

# Der Call-Stack und die Rekursion

Ein populäres Beispiel für rekursive Algorithmen ist die Fakultätsfunktion:

```
5! = 5*4*3*2*1
fakultaet(5) = 120
fakultaet(3) = 3*2*1 = 6
```



## (A1) Iterativ

Implementiere in BlueJ eine iterative Version der Fakultätsfunktion, die als Argument die Zahl entgegennimmt, deren Fakultät berechnet werden soll.



## (A2) Rekursiv

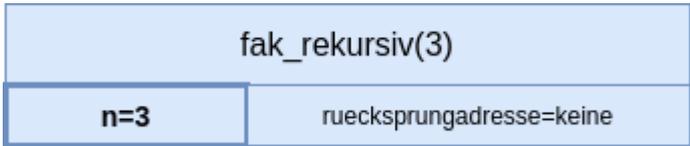
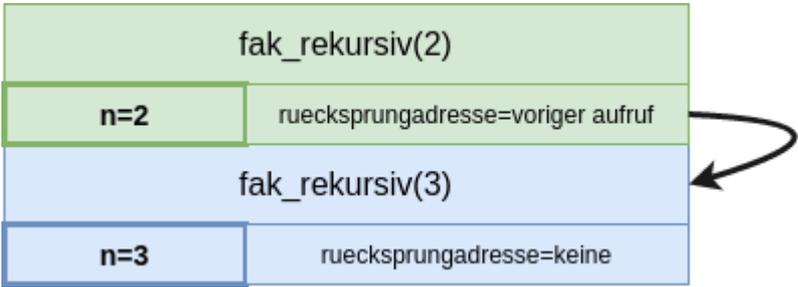
Implementiere anhand des folgenden Pseudocodes eine rekursive Version fak\_rekursiv.

```
fak_rekursiv(int n):
  wenn n=1:
    return 1
  sonst:
    return n*fak_rekursiv(n-1)
```

- Was ist der Rekursionsfall, was der Basisfall?
- Teste deine rekursive Methode

## Detaillierte Betrachtung des Call-Stacks bei der Rekursion

Was passiert	Wie sieht der Stack aus?

Was passiert	Wie sieht der Stack aus?
<p>fak_rekursiv(3) wird aufgerufen. Auf dem Stack wird Speicher für diesen Aufruf reserviert. Es gibt keine Rücksprungadresse. Innerhalb dieses Aufrufs wird fak_rekursiv(2) (nächster Schritt) aufgerufen, da die Fallunterscheidung nicht zum Basisfall führt sondern zum Rekursionsfall.</p>	 <p>The diagram shows a single stack frame for 'fak_rekursiv(3)'. It is a light blue rectangle divided into two sections: a smaller section on the left containing 'n=3' and a larger section on the right containing 'rücksprungadresse=keine'.</p>
<p>fak_rekursiv(2) wird aus dem vorhergehenden Aufruf heraus aufgerufen. Auf dem Stack wird Speicher für diesen Aufruf reserviert: Wichtig: Jeder Aufruf hat seinen eigenen Speicherbereich für Variablen, d.h. jeder Aufruf von fak_rekursiv hat sein eigenes n auf die die anderen Aufrufe nicht zugreifen können. Die Rücksprungadresse befindet sich jetzt <b>im vorigen Aufruf</b>.</p>	 <p>The diagram shows two stacked stack frames. The top frame is light green and labeled 'fak_rekursiv(2)'. It contains 'n=2' and 'rücksprungadresse=voriger aufruf'. The bottom frame is light blue and labeled 'fak_rekursiv(3)'. It contains 'n=3' and 'rücksprungadresse=keine'. A curved arrow points from the right side of the 'fak_rekursiv(2)' frame down to the right side of the 'fak_rekursiv(3)' frame, indicating the return path.</p>

From: <https://www.info-bw.de/> -

Permanent link: [https://www.info-bw.de/faecher:informatik:oberstufe:algorithmen:rekursion:callstack\\_rekursion:start?rev=1642073604](https://www.info-bw.de/faecher:informatik:oberstufe:algorithmen:rekursion:callstack_rekursion:start?rev=1642073604)

Last update: 13.01.2022 11:33

