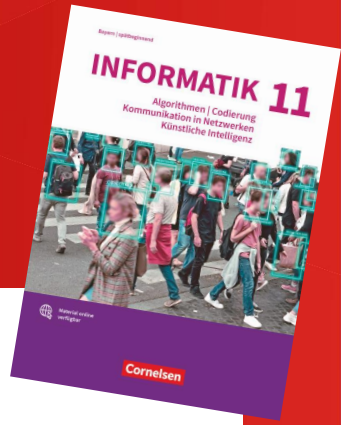
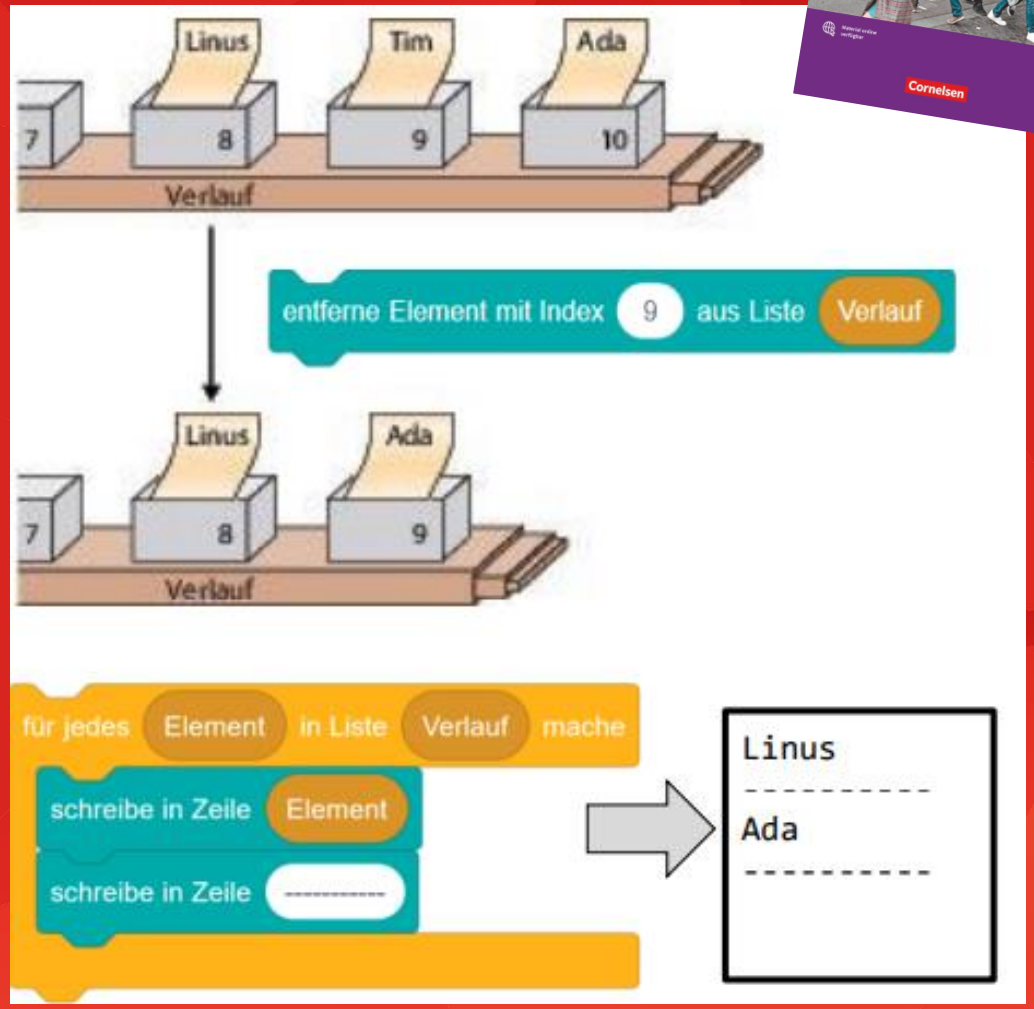
Informatik spät beginnend – Algorithmik praxisorientiert



Peter Brichzin

- didaktische Ansätze und Überlegungen
- Werkzeuge (blockbasiert / textbasiert)
- Aufgaben aus motivierenden Kontexten

Das alles passend zum neuen LehrplanPLUS



Didaktische Überlegungen – selbstdefinierte Methoden

- Strukturierung von Information
  Modularisierung als zentrales informatisches Konzept
- grundlegende Begriffe der Objektorientierung
  Methode versus Methodenaufruf

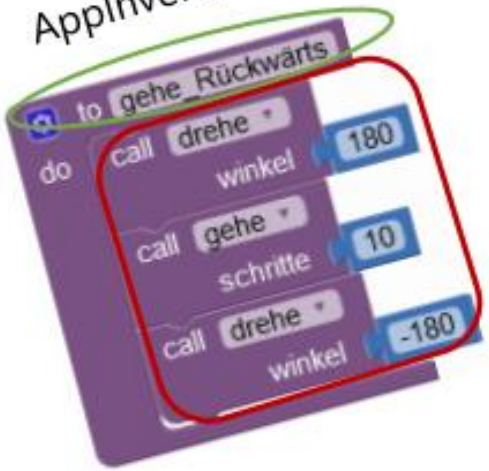
Programmiersprachen unabhängig Strukturen aufzeigen und Visualisieren

Snap!

Python

```
def RückwaertsGehen():
    Drehen(180)
    Gehen(10)
    Drehen(-180)
```

AppInventor



Java

```
void RückwaertsGehen(){
    Drehen(180);
    Gehen(10);
    Drehen(-180);
}
```

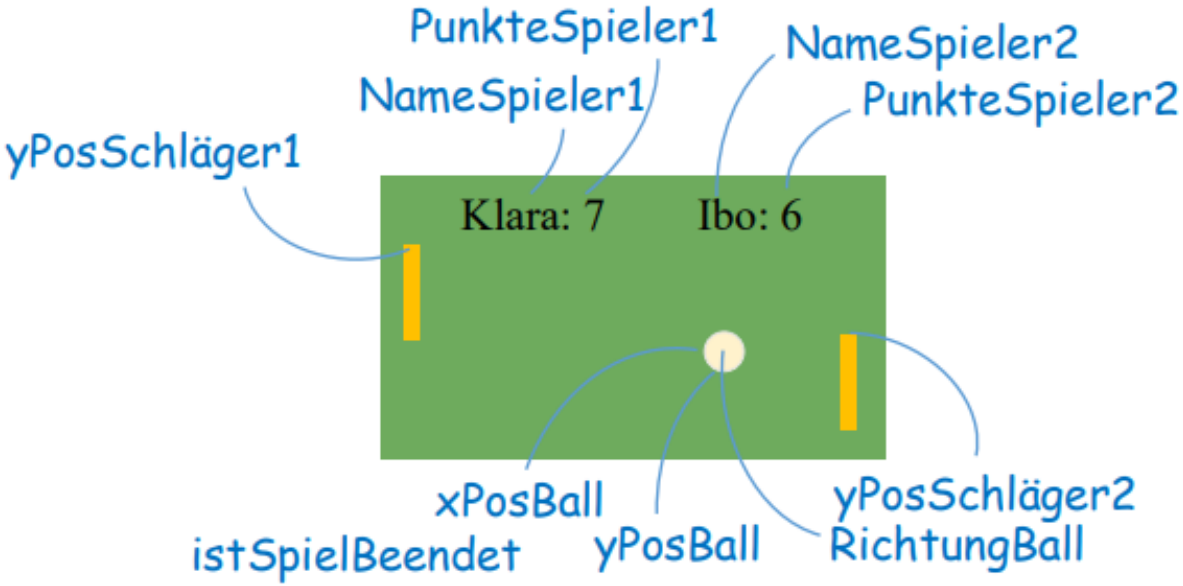
grün: Methodenkopf
rot: Methodenrumpf mit einer Sequenz aus drei Anweisungen.

