

Entwicklung Interaktiver Anwendungen 1

Philipp Timmalog

Evaluation der Vorlesung

<https://feval.hs-furtwangen.de>

Bitte Vorlesung und
Praktikum unbedingt gesondert
bewerten!

Vorlesung 10

Komplexe Datentypen: Arrays und Objekte

Zusammenfassung

Variablen, Datentypen und Operatoren

Variablen

Deklaration

Deklaration – in TypeScript



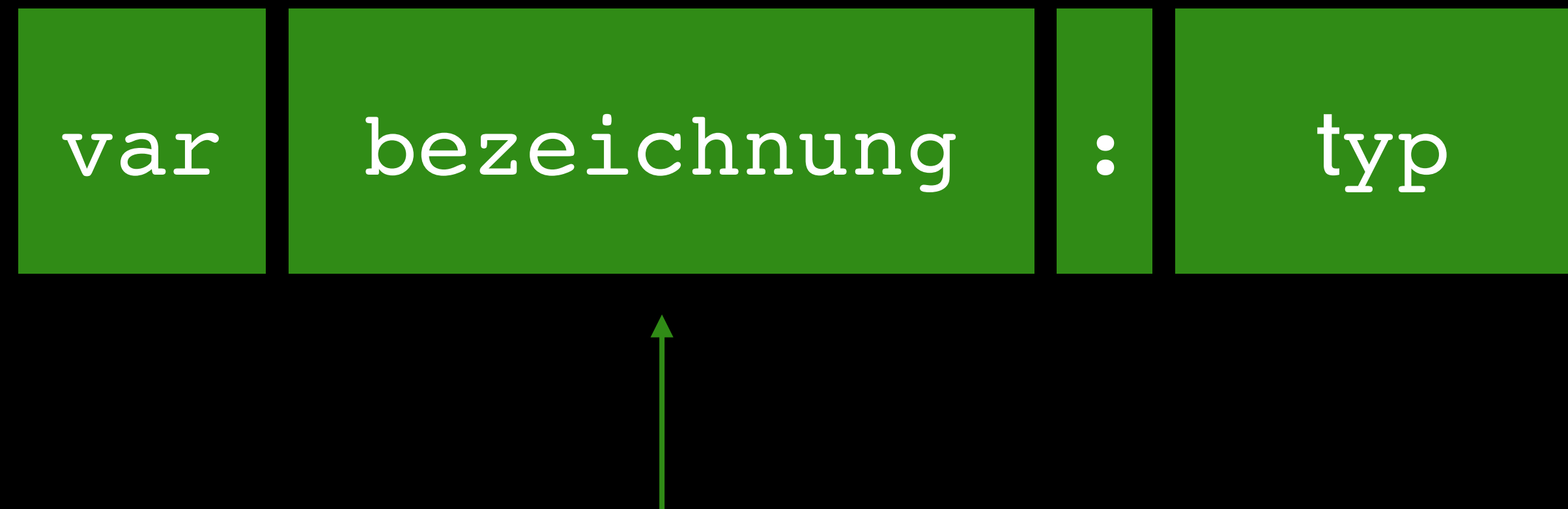
Schlüsselwort zur Deklaration einer Variable

Ähnliche Schlüsselwörter: `let`, `const`

```
/* Codebeispiel */
```

```
var name : string;  
var age : number;  
var likesFish : boolean;  
var unsureWhichType: any;
```

Deklaration – in TypeScript



`/* Codebeispiel */`

```
var name : string;  
var age : number;  
var likesFish : boolean;  
var unsureWhichType: any;
```

**Freie Bezeichnung der Variablen durch den Programmierer
mit folgenden syntaktischen Einschränkungen**

- Ausschließlich Verwendung von Ziffern (0-9), Buchstaben (a-z, A-Z), sowie zwei weitere Zeichen (Unterstrich und \$), die aber besser nicht verwendet werden
- dürfen nicht mit einer Ziffer beginnen
- dürfen keine Leerzeichen enthalten und auch keinen Bindestrich
- keine Verwendung eines Schlüsselworts aus TypeScript/JavaScript (z.B. string, for, while,..)

