

Python Tutorial: Instanz- und Klassenattribute

Einführung

In Python können Attribute auf Klassen- oder Instanzebene definiert werden. **Klassenattribute** sind Attribute, die für die Klasse selbst definiert werden und für alle Instanzen der Klasse gemeinsam sind. **Instanzattribute** hingegen sind individuell für jede Instanz und werden innerhalb der `__init__` Methode definiert.

Klassenattribute

Definition und Zugriff

Klassenattribute werden innerhalb der Klassendefinition, aber außerhalb aller Methoden definiert. Sie können über den Klassennamen oder Instanzen der Klasse zugegriffen werden.

```
class BeispielKlasse:
    klassen_attribut = "Ich bin ein Klassenattribut!"

# Zugriff auf ein Klassenattribut
print(BeispielKlasse.klassen_attribut)

instanz = BeispielKlasse()
print(instanz.klassen_attribut) # Zugriff über eine Instanz
```

Verhalten

Änderungen an Klassenattributen wirken sich auf alle Instanzen aus, da Klassenattribute auf Klassenebene definiert sind.

```
BeispielKlasse.klassen_attribut = "Geändertes Klassenattribut"
print(instanz.klassen_attribut) # Zeigt das geänderte Attribut
```

Instanzattribute

Definition und Zugriff

Instanzattribute werden innerhalb der `__init__` Methode der Klasse definiert und sind spezifisch für jede Instanz.

```
class BeispielKlasse:
    def __init__(self, instanz_attribut):
        self.instanz_attribut = instanz_attribut

instanz1 = BeispielKlasse("Attribut von Instanz 1")
instanz2 = BeispielKlasse("Attribut von Instanz 2")
```

```
print(instanz1.instanz_attribut) # Zeigt das Attribut der Instanz 1
print(instanz2.instanz_attribut) # Zeigt das Attribut der Instanz 2
```

Unabhängigkeit

Änderungen an einem Instanzattribut wirken sich nur auf die jeweilige Instanz aus und nicht auf andere Instanzen der Klasse.

```
instanz1.instanz_attribut = "Geändertes Attribut von Instanz 1"
print(instanz1.instanz_attribut)
print(instanz2.instanz_attribut) # Unverändert
```

Kombination von Instanz- und Klassenattributen

Es ist möglich, Klassen- und Instanzattribute innerhalb derselben Klasse zu kombinieren. Instanzattribute haben Vorrang vor Klassenattributen, wenn sie denselben Namen haben.

```
class KombinierteBeispiel:
    attribut = "Klassenattribut"

    def __init__(self, attribut_wert):
        self.attribut = attribut_wert # Überschreibt das Klassenattribut für
        diese Instanz

instanz = KombinierteBeispiel("Instanzattribut")
print(KombinierteBeispiel.attribut) # Zugriff auf das Klassenattribut
print(instanz.attribut) # Zugriff auf das Instanzattribut
```

Zusammenfassung

Dieses Tutorial hat die Unterschiede zwischen Instanz- und Klassenattributen in Python erläutert. Während Klassenattribute für alle Instanzen einer Klasse gemeinsam sind, sind Instanzattribute spezifisch für jede Instanz.