

# Bausteine Computergestützter Datenanalyse

## 01 Pseudocode

Maik Poetzsch

2024-04-03

### Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Voraussetzungen</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Lernziele</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Was ist Pseudocode?</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Pseudocode erstellen</b>	<b>3</b>
4.1	Hefezopf backen . . . . .	4
4.2	Vitamin C bei Meerschweinchen . . . . .	6
4.3	Eigenes Projekt . . . . .	6
4.4	Schritt 1: Mit EVA zum Fokussprint . . . . .	7
	Durchführung . . . . .	8
<b>5</b>	<b>Pseudocode visualisieren</b>	<b>8</b>

*Lizenzangabe mit maschinenlesbaren Icon nach TULLU(BA)-Regel + Jahr: Titel, Urhebende, Lizenz, Link zur Lizenz. Ursprungsort. (Bearbeitung). (Ausnahmen). Jahr*



Bausteine Computergestützter Datenanalyse. 01 Pseudocode von Maik Poetzsch ist lizenziert unter [CC BY 4.0](#). Das Werk ist abrufbar unter [<Platzhalter>](#). Ausgenommen von der Lizenz sind alle Logos und anders gekennzeichneten Inhalte. 2024

# 1 Voraussetzungen

Für die Bearbeitung dieses Bausteins bestehen keine Voraussetzungen. Die Bearbeitungszeit beträgt **circa** < **Platzhalter** > **Minuten**.

## 2 Lernziele

In diesem Baustein lernen Sie, mit Hilfe von Pseudocode (komplexe) Aufgabenstellungen zu strukturieren und einen Lösungsweg für die computergestützte Datenanalyse zu erarbeiten. Wenn Sie dieses Modul durchgearbeitet haben, können Sie ...

- die Entwicklung von Pseudocode als Kreativitätstechnik einsetzen,
- komplexe Aufgabenstellungen in handhabbare Arbeitsschritte aufteilen,
- Abhängigkeiten beschreiben und Arbeitsschritte in eine zweckmäßige Reihenfolge bringen,
- Voraussetzungen für das Gelingen Ihres Vorhabens benennen,
- Ihr Vorhaben in Pseudocode beschreiben sowie
- Ihren Programmablauf als Flussdiagramm visualisieren.

## 3 Was ist Pseudocode?



Abbildung 1:

Toast Dining Eating von OpenClipart-Vectors ist lizenziert unter [Pixabay Content License](#). Das Werk ist abrufbar auf [Pixabay](#).

Denken Sie an die Zubereitung eines Festagsmahls. Sie haben im Internet ein Rezept gefunden, alle Zutaten von der Zutatenliste eingekauft und beginnen nun rechtzeitig, um entsprechend der angegebenen Zubereitungszeit vor der Ankunft Ihrer Gäste fertig zu sein. Klingt gut, oder? Nun, dieses Vorgehen verspricht hungrig wartende Gäste, denn Rezepte sind häufig keine fertige Schritt-für-Schritt-Anleitung, sondern erfordern einige Vorarbeit:

- Eine vollständige Aufgabenbeschreibung erfordert Vorbereitung: Mal fehlen Zutaten auf der Zutatenliste, mal bleibt eine zu besorgende Zutat im restlichen Rezept unerwähnt und am Ende übrig. Oder bei Schritt 4 der Anleitung ruht der Teig bereits seit zwei Stunden im Kühlschrank und der Ofen ist schon auf 250 Grad vorgeheizt. Nur wer alle Abhängigkeiten kennt, wird pünktlich fertig.
- In der Küche gilt eine eigene Fachsprache: Wissen Sie, was blanchieren bedeutet, wieso selbst sauberes Gemüse geputzt werden soll, wann Nudeln al dente sind oder ob die Soße erst lichterloh brennen sollte, damit man sie ablöschen kann? Falls nicht, ist zunächst etwas Übersetzungsarbeit in eine für Sie verständliche Sprache gefragt.
- Wer kein Messer hat, kann kein Brot schneiden: Die Zutaten sind nicht alles, zu einem gelungenen Gericht gehört auch das richtige Werkzeug. Haben Sie alles in der Küche, was Sie zur Zubereitung brauchen?

Kurz: Sie brauchen einen eigenen Plan. Bei der Planung hilft Ihnen Pseudocode – nicht nur beim Kochen, sondern auch bei der computergestützten Datenanalyse. Die Entwicklung von Pseudocode kann als Kreativitätstechnik sowie als Schablone zur strukturierten Lösung von Aufgabenstellungen genutzt werden.