Deklaration – in TypeScript



Syntaktischer
„Zuordnungsoperator“
für den Datentyp

```
/* Codebeispiel */
```

```
var name : string;  
var age : number;  
var likesFish : boolean;  
var unsureWhichType: any;
```


Deklaration – in TypeScript



↑
Gültiger TypeScript-Datentyp,
z.B. string, number, boolean
oder ein definiertes Objekt

```
/* Codebeispiel */
```

```
var name : string;  
var age : number;  
var likesFish : boolean;  
var unsureWhichType: any;
```

Variablen

Wertzuweisung

Zuweisung

`var bezeichnung : typ`

`=`

`Wert`

Zuweisungsoperator

Gültiger (!) Wert

```
/* Codebeispiel */
```

```
var name : string = "Pingu";  
var age : number = 2;  
var likesFish : boolean = true;  
var unsureWhichType: any;
```

Konstanten

Konstanten

```
/* Codebeispiel */
```

```
const placeOfBirth: string = "Südpol";
```

Konstanten-Deklaration
Schlüsselwort „const“

Besonderheiten im Vergleich zur Variable

- Konstanten benötigen eine initiale Zuweisung (Initialisierung).
- Konstanten können nicht mehr verändert werden

Primitive Datentypen

Number, String, Boolean

Primitive Datentypen

string `var name : string = "Pingu";`

Zeichenkette

number `var age: number = 2;`
 `var age: number = 2.5;`

Zahl ganzzahlig bzw.
Fließkommawert

boolean `var likesFish : boolean = true;`

Bool'sche Aussagenlogik

any `var ID : any;`

Ohne feste Zuordnung eines
Datentyps

Operatoren

Verarbeitung von Daten

Zeichenketten Operatoren

Verbindung

+

`"Hallo " + "Welt"`

`"Hallo Welt"`

Verbindung string und Number

`"Hallo Welt " + 1`

`"Hallo Welt 1"`

Mathematische Operatoren

Addition	+	17+3	20
Subtraktion	-	10-3	7
Multiplikation	*	3*5	15
Division	/	15/3	5
Divisionsrest / Modulo	%	12/5	2
Incrementor	++	<pre>var i=10 i++;</pre>	11
Decrementor	--	<pre>var i=10 i--;</pre>	9
Zuweisungsoperator	<code>+= -= *= /=</code>	<pre>var i=10; i+=5;</pre>	15

