

Programmierkonzepte in den Naturwissenschaften

4. Editoren/IDEs

PD Dr. Till Biskup

Physikalische Chemie und Didaktik der Chemie
Universität des Saarlandes
Sommersemester 2020





- 🔑 Programmierung bedeutet (meist) das Erzeugen von reinem Text. Im Prinzip ist also jeder Texteditor geeignet.
- 🔑 Programmierer verbringen viel Zeit mit dem Editor. Die Wahl kann für die Produktivität entscheidend sein.
- 🔑 Moderne Editoren bringen Funktionalität mit, die die Programmierung erleichtert (und Fehlern vorbeugt).
- 🔑 IDEs integrieren viele Werkzeuge in einer Oberfläche. Die Komplexität bedingt eine steile initiale Lernkurve.
- 🔑 IDEs ersetzen nicht die solide Kenntnis des Umgangs mit den grundlegenden Programmierwerkzeugen.

Motivation: Warum ist die Wahl des Editors wichtig?

Mindestanforderungen an einen Editor/eine IDE

Editoren vs. Entwicklungsumgebungen (IDEs)

Warum ist die Wahl des Editors wichtig?

Der Programmierer verbringt die meiste Zeit mit seinem Editor.



Gründe für eine sorgfältige Wahl des Editors

- ▶ Programme bestehen (meist) aus reinem Text.
 - Im Prinzip ist jeder Texteditor geeignet.
 - Editoren zum Programmieren sind Texteditoren.
- ▶ Programmierer verbringen die meiste Zeit mit dem Editor.
 - Das Programm kann die Produktivität entscheidend beeinflussen.
 - Vertrautheit mit dem verwendeten Editor ist entscheidend.
- ▶ Code wird viel häufiger gelesen als geschrieben.
 - Gute Editoren erleichtern (erheblich) die Lesbarkeit und erhöhen dadurch die Produktivität.
- ▶ Gute Editoren steigern die Codequalität
 - Unterstützung von Refactoring und automatisierten Tests
- 👉 Tipp: sorgfältig ausprobieren und bewusst entscheiden

Warum ist die Wahl des Editors wichtig?

Der Editor ist das wichtigste Werkzeug des Programmierers.



Der Wert guter Werkzeuge

“ *Every craftsman starts his or her journey with a basic set of good-quality tools. [...]*

Tools amplify your talent.

The better your tools,

and the better you know how to use them,

the more productive you can be.

Start with a basic set of generally applicable tools.

– Andrew Hunt, David Thomas

☛ Der Editor ist das wichtigste Werkzeug des Programmierers.

Grundlegende Eigenschaften guter Editoren

- ▶ (komplett) mit der Tastatur bedienbar
 - Hände können immer auf der Tastatur bleiben.
 - beschleunigt (erheblich) das Arbeiten
- ▶ konfigurierbar
 - Jeder hat andere Vorstellungen und Vorlieben.
 - Bsp.: Schriftarten, Farben, Fenstergrößen, Tastaturkürzel
- ▶ erweiterbar
 - Unterstützung weiterer (Programmier-)Sprachen
 - Integration mit beliebigen Compilern
- ▶ programmierbar
 - Automatisierung wiederkehrender Abläufe
 - Möglichkeiten: Makros oder (eingebaute) Skriptsprachen



Spezifische Eigenschaften für jede Programmiersprache

- ▶ **Syntaxhervorhebung**
 - erhöht (wesentlich) die Lesbarkeit
- ▶ **Autovervollständigung**
 - beugt (konsequent genutzt) Tippfehlern vor
 - erspart mitunter den Blick in die Dokumentation
- ▶ **automatische Einrückung**
 - konsistentes Erscheinungsbild
 - wichtig: sollte konfigurierbar sein
- ▶ **Vorlagen/Textbausteine**
 - spart Tipparbeit (Beschleunigung) und sorgt für Konsistenz
- ▶ **Refactoring**
 - erhöht wesentlich die Lesbarkeit und Qualität von Code



Listing 2: Beispiel mit Syntax-Hervorhebung

```
def redo(self):
    """Reapply previously undone processing step.

    Raises
    -----
    RedoAlreadyAtLatestChangeError
        Raised when trying to redo with empty history
    """
    if self._history_pointer == len(self.history) - 1:
        raise RedoAlreadyAtLatestChangeError
    processing_step_record = \
        self.history[self._history_pointer + 1].processing
    processing_step = processing_step_record.create_processing_step()
    processing_step.process(self)
    self._increment_history_pointer()

def _has_leading_history(self):
    if len(self.history) - 1 > self._history_pointer:
        return True
    else:
        return False
```