Didaktische Überlegungen – selbstdefinierte Methoden

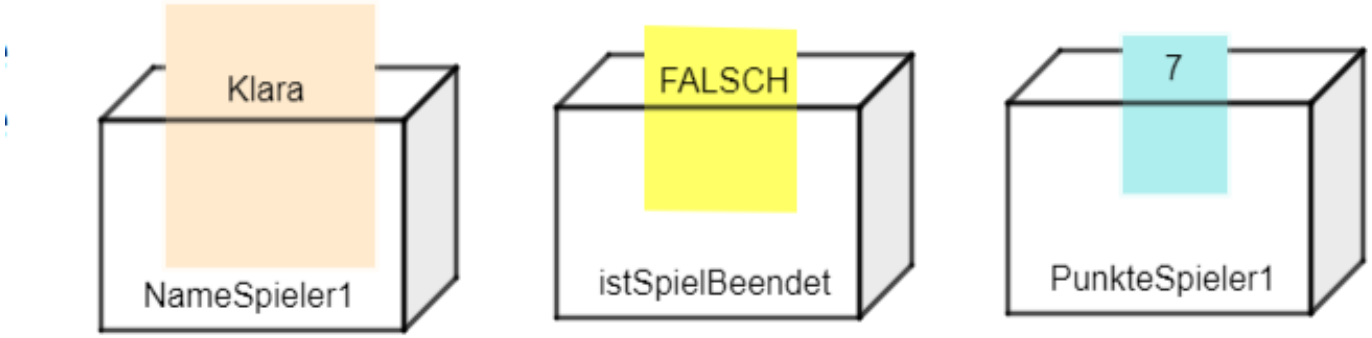
- Strukturierung von Information
  Modularisierung als zentrales informatisches Konzept
- grundlegende Begriffe der Objektorientierung
  Methode versus Methodenaufruf
- Frühzeitig
  Mehrwert (Lesbarkeit; Wiederverwendung) herausheben

Didaktische Überlegungen – Variablen

Bits und Bytes sind nicht sichtbar.
Gebt den Lernenden Bilder, z. B. das Schachtelmodell für Variablen (Attribute)



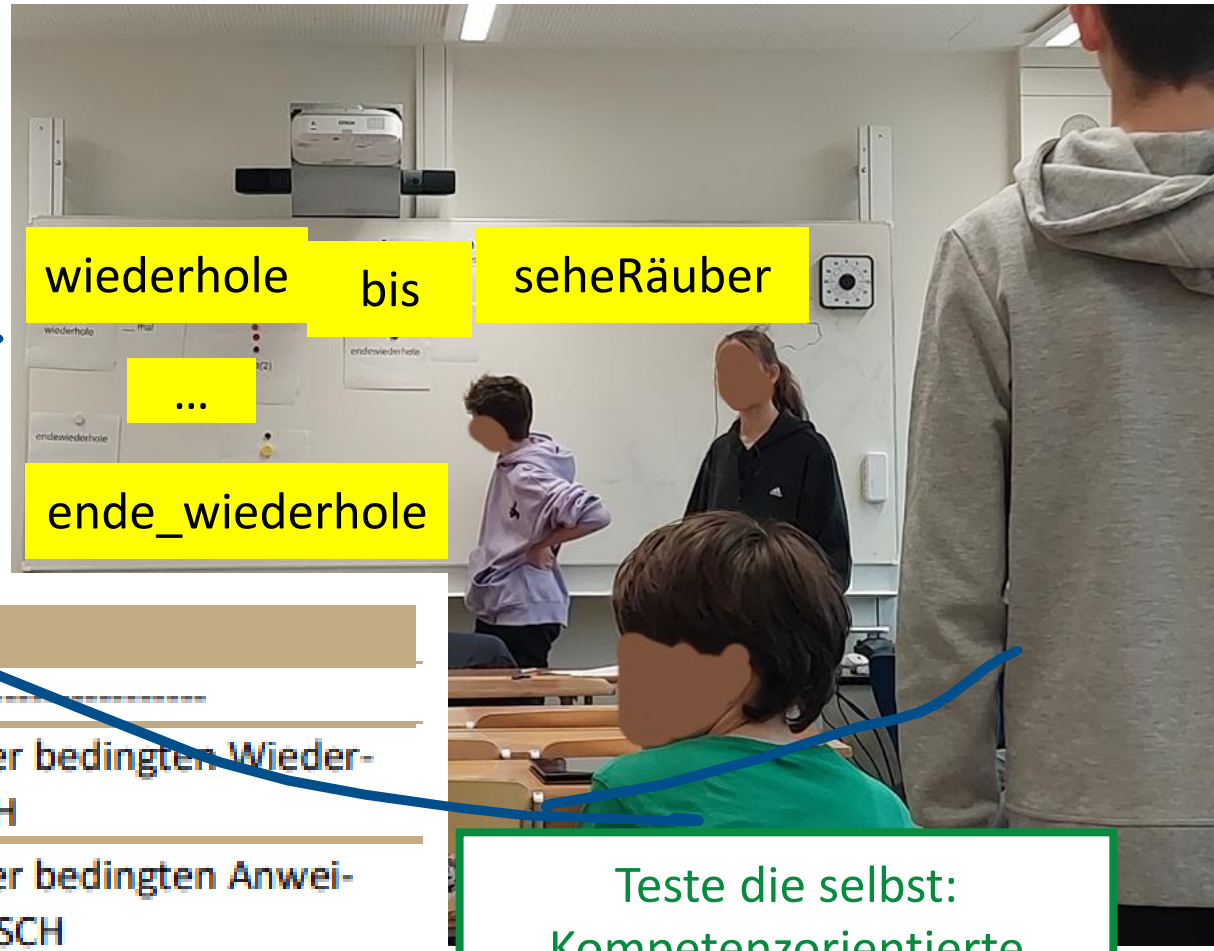
Visualisierungen



Didaktische Überlegungen – Kontrollstrukturen/Algorithmik

Abläufe sichtbar machen:

- *Schrittweiser Ablauf an der Tafel*
- *Methodenaufrufe steuern lebende Figuren*
- *Schreibtischtest*



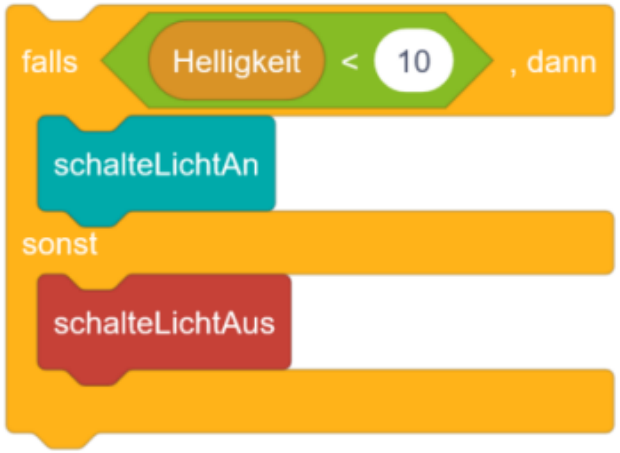
Zeile in Ausführung	Zahl	Erläuterung
1	5	----------
2	5	Auswertung der Bedingung in der bedingten Wieder-holung: (Zahl = 30) ergibt FALSCH
3	5	Auswertung der Bedingung in der bedingten Anwei-sung: istGerade(Zahl) ergibt FALSCH
5	5	sonst-Fall (der dann-Fall wurde übersprungen)
6	5	erster Durchlauf der Wiederholung mit fester Anzahl
7	10	----------
8	10	Ende der Wiederholungsanweisung

Teste die selbst: Kompetenzorientierte Lernzielkontrolle

Kontrollstrukturen/Algorithmik – Darstellung von Quelltext

Kontrollstrukturen legen die Reihenfolge der Abarbeitung von Anweisungen fest.

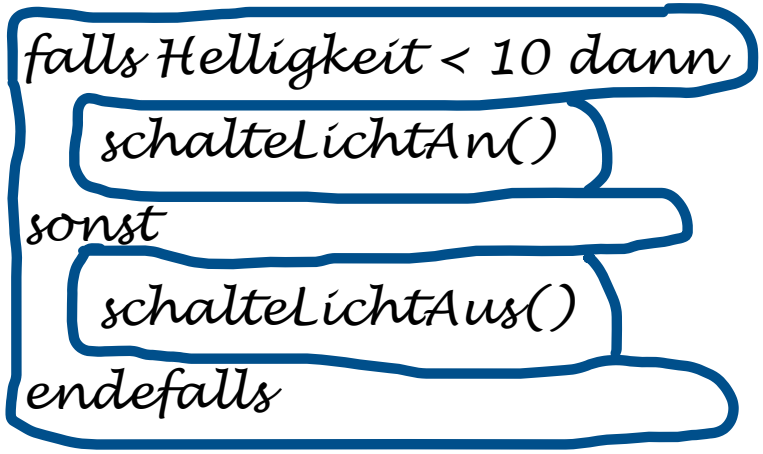
Blöcke in Snap!