Komplexe Datentypen

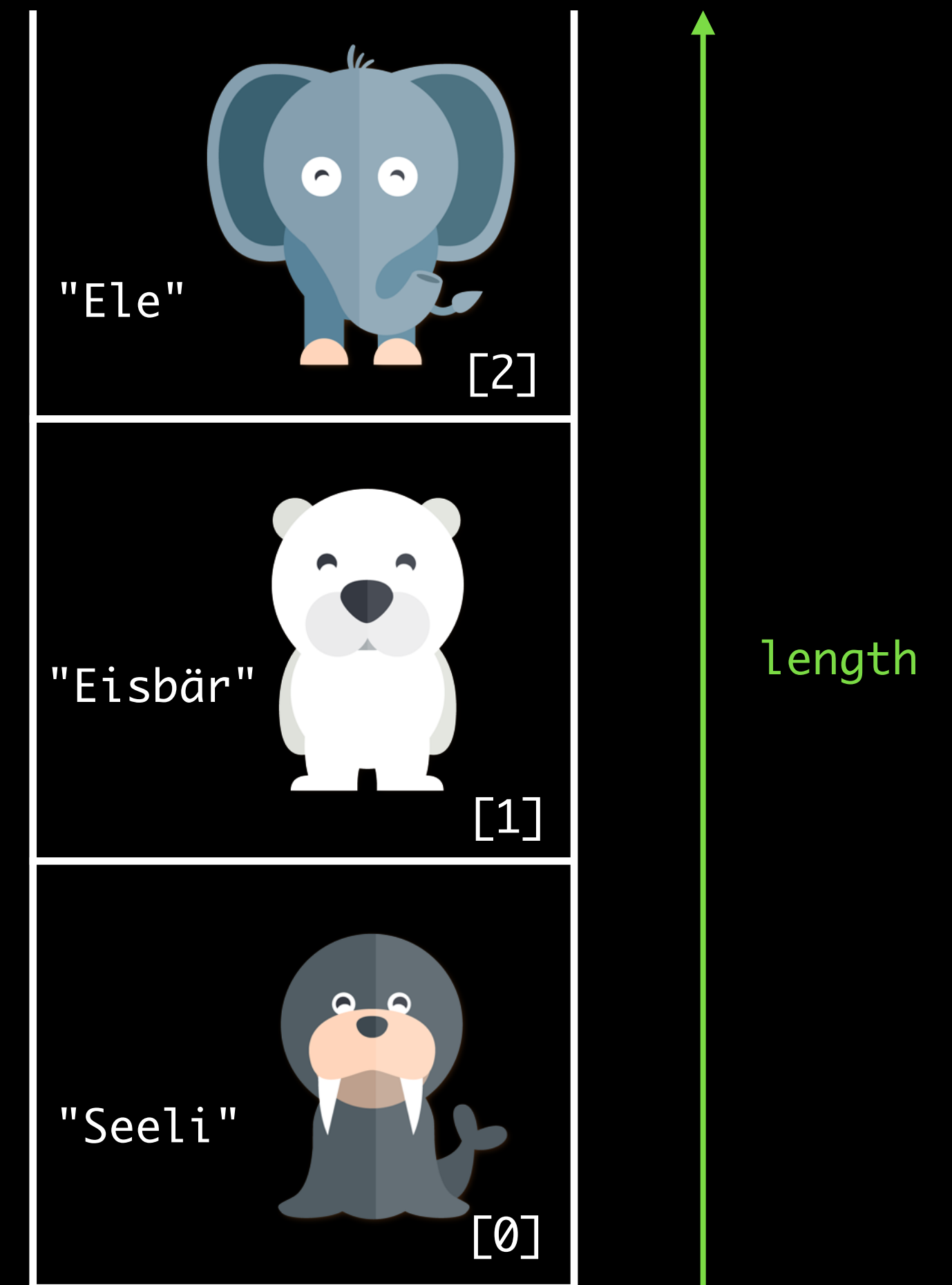
Arrays und Objekte

Arrays

Deutsch: „Feld“

Arrays

```
/* Codebeispiel */  
  
// Initialisierung Array  
var nameFriends: string [] = ["Seeli", "Eisbär", "Ele"];  
  
// Zugriff auf einzelne Elemente des Arrays  
console.log ( nameFriends[0] ); // Seeli  
console.log ( nameFriends[1] ); // Eisbär  
console.log ( nameFriends[2] ); // Ele  
  
// Ausgabe Anzahl Elemente („Länge“) des Arrays  
console.log ( nameFriends.length );
```



Arrays

```
/* Codebeispiel */  
// Array Element hinzufügen  
nameFriends.push("Leon");  
console.log (nameFriends,nameFriends.length);
```

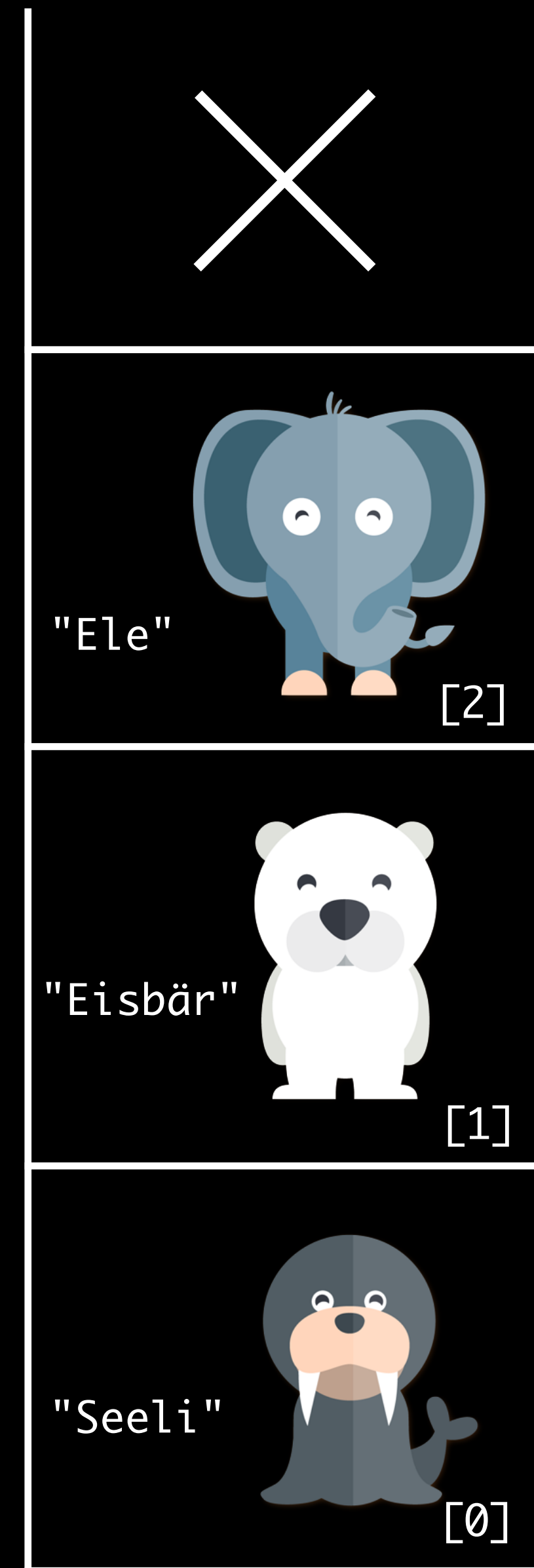
push("Leon");