#### ! Definition Pseudocode

Pseudocode beschreibt einen Lösungsweg für informatische Aufgabenstellung in formalisierter Alltagssprache statt mit den Ausdrücken und der Syntax einer Programmiersprache. Das Präfix *pseudo* stammt aus dem Griechischen und bedeutet falsch oder nur so aussehen als ob. Pseudocode ist ‚falscher‘ Programmcode, der mit natürlicher Sprache gebildet wird. (AAU (2019)) Pseudocode ist darüber hinaus auch ein Kommunikationsmittel, um sich mit anderen über informatische Probleme und deren Lösung auszutauschen (z. B. Kommiliton:innen, Betreuer:innen).

## 4 Pseudocode erstellen

Für die Erstellung von Pseudocode gibt es nur wenige Regeln. Pseudocode sollte den Lösungsweg für ein Problem sowie die benötigten Werkzeuge und Methoden in einer für Sie

und Dritte verständlichen Weise beschreiben. Pseudocode ist dann ‚richtig‘ geschrieben, wenn er Ihnen hilft:

- ihre Gedanken zu fokussieren,
- eine Aufgabenstellung für Sie nachvollziehbar zu beschreiben,
- die Aufgabenstellung in abgegrenzte Teilaufgaben zu untergliedern,
- für die Teilaufgaben eine Lösungsvorschrift (Algorithmus) zu entwickeln,
- benötigte Methoden und Werkzeuge zu identifizieren,
- Ihre Lösungsvorschriften als ein Programm aufeinanderfolgender Arbeitsschritte zu beschreiben sowie
- sich mit Dritten über Ihr Programm auszutauschen.

Wie Sie Pseudocode verfassen, ist eine individuelle Angelegenheit, denn es gibt verschiedene Schreibtypen. Das im Folgenden vorgestellte Schema unterstützt Sie dabei, Pseudocode zu entwickeln und als Kreativitätstechnik einzusetzen. Für die Bearbeitung stehen zwei Übungsaufgaben zur Auswahl. Am besten eignet sich jedoch eine eigene Aufgabenstellung.  
**ggf. Minesweeper ergänzen**

## 4.1 Hefezopf backen

Das folgende Rezept wurde von Anna-Lena erstellt und ist abrufbar unter <https://www.einfachbacken.de/rezepte/hefzopf>.

### ***Zarter Hefezopf***

Arbeitszeit 40 Min.

Backen 25 Min.

Zutaten	
250 ml	Milch
475 g	Weizenmehl (Type 405)
60 g	Zucker
½ Würfel	frische Hefe (ca. 21 g)
50 g	weiche Butter (Zimmertemperatur)
1 Prise	Salz
1	Ei (Gr. M)
	etwas Milch zum Bestreichen
	etwas Hagelzucker zum Bestreuen
	etwas Mehl zur Teigverarbeitung

## 1. Schritt

**250 ml** Milch, **475 g** Weizenmehl (Type 405), **1 Prise** Zucker,  $\frac{1}{2}$  **Würfel** frische Hefe (ca. 21 g)

Milch erwärmen bis sie lauwarm ist. Mehl in eine Schüssel sieben. Eine Mulde darin bilden und die Hefe in die Mulde bröseln. 3 EL von der lauwarmen Milch mit 1 Prise Zucker vermischen und über die Hefe in der Mulde gießen. Mit einem Löffel die Hefe-Milchmischung etwas vermischen (noch nicht das Mehl einkneten). Die Schüssel mit einem Geschirrhandtuch abdecken und an einem warmen Ort ca. 15 Min. gehen lassen.

## 2. Schritt

**1 Ei** (Gr. M), **60 g**, **1 Prise** Salz, **50 g** weiche Butter (Zimmertemperatur)

Ei, restliche Milch, restlichen Zucker und Salz in die Schüssel geben und zusammen mit der Hefemischung und dem Mehl 3 Min. auf niedriger Stufe, dann ca. 5 Min. auf hoher Stufe mit den Knethaken des Rührgeräts verkneten. Butter in Stücken nach und nach unterkneten. Damit der Teig später gut aufgeht, sollte der Teig mindestens 5 Min. kräftig geknetet werden. Sonst kann der Teig später zusammenfallen oder klebrig sein!

## 3. Schritt

etwas Mehl zur Teigverarbeitung

Schüssel mit dem Teig nochmals mit einem Geschirrhandtuch abdecken und weitere 60 Min. an einem warmen Ort gehen lassen. Dann den Teig auf eine bemehlte Arbeitsfläche geben und in drei Teile teilen. Die Teigstücke jeweils zu einer langen Wurst mit 40 cm Länge rollen. Teigsträhnen zu einem Zopf flechten. Die Enden miteinander verdrehen und unter den Zopf legen, damit sie einen schönen Abschluss bilden. Zopf auf ein mit Backpapier belegtes Blech legen und mit einem Geschirrhandtuch abdecken. Nochmals 45 Min. gehen lassen.