Text mit Einrückung

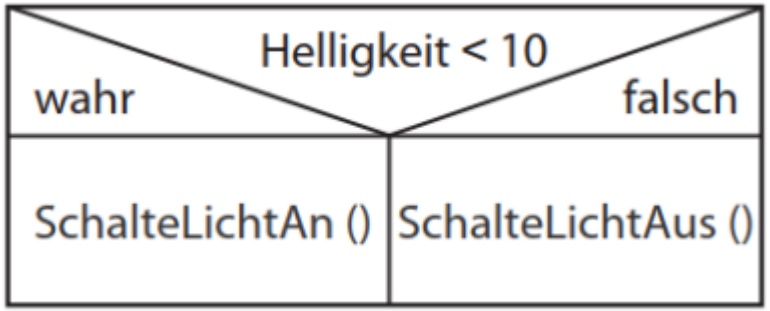
```
falls   Helligkeit < 10 dann
        schalteLichtAn()
sonst
        schalteLichtAus()
endefalls
```

grafische Darstellung



Informatische Konzepte vermitteln, kein Werkzeug

Struktogramm (verstehen)



Kontrollstrukturen/Algorithmik – Darstellung von Quelltext

Im Beispiel rechts spricht man von einer Schachtelungstiefe 2, weil es neben der übergeordneten bedingten Anweisung noch eine untergeordnete Ebene gibt.

geschachtelte Prüfung auf eine Schülerermäßigung für den Kinotag

geschachtelte Prüfung auf eine Schülerermäßigung ohne Kinotag

```
setze Preis auf (9.90)
falls istKinotag? dann
    falls istSchüler? dann
        reduziere Preis um 4
    sonst
        reduziere Preis um 2
    endeFalls
sonst
    falls istSchüler? dann
        reduziere Preis um 2
    endeFalls
endeFalls
```


Didaktische Überlegung - Eindimensional indizierte Datenstruktur

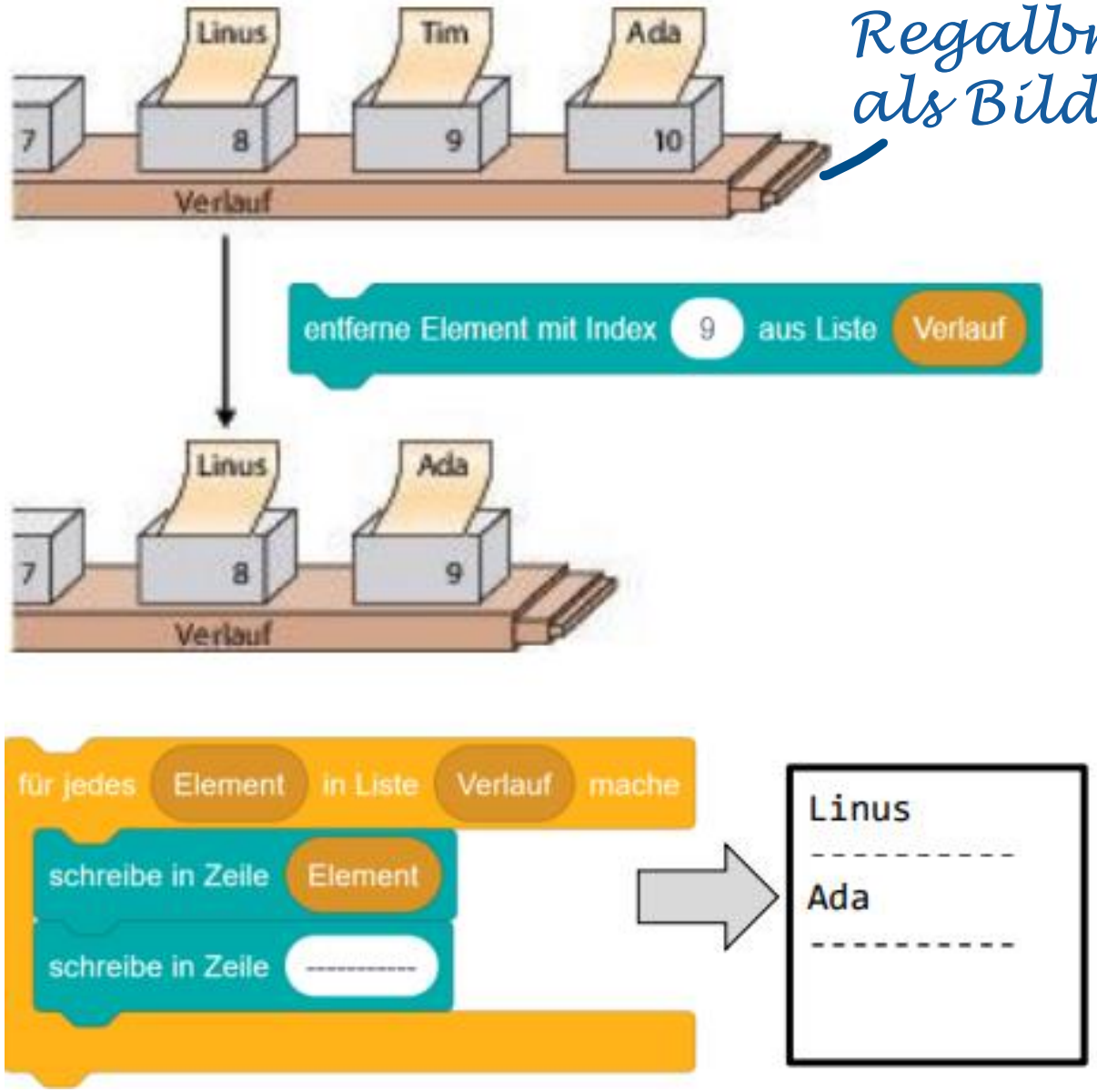
Hintergrundwissen für Lehrkräfte

Liste / Feld
(Jgst. 11 spb/ Jgst. 10 NTG)

- Zugriffskomplexität O(1)
- Blackboxsicht
- Gerne dynamisch

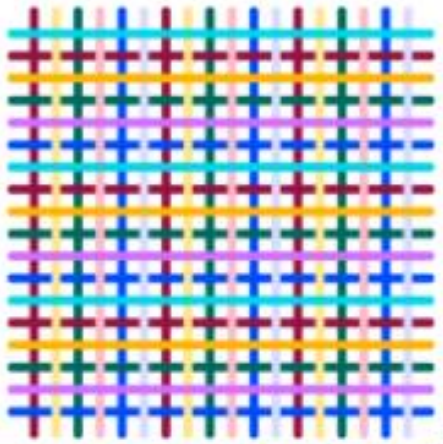
Verkettete Liste (Jgst. 12)

- Zugriffskomplexität O(n)
- Whiteboxsicht (Rekursion)



Didaktische Überlegung – motivierende Aufgaben trotz kleiner Portionen

Digitale Kunst:
Vasa Mihich
Painting #207



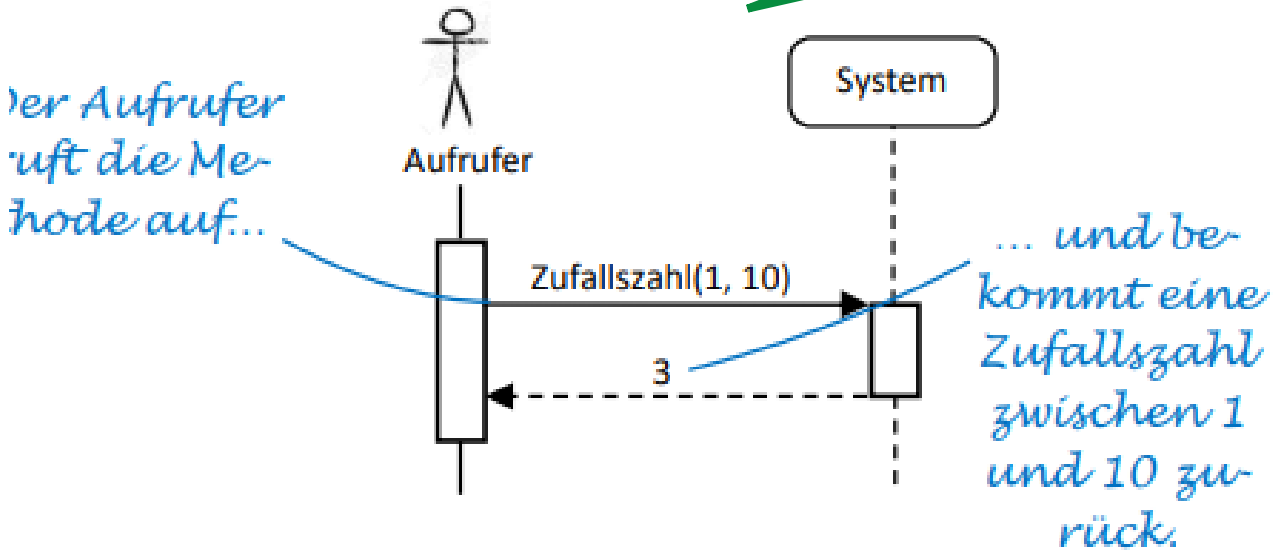
Variantenreiche Aufgabenkontexte

```
zeichneRechteck(100,60)
```