nameFriends: string []

Arrays

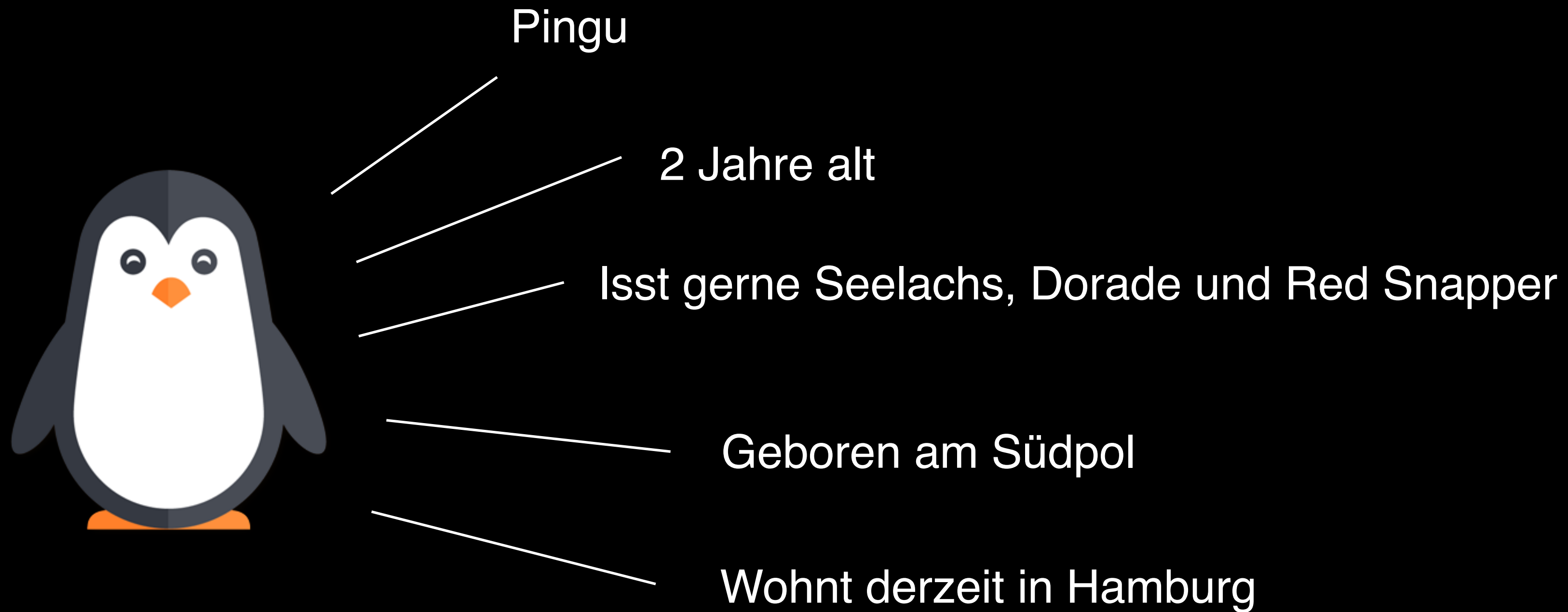
```
/* Codebeispiel */  
// Array Element hinzufügen  
nameFriends.push("Leon");  
console.log (nameFriends,nameFriends.length);  
  
// Oberstes Element des Arrays löschen  
nameFriends.pop();  
console.log (nameFriends,nameFriends.length);
```



nameFriends: string []