## 4. Schritt

etwas Milch zum Bestreichen, etwas Hagelzucker zum Bestreuen

Währenddessen den Backofen auf **200 Grad Ober-/ Unterhitze (Umluft: 180 Grad)** vorheizen. Zopf mit etwas Milch bestreichen und mit Hagelzucker bestreuen. Zopf schließlich im vorgeheizten Ofen **ca. 15-20 Minuten** leicht bräunlich backen. Vollständig auskühlen lassen. Der Zopf kann auch wunderbar eingefroren werden.

## 4.2 Vitamin C bei Meerschweinchen

```
ToothGrowth[c(1, 11, 21, 31, 41, 51), ]
```

#	len	supp	dose
1	4.2	VC	0.5
11	16.5	VC	1
21	23.6	VC	2
31	15.2	OJ	0.5
41	19.7	OJ	1
51	25.5	OJ	2

Legende:

- **#** Zeilennummer
- **len** Länge zahnbildender Zellen in Micron
- **supp** Behandlungsmethode Gabe von Ascorbinsäure (VC) oder von Orangensaft (OJ)
- **dose** täglich verabreichte Dosis Vitamin C

## 4.3 Eigenes Projekt

Hier können Sie die Aufgabenstellung Ihres Projekts festhalten. (**HTML-Elemente können nicht verschachtelt werden**).

#### 4.4 Schritt 1: Mit EVA zum Fokussprint



Abbildung 2:

Adam Bible Nature von CCXpistiavos ist lizenziert unter [Pixabay Content License](#). Das Werk ist abrufbar auf [Pixabay](#).

Manchmal ist aller Anfang schwer. Der **Fokussprint** (Scheuermann 2016) ist eine schnelle Schreibdenkübung, um einen Einstieg ins Schreiben zu einem bestimmten Thema zu finden. Die Übung kann aber auch zwischendurch als Denkhilfe eingesetzt werden. Es geht dabei darum, mit einem hohen Schreibtempo drauflos zu schreiben. Dadurch schreiben Sie nahe an Ihrer inneren Sprache und Ihre Kreativität kann freien Lauf nehmen. (Scheuermann 2016)

Zur Aufbereitung datenanalytischer Problemstellungen eignet sich das **EVA-Prinzip**. Das EVA-Prinzip ist ein Grundmuster der computergestützten Datenverarbeitung und steht für **E**ingabe, **V**erarbeitung und **A**usgabe. Diese Schritte folgen aufeinander: Zuerst werden die Daten erfasst, dann erfolgt die Datenverarbeitung, zuletzt werden die Ergebnisse ausgegeben. Das EVA-Prinzip hilft Ihnen, Einstiegsfragen für den Fokussprint zu finden:

- Eingabe: Welche Daten liegen als Eingabe vor? Welches Format haben die Daten?
- Verarbeitung: Welche Arbeitsschritte müssen durchgeführt werden, um die beschriebene Ausgabe zu erreichen?
- Ausgabe: Welches Ergebnis soll durch die Datenverarbeitung erzeugt werden? Welches Format hat die Ausgabe?

## Durchführung

Der Fokussprint wird in zwei Schritten durchgeführt: Der erste Schritt besteht in einer fünfminütigen Schreibphase. Formulieren Sie auf einem Blatt Papier oder am Computer die Aufgabenstellung oder das Problem, zu dem Sie Ihre Gedanken sammeln möchten. Hier können Sie sich mit einem Stichwort kurzfassen oder eine konkrete Frage formulieren. Stellen Sie sich einen Wecker auf 5 Minuten und beginnen mit dem Schnellschreiben auf dem Vorbereiteten Blatt. Es gibt nur eine Regel: Wenn Sie bemerken, dass Ihre Gedanken vom Thema der Überschrift abschweifen, besinnen Sie sich auf das Thema, zum Beispiel, indem Sie die Aufgabenstellung erneut aufschreiben (einfach dort, wo Sie gerade schreiben). Also dann: 3, 2, 1 – Schreiben Sie in eigenen Worten los! (vgl. Scheuermann 2016: 78)

## 5 Pseudocode visualisieren

Loviscach: Struktogramm und Flussdiagramme

## Quellen

AAU, Informatik-Werkstatt (2019). *Was ist ein Pseudocode?* URL: [https://www.rfdz-informatik.at/wp-content/uploads/2020/10/RE\\_I\\_Pseudocode.pdf](https://www.rfdz-informatik.at/wp-content/uploads/2020/10/RE_I_Pseudocode.pdf) (besucht am 19.03.2024).

Scheuermann, Ulrike (2016). *Schreibdenken. Schreiben als Denk- und Lernwerkzeug nutzen und vermitteln*. 3. utb.