= 100 = 60

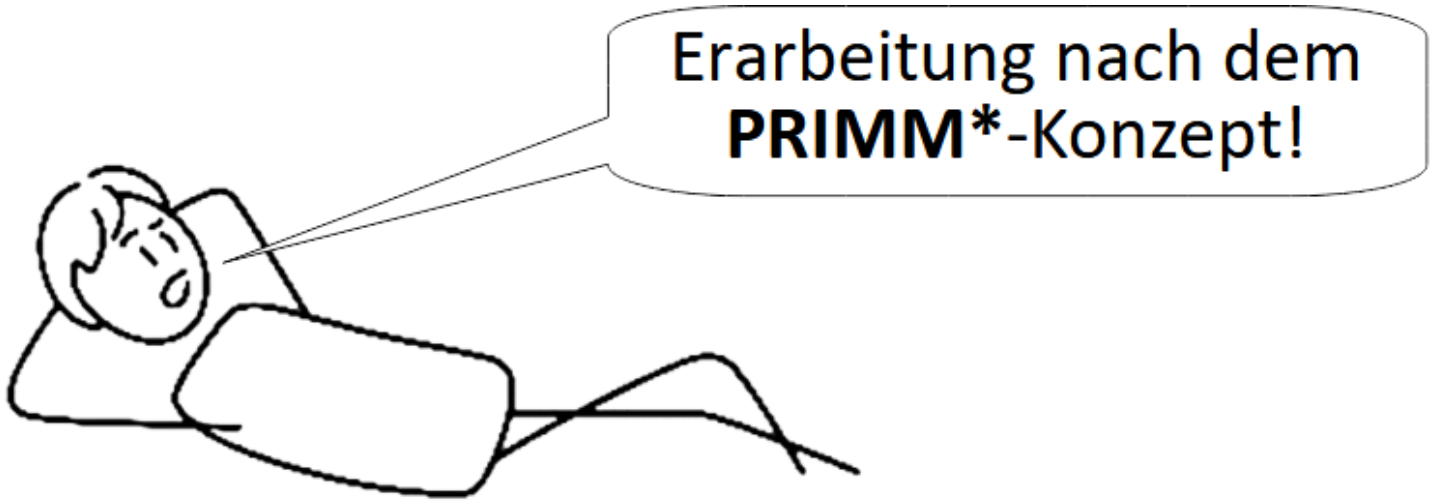
```
methode zeichneRechteck(GANZZAHL Breite, GANZZAHL Höhe)
        wiederhole 2 mal
                gehe(Breite)    => gehe(100)
                drehe(90)
                gehe(Höhe)      => gehe(60)
                drehe(90)
        endewiederhole
endemethode
```

Visualisierungen



Didaktische Überlegungen

Jedes Programm mit Zeile 1 beginnen??



* Sentance, S. & Waite, J. (2017) PRIMM: Exploring pedagogical approaches for teaching text-based programming in school, In: Barendsen, E. and Hubwieser, P. (eds.) Proceedings of the 12th Workshop on Primary and Secondary Computing Education, 8–10 November 2017, Nijmegen, The Netherlands. New York, ACM. pp. 113–114.

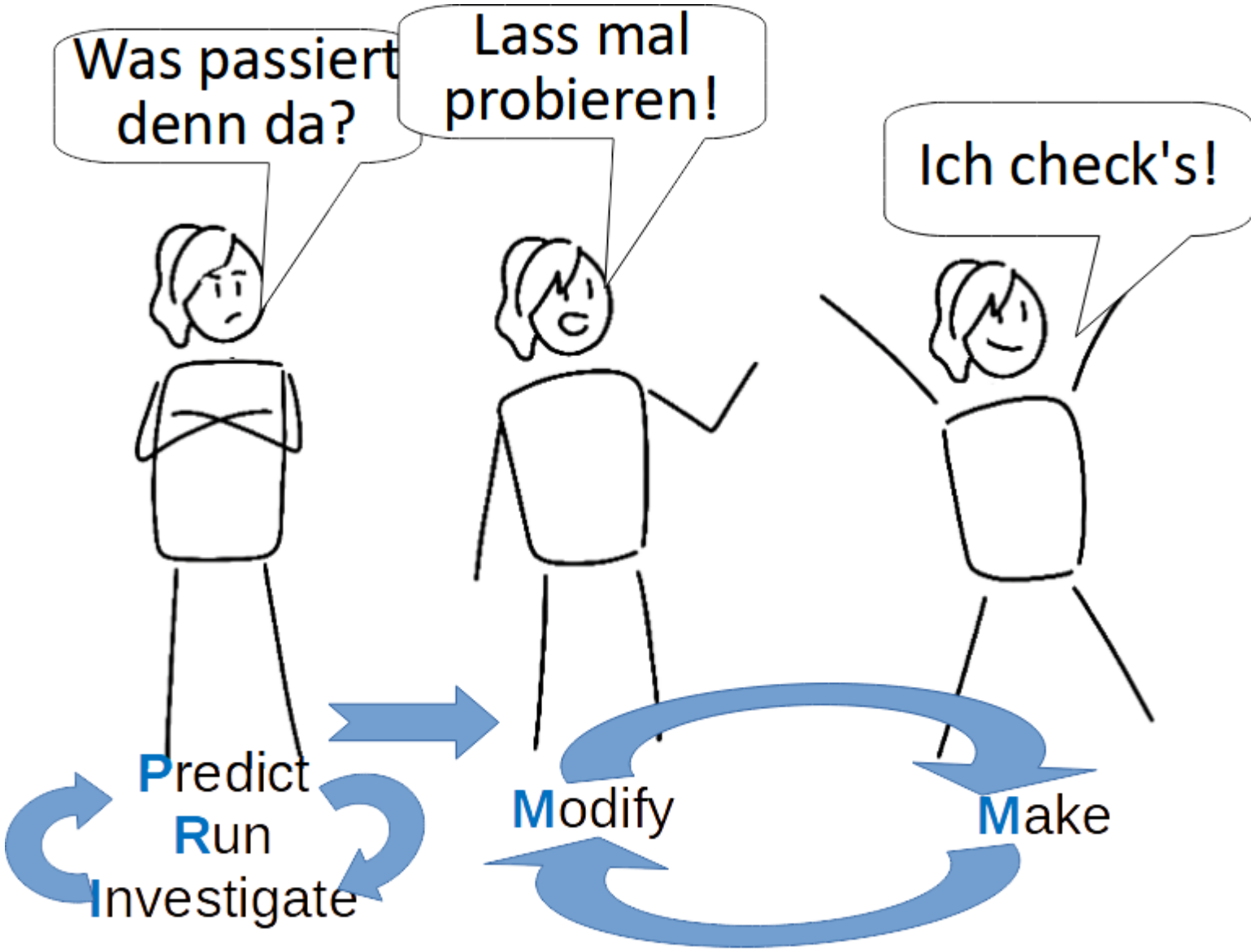
Predict
(Vorhersagen)

Run
(Ausführen)

Investigate
(Erkunden)

Modify
(Anpassen)

Make
(Erstellen)



Didaktische Überlegungen – handlungsorientierte Einstiegsaufgaben (angelehnt an das PRIMM-Konzept)

1 Algorithmik

1.2 Speichern von Daten: Variablen

Eine Timer-App ist eine praktische Sache beim Sporttraining, beim Kochen und in vielen weiteren Bereichen des Alltags: Man stellt eine gewünschte Zeitdauer ein, startet den Timer und erhält ein Signal, wenn die Zeit vorüber ist.

a Testen und erkunden Sie das vorgegebene Projekt: Finden Sie heraus, wie die verbleibende Zeit gespeichert ist und verändert wird.

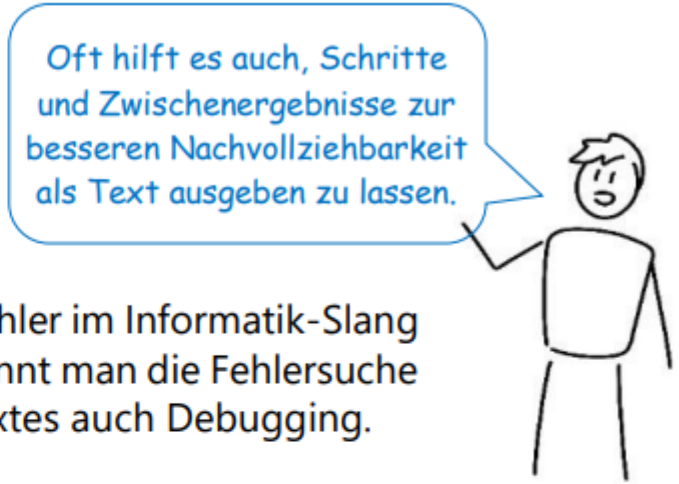
b Bauen Sie den Timer um zu einer Stoppuhr, die hochzählt.