Objekte

Objekte



Objekte



Leon

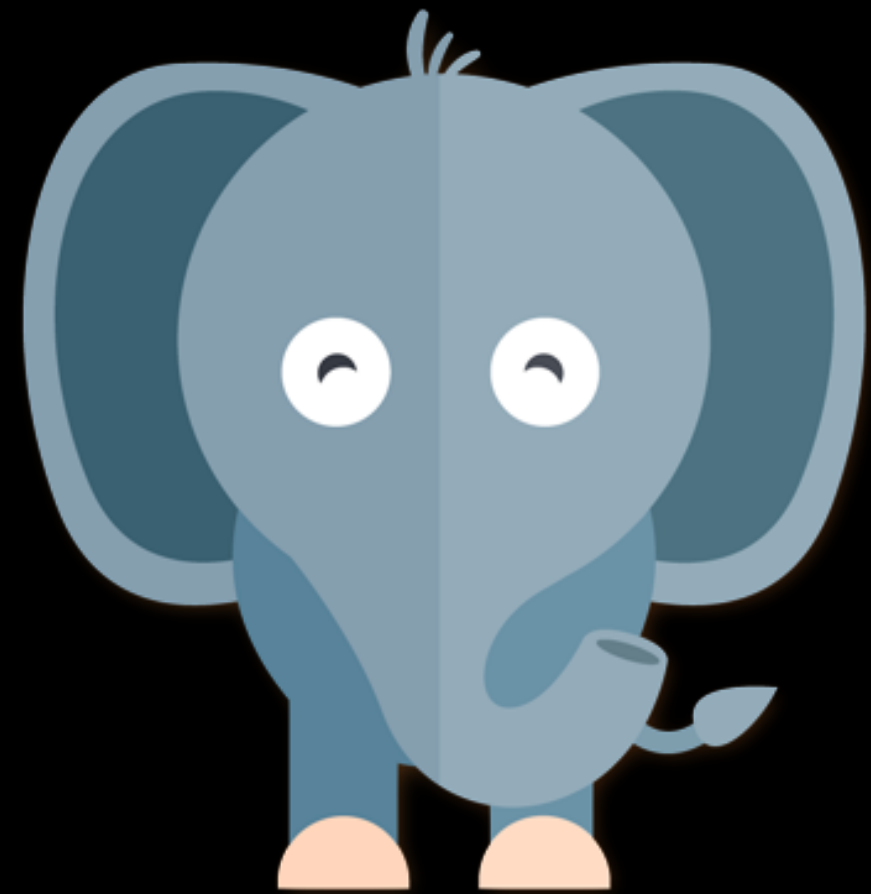
14 Jahre alt

Isst gerne Antilopen, Gazellen, Zebras und Gnus

Geboren in Afrika

Wohnt derzeit in Stuttgart

Objekte



Ele

28 Jahre alt

Isst gerne Gras, Früchte, Zweige und Rinde

Geboren in Afrika

Wohnt derzeit in München

Objekte



```
var name_1: string = "Pingu";  
var age_1: number = 2;  
var food_1: string [] = ["Seelachs", "Dorade", "Red Snapper"];  
const placeOfBirth1: string = "Südpol";  
var currentLocation1: string = "Hamburg"
```

