address = Address(street='Musterstrasse',
                          number='11A',
                          postal_code=9999,
                          city='Musterdorf')

        milli = Human('Milli', 50, 'blue', address)
        # Initialgewicht ist 50
        milli.eat('chips')
        # wer isst nimmt zu
        print(f'Name: {milli.name}')
        print(f'Adresse: {milli.address}')
        print(f'Gewicht: {milli.weight}')
        # das Ergebnis sieht man ;- )

```

Ausgabe:
Werte des Objekts address:
Musterstrasse 11A 9999 Musterdorf
Musterstrasse 11A 1001 Musterdorf

Ausgabe:
Name: Milli
Adresse: Address(street='Musterstrasse',
number='11A', postal_code=9999, city='Musterdorf')
Gewicht: 50.3

Sie haben nun an Hand der Klasse Human den Aufbau einer Klasse mit all ihren Details gesehen. Ebenso können Sie feststellen, dass eine "Datenklasse" in Python mittels dem `@dataclass` Dekorator um ein vielfaches einfacher zu erstellen ist, da weder Konstruktor noch Methoden notwendig sind.

Anmerkung: Sie können natürlich auch einer "Datenklasse" eigene Methoden oder angepasste setter und getter zufügen.

 © René Probst

From:
<http://admin.it.bzz.ch/wikiV2/> - **BZZ - Modulwiki - BiVo21**

Permanent link:
http://admin.it.bzz.ch/wikiV2/modul/m320_2024/learningunits/lu01/gleichartig?rev=1713355238

Last update: **2024/04/17 14:00**