Methodik:

Besonderes Aufgaben-Icon im Bereich Algorithmik

Debugging

Das schrittweise Durchlaufen des statischen Quelltexts Zeile für Zeile ermöglicht das Beobachten der Werte von Variablen und des dynamischen Ablaufs. Dadurch können einerseits funktionale Fehler gefunden werden, andererseits wird auch ein größeres Verständnis für Programmabläufe erzielt. Da Fehler im Informatik-Slang Bugs (engl. für Ungeziefer) genannt werden, nennt man die Fehlersuche über ein schrittweises Durchlaufen des Quelltextes auch Debugging.



Pair-Programming

Eine Möglichkeit, die Qualität von Programmen zu erhöhen, ist das Pair-Programming: Man programmiert im Zweierteam mit verteilten Rollen (s. rechts). Dabei unterstützt der Navigator den Driver, um Fehler schon während der Entstehung zu vermeiden. Selbstverständlich werden die Rollen regelmäßig gewechselt.

Der Driver …
- verwendet Tastatur und Maus und verfasst den Quelltext.
- „denkt laut", d. h. teilt seine Absichten dem Navigator mit.

Der Navigator …
- stellt regelmäßig Fragen.
- achtet auf Lesbarkeit des Quelltextes, z. B. durch aussagekräftige Variablennamen.

Test aus Nutzersicht

Getestet werden muss die Funktionalität des Programms und einzelner Methoden. Aus Nutzersicht wird hier ohne Wissen über den Quelltext (Blackbox-Sicht) überprüft, ob alle Anforderungen erfüllt sind.

Informatik Reihe des Cornelsen Verlags bietet:

Ein klares didaktisches Konzept abgestimmt auf den Lehrplan

→Wissen wird mit anschaulichen Visualisierungen Schritt für Schritt aufgebaut

→Methodische Vielfalt

→**eigene** Bände zu **NTG** und **spätbeginnend** (in Jgst. 12 drei Bände : **spätbeginnend, grundlegend, vertieft**)

→ Wir sind garantiert in 12/13 am Start

→Sie erhalten das Lehrwerk pünktlich zu Schuljahresbeginn (Manuskripte Jgst. 12 sind bereits beim Verlag)

→Mannigfaltiges Material unter

informatikschulbuch.de

Flexibel und sicher im Umgang Anwendungsprogrammen

→ Sprachunabhängiger Ansatz - Block- und Textsprachen (Snap!, MIT AppInventor, Java, Python)

→ Vorlagen zu den Aufgaben für verschiedene Anwendungsprogramme

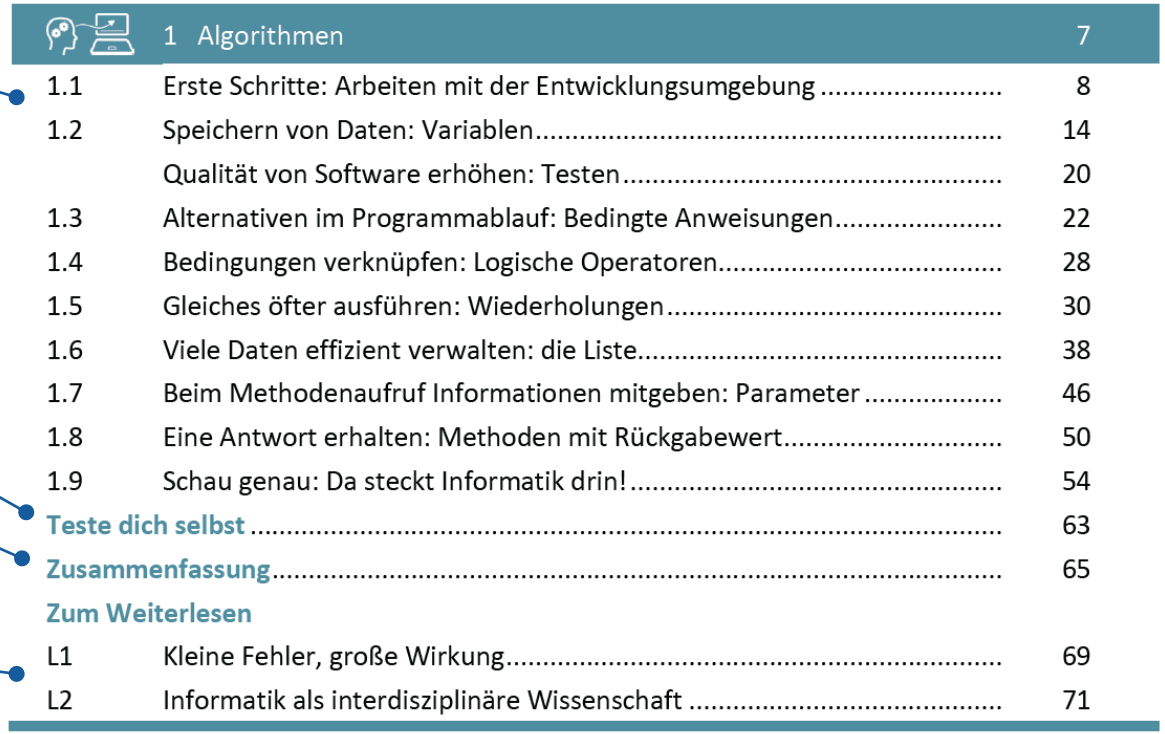
Informatik SII

Ein klares didaktisches Konzept bietet große Flexibilität.

Wissen aufbauen:
Gut portionierte Stoffpakete (Unterkapitel) mit ausführlicher und anschaulicher Stoffdarstellung sowie passenden Aufgaben

Wissen sichern:
Testseiten mit Aufgaben zur Selbstüberprüfung
Kompakte Wissensdarstellung zum Nachlesen

Wissen vertiefen:
Angebot zur Erarbeitung zusätzlicher Themen



Informatik Reihe des Cornelsen Verlags bietet:

Ein klares didaktisches Konzept abgestimmt auf den Lehrplan

→Wissen wird mit anschaulichen Visualisierungen Schritt für Schritt aufgebaut

→Methodische Vielfalt

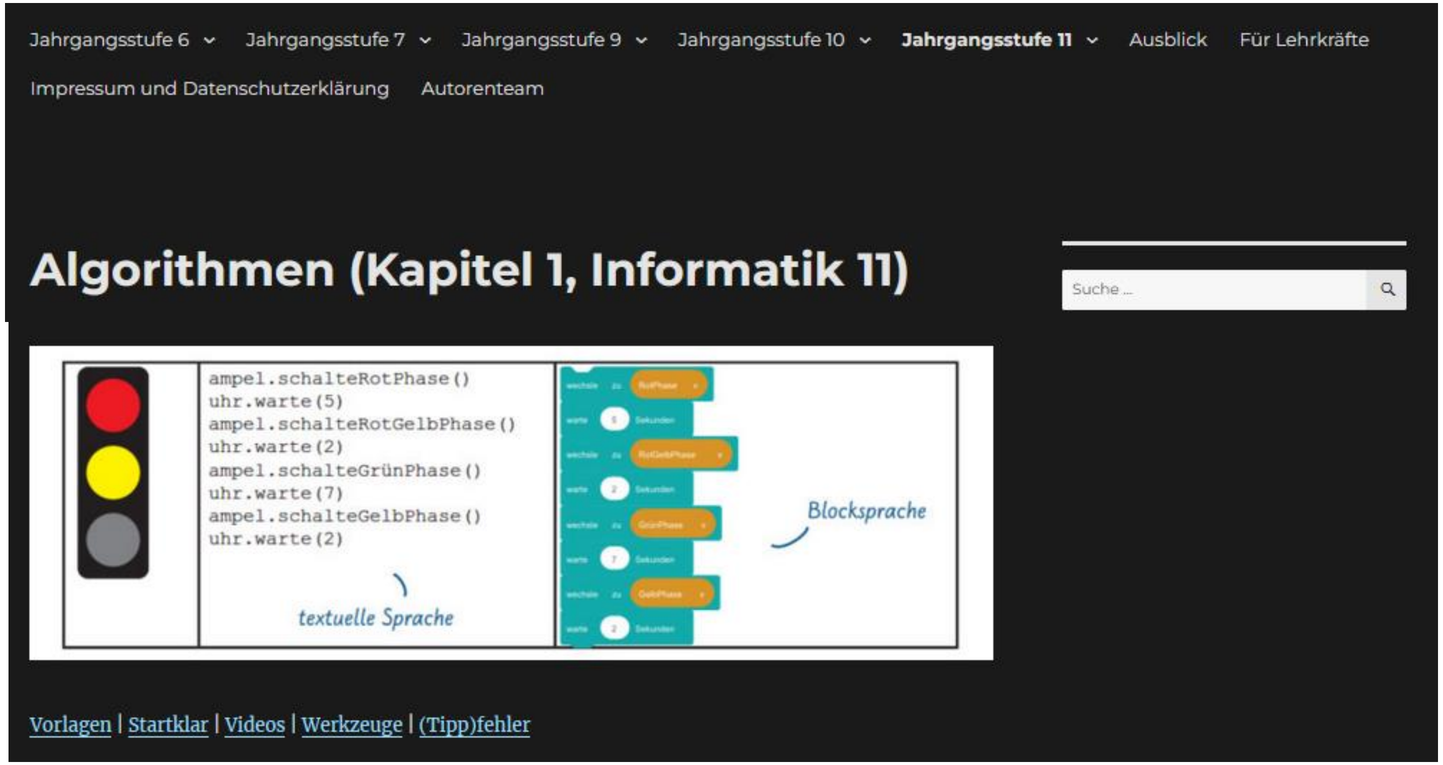
→**eigene** Bände zu **NTG** und **spätbeginnend** (in Jgst. 12 drei Bände : **spätbeginnend, grundlegend, vertieft**)