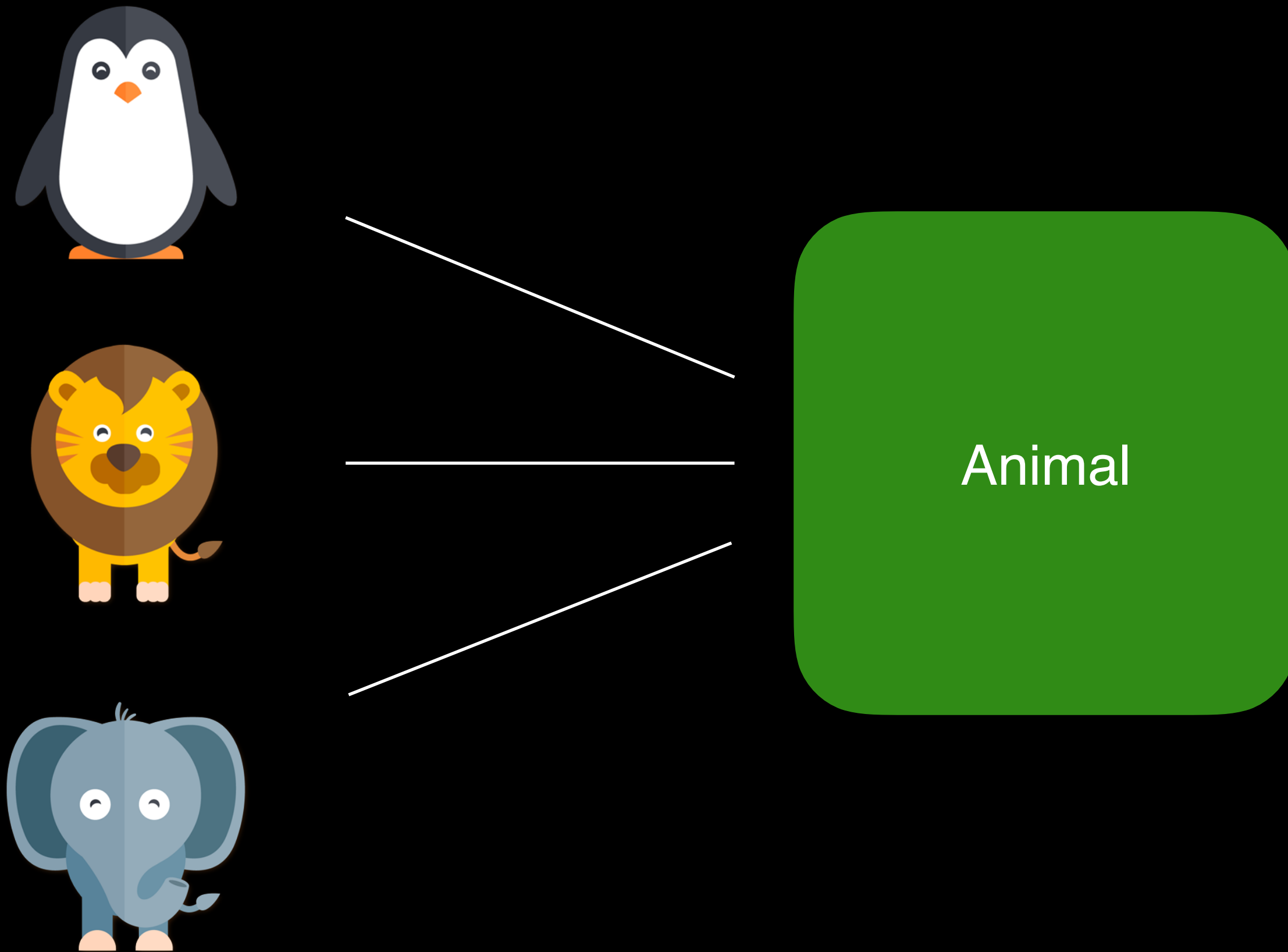


```
var name_2: string = "Leon";  
var age_2: number = 12;  
var food_2: string [] = ["Antilope", "Gazelle", "Zebra", "Gnu"];  
const placeOfBirth_2: string = "Afrika";  
var currentLocation_2: string = "Stuttgart"
```