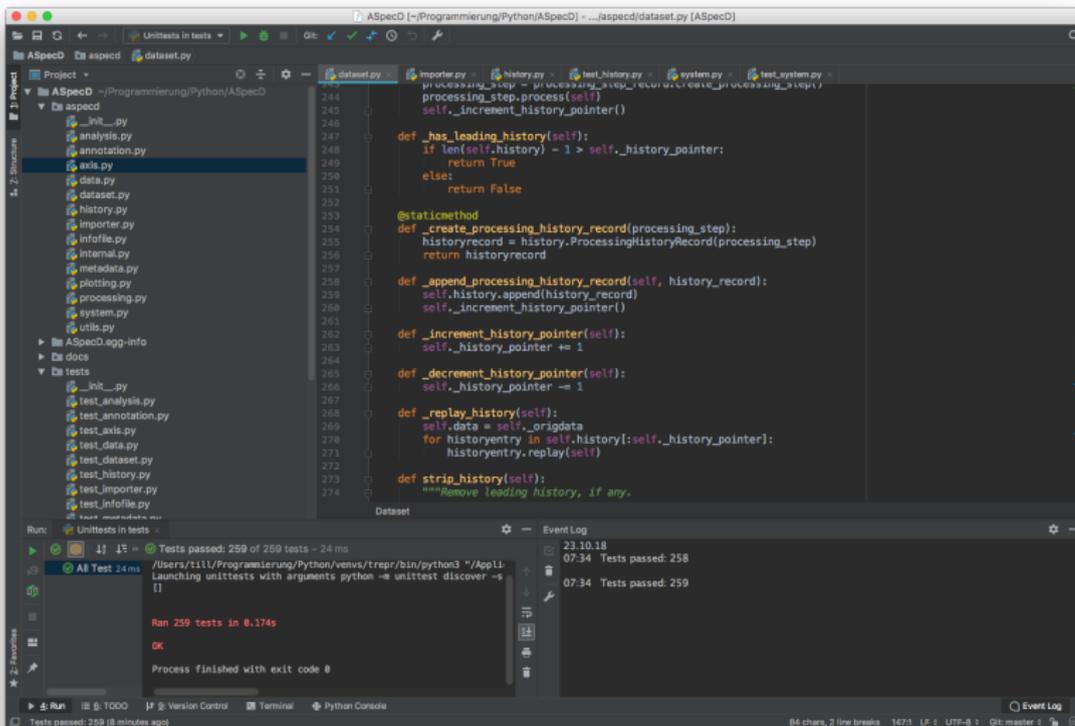
integrierte Entwicklungsumgebung

engl. *integrated development environment* (IDE),
gemeinsame Oberfläche für Werkzeuge zur Programmierung,
um Softwareentwicklung ohne Medienbrüche zu ermöglichen

- ▶ eine Oberfläche für (fast) alle Aufgaben
 - Editor, Compiler, Interpreter, Debugger, VCS, ...
 - Hilfe/Dokumentation, Steuerung externer Services, ...
- ▶ Integration existierender Werkzeuge
 - Compiler, Interpreter, Debugger, ...
 - meist weitestgehend konfigurierbar

Editoren vs. IDEs

Was unterscheidet eine IDE von einem Editor?



Einige zusätzliche Fähigkeiten von IDEs

- ▶ Refactoring
 - komplexe Ersetzungen/Umbenennungen, Modularisierung, ...
- ▶ Integration der Buildumgebung
 - Compiler, Linker, ggf. Interpreter
- ▶ Debugger
 - interaktive Fehlerdetektion und Behebung
- ▶ Hilfe
 - kontextspezifisch und Sprachdokumentation
- ▶ Integration weiterer externer Komponenten
 - Bsp.: VCS, Datenbanken, Webserver; Tests
- 👉 Grenze zwischen Editor und IDE mitunter fließend

Vorteile von IDEs

- ▶ alles aus einer gemeinsamen Oberfläche erreichbar
- ▶ Beschleunigung und Vereinfachung von Abläufen
- ▶ manche Aspekte schwer in reinem Editor realisierbar

Nachteile von IDEs

- ▶ steile (initiale) Lernkurve
- ▶ verstecken sehr viel vor dem Nutzer
- ☛ Kosten-Nutzen-Abwägung, abhängig von
 - Umfang und Dauer des Projekts
 - Erfahrung des Nutzers

“ *Many new programmers make the mistake of adopting a single power tool, such as a particular integrated development environment (IDE), and never leave its cozy interface.*

This really is a mistake.

We need to be comfortable beyond the limits imposed by an IDE. The only way to do this is to keep the basic tool set sharp and ready to use.

– Andrew Hunt, David Thomas

- ☛ Nichts kann die solide Kenntnis des Umgangs mit grundlegenden Programmierwerkzeugen ersetzen.



- 🔑 Programmierung bedeutet (meist) das Erzeugen von reinem Text. Im Prinzip ist also jeder Texteditor geeignet.
- 🔑 Programmierer verbringen viel Zeit mit dem Editor. Die Wahl kann für die Produktivität entscheidend sein.
- 🔑 Moderne Editoren bringen Funktionalität mit, die die Programmierung erleichtert (und Fehlern vorbeugt).
- 🔑 IDEs integrieren viele Werkzeuge in einer Oberfläche. Die Komplexität bedingt eine steile initiale Lernkurve.
- 🔑 IDEs ersetzen nicht die solide Kenntnis des Umgangs mit den grundlegenden Programmierwerkzeugen.