→ Wir sind garantiert in 12/13 am Start

→Sie erhalten das Lehrwerk pünktlich zu Schuljahresbeginn (Manuskripte Jgst. 12 sind bereits beim Verlag)

→Mannigfaltiges Material unter

informatikschulbuch.de



Flexibel und sicher im Umgang Anwendungsprogrammen

→ Sprachunabhängiger Ansatz - Block- und Textsprachen (Snap!, MIT AppInventor, Java, Python)

→ Vorlagen zu den Aufgaben für verschiedene Anwendungsprogramme

Grüße vom Autorenteam

- → **Albert Wiedemann** (Seminarlehrer und Fachberater Informatik a. D.)
- → **Florian Janus** (Informatiklehrer und „Admin“ von dbiu.de)
- → **Franz Jetzinger** (Informatiklehrer, Abordnung an die DDI der TUM)
- → **Johannes Neumeyer** (Informatiklehrer)
- → **Klaus Reinold** (Seminarlehrer und Fachberater Informatik)
- → **Matthias Haupt** (Informatiklehrer, Teilabordnung an die DDI der LMU)
- → **Peter Brichzin** (Seminarlehrer Informatik, engagiert in den Lehrerverbänden)
- → **Stefan Seegerer** (promovierter Didaktiker, aktiv im Quantencomputing, einer der Köpfe von AI unplugged)

Qualität, Engagement und Konstanz!

MUSIKER	spielt in > n	BAND
name	m < besteht aus	name

Informatik· BY SII | © 2022 Cornelsen Verlag

Informatik SII

Aufgaben, Aufgaben, Aufgaben bieten methodische Vielfalt und technologische Flexibilität

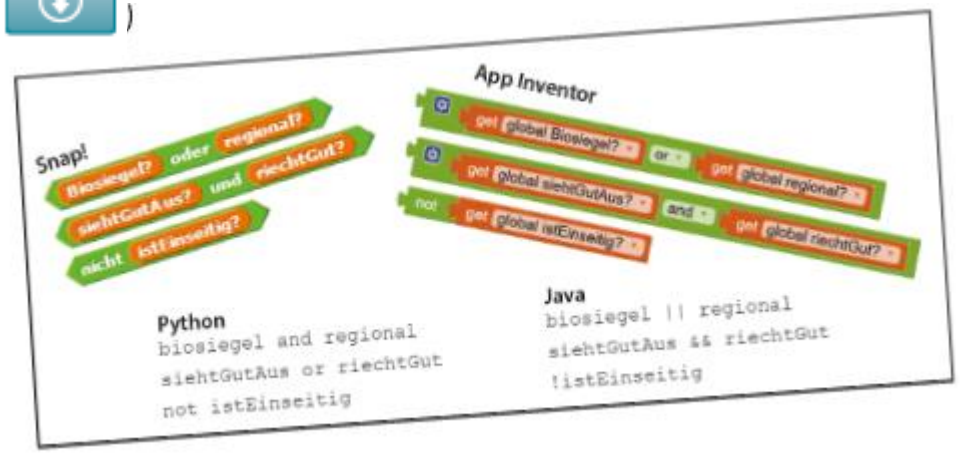
kleine Aufgaben für mehr Abwechslung

2 Methoden mit Rückgabe in der Entwicklungsumgebung
In Ihrer Programmiersprache existieren zahlreiche Methoden mit Rückgabe, welche Sie bereits eingesetzt haben.

a Stellen Sie die Stoppuhr auf zwei Minuten und versuchen Sie in dieser Zeit mehr dieser Methoden mit Rückgabe zu finden als Ihr Nachbar oder Ihre Nachbarin.

b Vergleichen Sie das Gefundene und testen Sie die Methoden, welche Sie bisher noch nicht verwendet haben. Erklären Sie sich gegenseitig deren Funktionsweise.

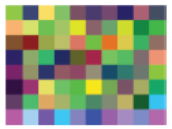
Vorlagen zu gängigen **Entwicklungsumgebungen und Anwendungsprogrammen**



größere themenzentrierte Aufgabenblöcke

10 Steganografie

Haben Sie als Kind einmal mit Zitronensaft schreibend zwischen den Zeilen eines normalen Briefes eine geheime Nachricht versteckt? Die adressierte Person musste nur das Papier erwärmen und Ihre Mitteilung wurde sichtbar. Das Verstecken von Informationen in unauffälligen Trägerdaten nennt man →Steganografie. Digitale Text-, Ton- oder Bilddaten eignen sich sehr gut für dieses Verfahren. Moderne Anwendungen sind neben einer Nachrichtenübermittlung auch Wasserzeichen als Kopierschutz. Verwendet man als Träger ein Bild wie in der Abbildung, kann man beispielsweise den Blauanteil des RGB-Farbwerts (Kap. 1.2 Aufgabe 9) der Quadrate nutzen, um eine versteckte Nachricht einzubetten. Folgende Schritte geben eine Hilfestellung das Verfahren zu implementieren:



→griech. Steganós graphein: bedeckt schreiben

a Zeichnen eines Trägerbildes bestehend aus farbigen Quadraten:
Erstellen Sie ein Programm, das ausgefüllte Quadrate gleicher Größe (z. B. Seitenlänge 40) aneinanderreiht. Die Quadrate müssen zeilenweise gezeichnet werden. Erstellen Sie als Test ein Bild mit unterschiedlichen Blautönen – beginnend links oben ist das dunkelste, schrittweise wird die Farbe heller, rechts unten ist das hellste.

b Einbetten einer Nachricht: Speichern Sie die Nachricht als eine Liste aus Buchstaben. Wandeln Sie jeden Buchstaben eindeutig in eine Zahl um. Suchen Sie dazu eine Methode Ihres Werkzeuges, das den Unicode zu dem entsprechenden Buchstaben zurückgibt. Erweitern Sie das Programm aus a) so, dass (zeilenweise) der blaue Farbanteil des Quadrats den Zahlenwert des Buchstaben hat.
Hinweis: Sollte die Anzahl der Zeichen der Nachricht geringer als die Anzahl der Quadrate sein, müssen die übrigen Quadrate einen Blauwert erhalten, der sich von Buchstaben zugeordneten Zahlen deutlich unterscheidet, z. B. 255.

Buchstabe	Unicode
G	71
e	101
h	104
e	101
i	105
m	109

c Extrahieren einer Nachricht:
Zeilenweise muss das Trägerbild mit der Nachricht durchlaufen, bei jedem Quadrat der blaue Farbanteil ausgelesen und in einer Liste gespeichert werden. Implementieren Sie eine entsprechende Methode.
Hinweis: Es sollen nur Zahlen gespeichert werden, die zur Nachricht gehören (vgl. den Hinweis bei b).

d Ausgabe der Nachricht:
Wandeln Sie nun die Liste mit Zahlen aus c) in Buchstaben um und geben Sie die Nachricht aus.