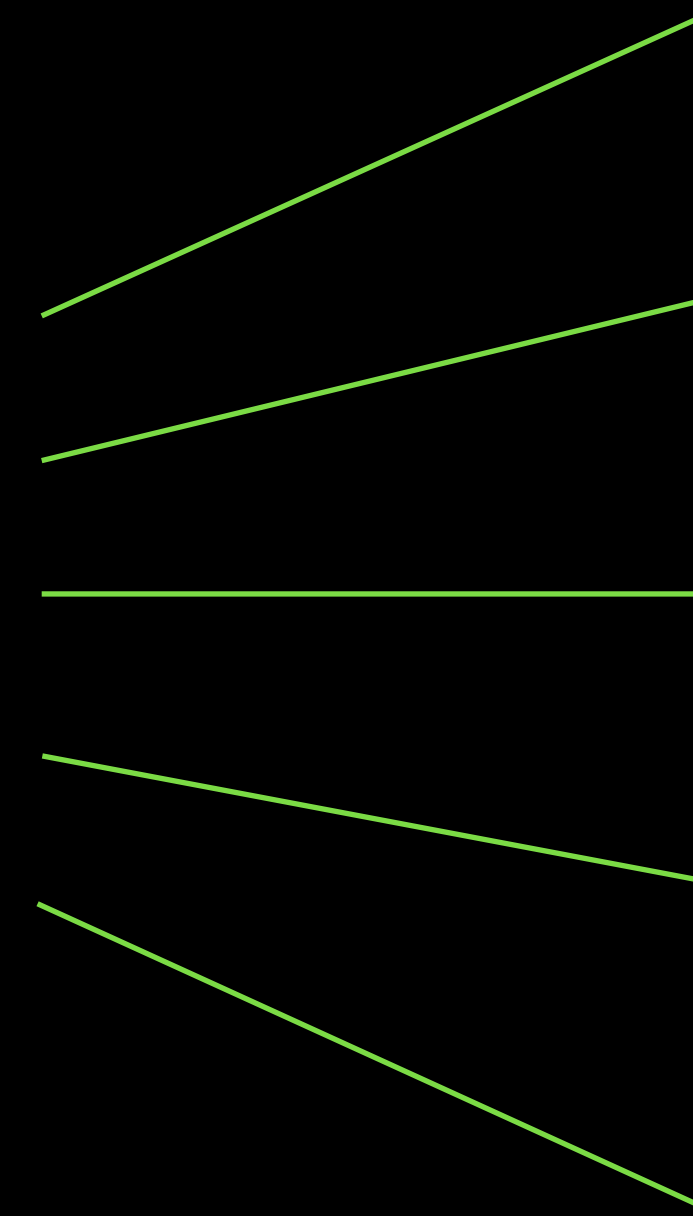
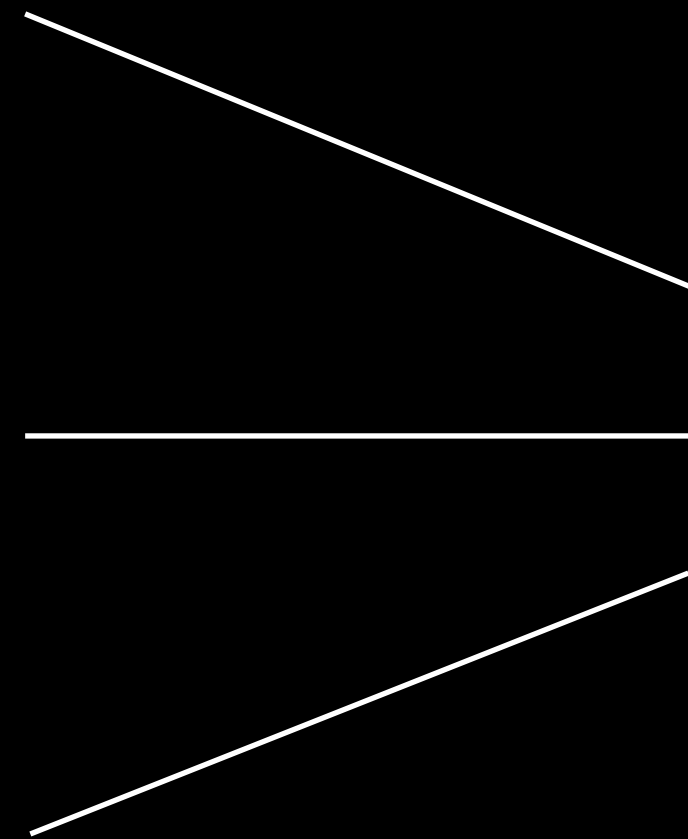
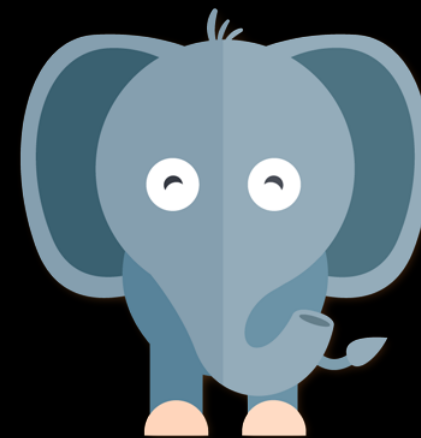


```
var name_3: string = "Ele";  
var age_3: number = 28;  
var food_3: string [] = ["Gras", "Früchte", "Zweige", "Rinde"];  
const placeOfBirth_3: string = "Afrika";  
var currentLocation_3: string = "München"
```

