```
Eingebaute Datentypen von Python           (C) 2016-2020 T.Birnthaler OSTC GmbH
================================

Python stellt eine Reihe von eingebauten Standard-Datentypen bereit, die von
vorneherein nach dem Start des Python-Interpreters verfÃ¼gbar sind und die
typische EinsatzfÃ¤lle abdecken. ZusÃ¤tzlich stellt es weitere Datentypen Ã¼ber
seine Standard-Bibliothek bereit, dazu ist aber vorher ein passendes Modul zu
laden (z.B. "datetime", "fraction", "collections").

Doku --> http://docs.python.org/3/library/stdtypes.html

+-----------+----------------+-------------------------------------------------+
|           |                |                                                 |
| Typ       | Eigenschaften  | Syntax und Werte(bereich)                       |
+-----------+----------------+-------------------------------------------------+
| NoneType  | i  1           | None           (unbekannter/undefinierter Wert) |
| bool      | i  1   Boolean | True/False     (Wert 1/0 bei Rechnung)          |
| int       | i  1   Integer | 1234  -5  0    (Ganze Zahl, beliebig groÃM-^_!)  |
| float     | i  1   Float   | 1.0  1e2  1E-2 (FlieÃM-^_kommazahl, IEEE 754 Std)|
| complex   | i  1   2xFloat | (1+2j)  (0+0j) (Real+ImaginÃ¤rteil: 2x float)   |
+-----------+----------------+-------------------------------------------------+
| str       | i Seq  UTF8    | "ZEICHENKETTE"   'abc'   """def"""          ""  |
| tuple     | i Seq  Obj     | ( OBJ1, OBJ2, ... )               (OBJ1,)   ()  |
| list      | m Seq  Obj     | [ OBJ1, OBJ2, ... ]                         []  |
+-----------+----------------+-------------------------------------------------+
| dict      | m Dict Imu:Obj | { KEY1:OBJ1, KEY2:OBJ2, ... }               {}  |
| set       | m Set  Imu     | { KEY1, KEY2, ... }                  set({})  |
+-----------+----------------+-------------------------------------------------+
| bytearray | m Seq  Byte    | bytearray(b"AF0310FF3404")                      |
| bytes     | i Seq  Byte    | b"AF0310FF3404"                                 |
| frozenset | i Set  Imu     | frozenset({ KEY1, KEY2, ... })                  |
+-----------+----------------+-------------------------------------------------+
| int       | i  1        PY2| -2147483648 .. +2147483647                      |
| long      | i  1        PY2| -9223372036854775808 .. +9223372036854775807    |
| str       | i Seq  Byte PY2| "ZEICHENKETTE"   'abc'   ""   ''                |
| unicode   | i Seq  UTF8 PY2| u"ZEICHENKETTE"  u'abc'  u""  u''               |
+-----------+----------------+-------------------------------------------------+
| Datentyp  | -  -           | NoneType bool int float complex str tuple       |
|           |                | list dict set bytearray bytes frozenset         |
+-----------+----------------+-------------------------------------------------+
| Klasse    | m Attr         | class CLASSNAME: ...                            |
| Objekt    | m Attr         | OBJNAME = CLASSNAME(CLASS,...)                  |
| Funktion  | i Attr         | def FUNCNAME(PARAM,...): ...                    |
| Funktion  | i Attr         | lambda PARAM,...: EXPRESSION                    |
| Modul     | m Attr         | import MODULENAME (Bezeichner ohne Ext. ".py"!) |
+-----------+----------------+-------------------------------------------------+

Legende:

  None = Wert        (entspricht "NULL" in SQL)
     1 = EIN Wert    (Skalar, IMMER immutable)
   Seq = Sequenz     (geordnete Folge von Werten  = indiziert von 0..n-1)
  Dict = Dictionary  (ungeordnete Key+Value-Paare, Key unique + immutable)
   Set = Set         (ungeordnete unique + immutable Keys, "degeneriertes" Dict)
     i = immutable   ("read-only", frozen, static, const, Wert NICHT Ã¤nderbar)
     m = mutable     ("read-write", Wert Ã¤nderbar)
   Obj = Object      (beliebiges Python-Objekt als Element)
   Imu = Immutable   (beliebiges immutable Python-Objekt als Key/Element)
  Byte = Byte        (Byte im Bereich 0..255 als Element)
  UTF8 = Character   (Zeichen in UTF-8 Codierung als Element)
  Attr = Attribut    (OBJ.ATTR = WERT fÃ¼r beliebige Attribute ATTR mÃ¶glich)
   PY2 = Python 2    (in Python 3 anders oder nicht vorhanden)

Begriffe:

  Zahl       = bool + int + float + complex (in Rechenausdruck verwendbar)
  Collection = Seq + Dict + Set + ... (Sammlung beliebig vieler Werte, auch leer)
  Container  = Analog
  Float      = 64 Bit FlieÃM-^_kommazahl (IEEE 754 Standard)
  Bezeichner = 1.Zeichen aus "A-Za-z_", weitere Zeichen aus "A-Za-z_0-9"
  Objekt     = Speicher mit Wert + Datentyp + ReferenzzÃ¤hler + Id (Adresse)
  Referenz   = Zeiger auf Objekt (nur Referenzen zugewiesen/weitergereicht)
               ReferenzzÃ¤hler erreicht 0 --> Objekt wird freigegeben (Speicher)
  Variable   = EnthÃ¤lt Referenz auf Objekt (Name per Referenz an Obj "gebunden")
               del VAR --> Name VAR weg + ReferenzzÃ¤hler dekrementiert
               VAR = OBJ1 --> Objekt OBJ1 erzeugt, ReferenzzÃ¤hler auf 1,
                              Referenz darauf in VAR
               VAR2 = VAR --> Referenz auf OBJ1 nach VAR2 kopiert,
                              ReferenzzÃ¤hler auf 2
               VAR = OBJ2 --> Objekt OBJ2 erzeugt, ReferenzzÃ¤hler auf 1,
                              Referenz darauf in VAR,
                              Referenzzahler von OBJ1 dekrementiert
```

```
  COW         = Copy on Write (bei Zuweisung)

Datentypen:

  str       = Zeichenkette (read-only)
  dict      = Map = Assoziatives Array = Hash = Verzeichnis
  list      = Array (read-writable)
  tuple     = Array (read-only)
  set       = Menge (read-writable)
  frozenset = Menge (read-only)
  bytearray = Byte-Strom (read-writable)
  bytes     = Byte-Strom (read-only)
```