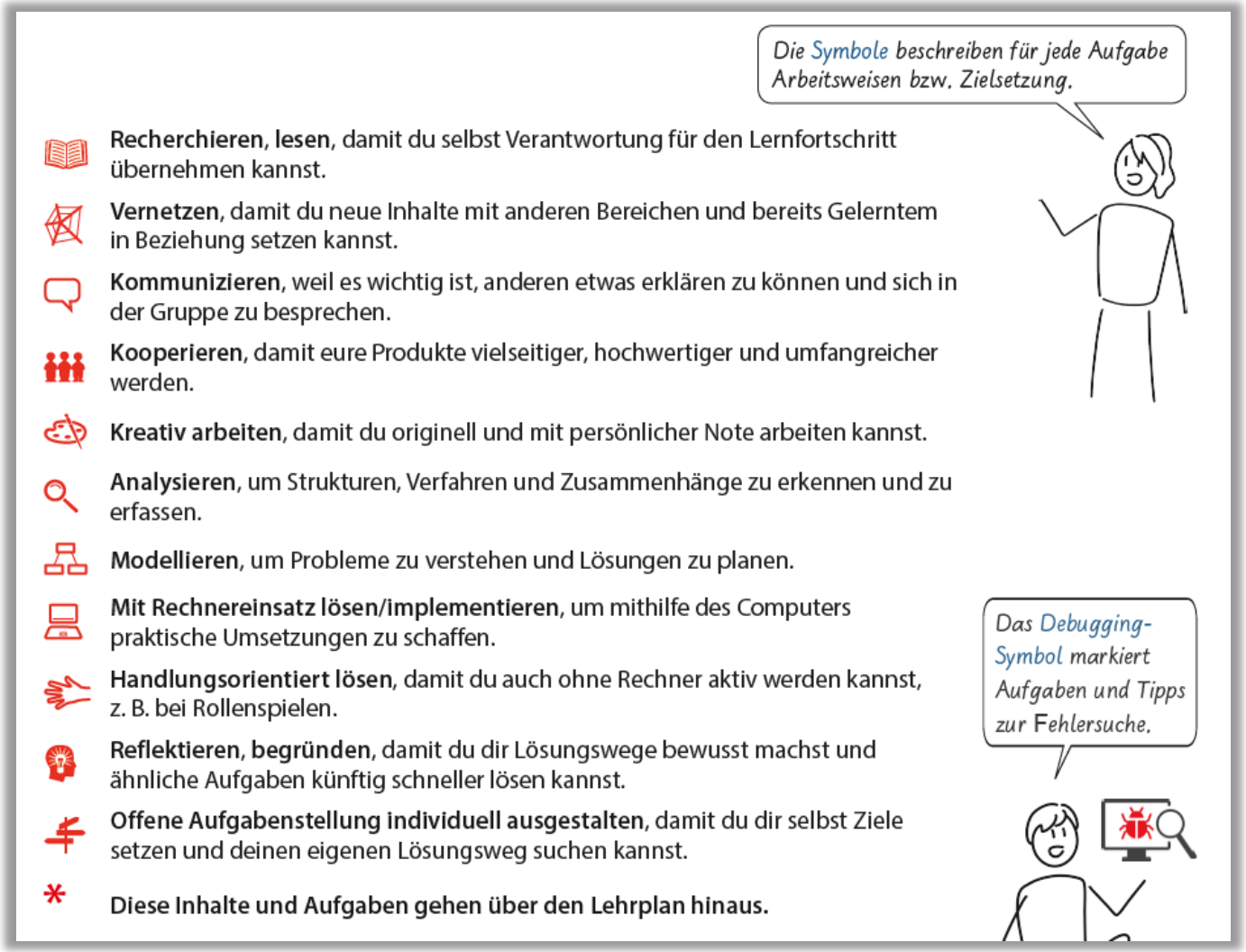
e Qualitätsüberprüfung:
Testen Sie ihr Programm, indem Sie zu zweit sich gegenseitig eine versteckte Nachricht schreiben und extrahieren.
Lesen Sie auch die Nachricht aus dem oben gegebenen Bild aus. (Das Bild ist als Vorlage gegeben. Die Quadrate dort haben eine Größe von 40x40 Pixeln.)

f Für Schnelle: Erweitern Sie Ihr Programm, z. B. durch das zufällige Setzen von roten und grünen Farbwerten – dadurch ist der Informationskanal im Trägerbild noch unscheinbarer – oder eine nutzerfreundliche Eingabe von Nachrichten.

Informatik SII
Kompetenzorientierung und methodische Vielfalt

Wissen aufbauen

Die **Symbole** an den Aufgaben geben eine Orientierung zur **Kompetenzerwartung** und zu **methodischem Einsatz.**



Informatik SII

Ein klares didaktisches Konzept bietet große Flexibilität.

Wissen sichern

… mit Testaufgaben zur Selbstüberprüfung

… mit kompakter Zusammenfassung der zentralen Inhalte

Teste dich selbst

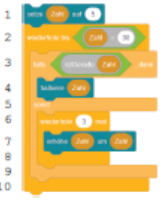
T1 Richtig oder falsch?

Beurteilen Sie, ob folgende Aussagen richtig oder falsch sind. Begründen Sie Ihre Meinung bei falschen Aussagen und geben Sie eine berichtigte Aussage an:

a Jedes Programm ist ein Algorithmus und umgekehrt.
b Eine Initialisierung ist die erstmalige Zuweisung eines Werts an eine Variable.
c Jede bedingte Anweisung ergibt ausgewertet WAHR oder FALSCH.
d Jede einseitige bedingte Anweisung lässt sich in eine zweiseitige bedingte Anweisung umwandeln.
e Der Ausdruck rechts ist ausgewertet WAHR.
f In eine Liste kann ich neue Elemente nur am Anfang oder Ende einfügen bzw. entfernen.
g In einer Verlaufsliste werden neue Einträge immer hinten eingefügt (z. B. Seitenaufrufe in der Verlaufsliste eines Browsers).
f Durch die abgebildete Wiederholungsanweisung erhält man eine nach Datum sortierte Ausgabe beginnend mit dem aktuellsten Eintrag.

T2 Quellcode analysieren – Abläufe verstehen

a Übertragen Sie den rechts abgebildeten Pseudocode als strukturierten Quelltext mit Einrückungen in Ihr Heft. Markieren Sie in einer Farbe alle Bedingungen, in einer anderen alle Methodenaufrufe. Begründen Sie anhand Ihrer Einrückungen, warum eine Schachtelung von Kontrollstrukturen vorliegt und wie hoch die Schachtelungstiefe ist.



b Programme werden zeilenweise ausgeführt, dabei werden u. A. Werte gesetzt und auch entschieden, welches die nächste Zeile im Ablauf ist. In der folgenden Tabelle sind die Reihenfolge der ausgeführten Programmzeilen, der jeweilige Wert der Variablen Zahl und entsprechende Erläuterungen eingetragen. Setzen Sie diese Ablaufbeschreibung in Ihrem Heft für weitere 15 Zeilen fort.

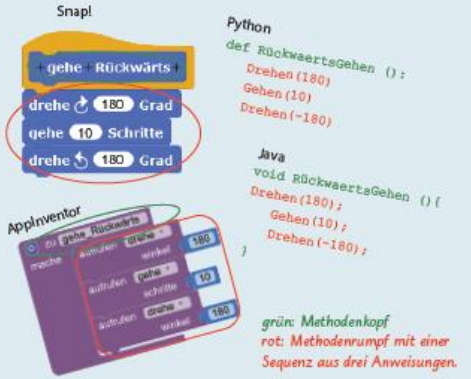
Zeile in Ausführung	Zahl	Erläuterung
1	5	———
2	5	Auswertung der Bedingung in der bedingten Wiederholung: (Zahl = 30) ergibt FALSCH
3	5	Auswertung der Bedingung in der bedingten Anweisung: IstGerade(Zahl) ergibt FALSCH
5	5	sonst-Fall (der dann-Fall wurde übersprungen)
6	5	erster Durchlauf der Wiederholung mit fester Anzahl
7	10	———
8	10	Ende der Wiederholungsanweisung
6	10	zweiter Durchlauf der Wiederholung mit fester Anzahl
…	…	…

Zusammenfassung

Programm, Anweisung, selbstdefinierte Methoden

Ein Algorithmus zur Lösung einer Aufgabenstellung, der in einer konkreten **Programmiersprache** formuliert wurde, heißt **Programm**. Es besteht aus **Anweisungen** – eindeutig formulierten Einzelschritten wie Methodenaufrufen. Eine Folge nacheinander auszuführender Anweisungen heißt **Sequenz**.