Objekte



Objekte



Eigenschaften

Name

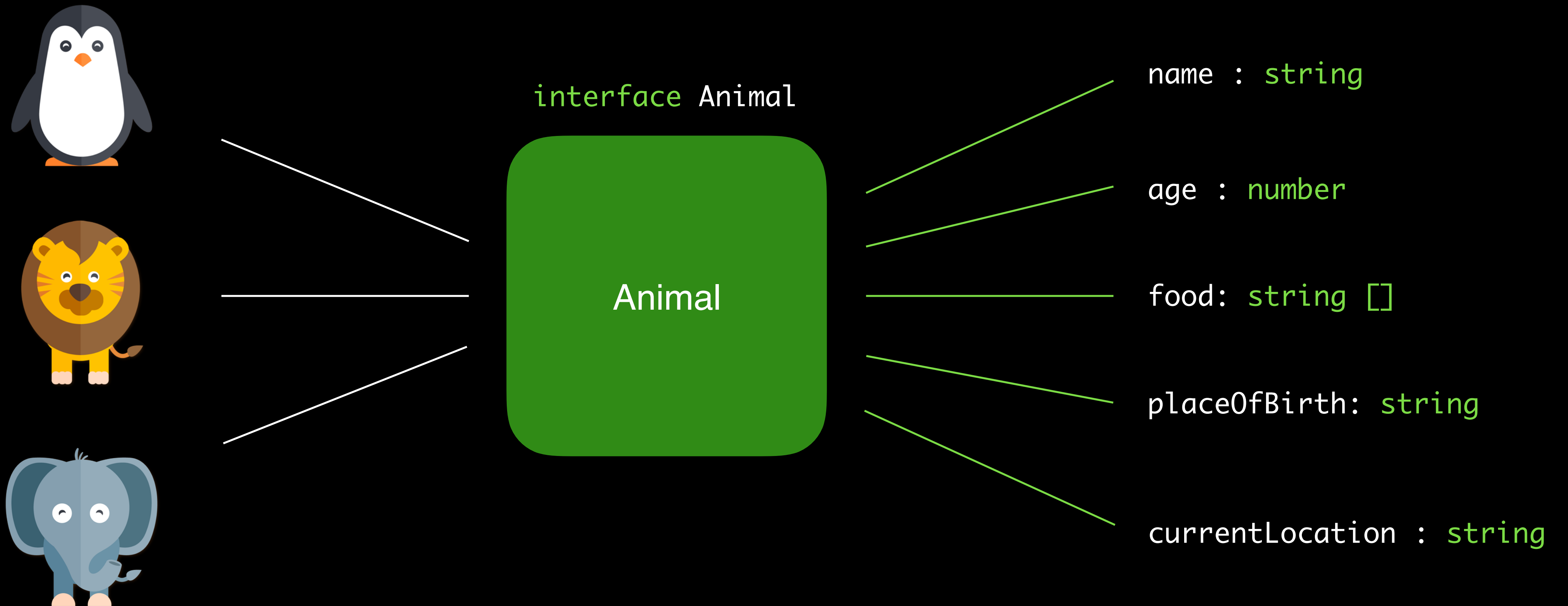
Alter

Futter

Geboren in

Wohnt in

Objekte



Objekte – Definition und Initialisierung

```
// Datenstruktur des Objekts festlegen
interface Animal {
    name: string;
    age: number;
    food: string [];
    placeOfBirth: string;
    currentLocation: string;
}

// Objekt initialisieren
var penguin: Animal = {

    /* Schreibweise als sog. "Property-List" */
    name: "Pingu",
    age: 2,
    food: ["Seelachs", "Dorade", "Red Snapper"],
    placeOfBirth: "Südpol",
    currentLocation: "Hamburg"
}
```

Property List

```
var propertyList: Typ = {
    variable1 : Wert,
    variable2 : Wert,
    ...
}
```


Objekte – Zugriff auf Eigenschaften

```
// Objekt initialisieren
var penguin: Animal = {

    /* Schreibweise als sog. "Property-List" */
    name: "Pingu",
    age: 2,
    food: ["Seelachs", "Dorade", "Red Snapper"],
    placeOfBirth: "Südpol",
    currentLocation: "Hamburg"

}
```

```
console.log (penguin.name);
```

```
// Zugriff lesend
```

```
penguin.age++;
```

```
// Zugriff schreibend
```

```
penguin.currentLocation = "Stuttgart";
```

```
// Zugriff schreibend
```

Punkt-Operator
„Zugriffsoperator“
`objectVariable.eigenschaft`

Praktikum

Aufgabe 09: Shopping Data – Objekte