Selbstdefinierte Methoden helfen, ein Programm zu strukturieren. Zur Festlegung müssen im **Methodenkopf** der Name der Methode und im **Methodenrumpf** die Sequenz der auszuführenden Anweisungen notiert werden.



Daten speichern in Variablen

Variablen dienen in Programmen zum Speichern von Werten. Für jede Variable muss ein **Name**, in vielen Sprachen auch ein Datentyp festgelegt werden (**Deklaration**). Das Speichern eines Startwerts nennt man **Initialisierung**. Durch eine **Zuweisung** kann eine Variable einen neuen Wert erhalten.

Der **Datentyp** legt fest, welche Art von Werten gespeichert und welche Operationen mit einer Variablen ausgeführt werden können.

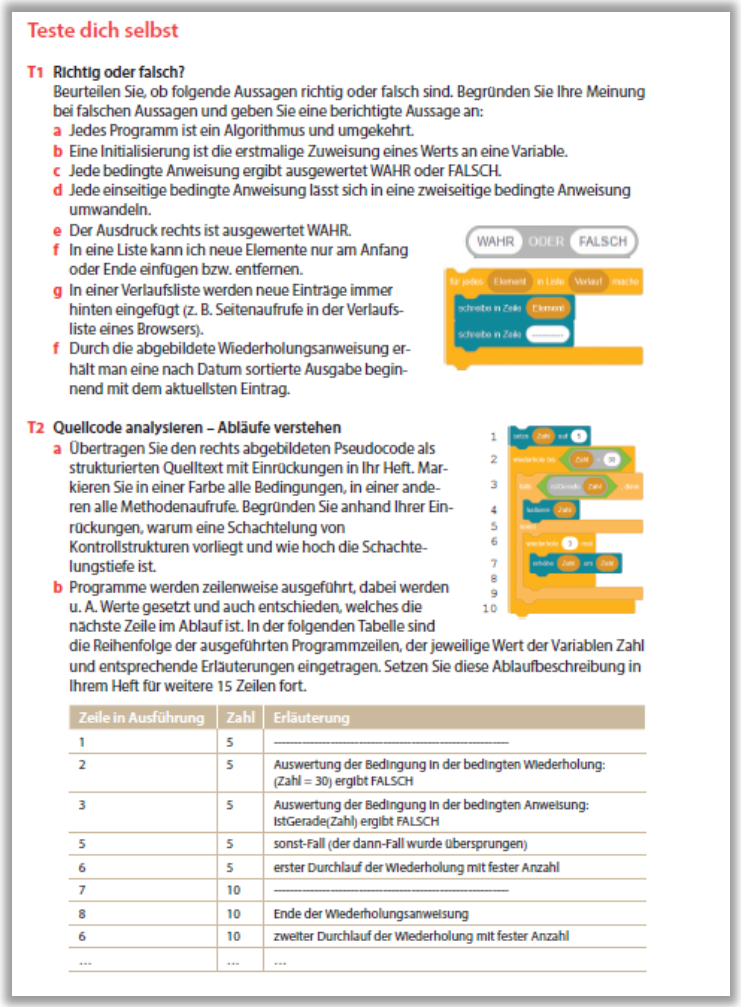
Informatik SII

Ein klares didaktisches Konzept bietet große Flexibilität.

Wissen sichern

… mit Testaufgaben zur Selbstüberprüfung

… mit kompakter Zusammenfassung der zentralen Inhalte



Teste dich selbst

T1 Richtig oder falsch?

Beurteilen Sie, ob folgende Aussagen richtig oder falsch sind. Begründen Sie Ihre Meinung bei falschen Aussagen und geben Sie eine berichtigte Aussage an:

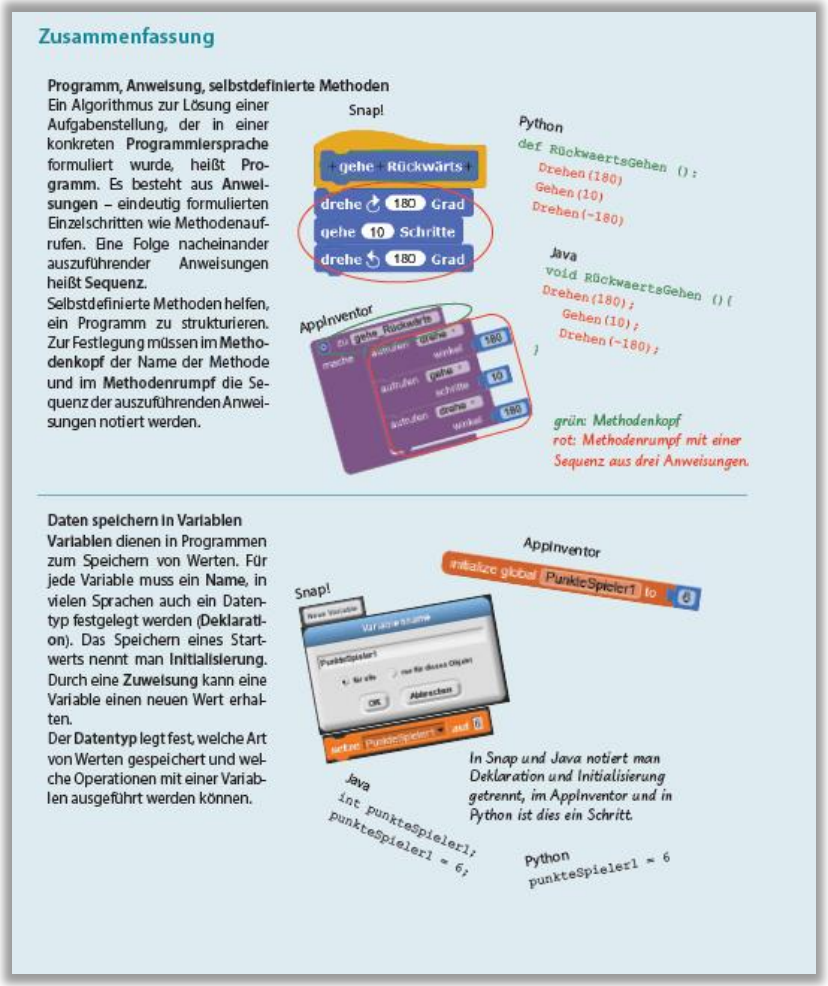
a Jedes Programm ist ein Algorithmus und umgekehrt.
b Eine Initialisierung ist die erstmalige Zuweisung eines Werts an eine Variable.
c Jede bedingte Anweisung ergibt ausgewertet WAHR oder FALSCH.
d Jede einseitige bedingte Anweisung lässt sich in eine zweiseitige bedingte Anweisung umwandeln.
e Der Ausdruck rechts ist ausgewertet WAHR.
f In eine Liste kann ich neue Elemente nur am Anfang oder Ende einfügen bzw. entfernen.
g In einer Verlaufsliste werden neue Einträge immer hinten eingefügt (z. B. Seitenaufrufe in der Verlaufsliste eines Browsers).
f Durch die abgebildete Wiederholungsanweisung erhält man eine nach Datum sortierte Ausgabe beginnend mit dem aktuellsten Eintrag.

T2 Quellcode analysieren – Abläufe verstehen

a Übertragen Sie den rechts abgebildeten Pseudocode als strukturierten Quelltext mit Einrückungen in Ihr Heft. Markieren Sie in einer Farbe alle Bedingungen, in einer anderen alle Methodenaufrufe. Begründen Sie anhand Ihrer Einrückungen, warum eine Schachtelung von Kontrollstrukturen vorliegt und wie hoch die Schachtelungstiefe ist.

b Programme werden zeilenweise ausgeführt, dabei werden u. A. Werte gesetzt und auch entschieden, welches die nächste Zeile im Ablauf ist. In der folgenden Tabelle sind die Reihenfolge der ausgeführten Programmzeilen, der jeweilige Wert der Variablen Zahl und entsprechende Erläuterungen eingetragen. Setzen Sie diese Ablaufbeschreibung in Ihrem Heft für weitere 15 Zeilen fort.

Zeile in Ausführung	Zahl	Erläuterung
1	5	———
2	5	Auswertung der Bedingung in der bedingten Wiederholung: (Zahl = 30) ergibt FALSCH
3	5	Auswertung der Bedingung in der bedingten Anweisung: IstGerade(Zahl) ergibt FALSCH
5	5	sonst-Fall (der dann-Fall wurde übersprungen)
6	5	erster Durchlauf der Wiederholung mit fester Anzahl
7	10	———
8	10	Ende der Wiederholungsanweisung
6	10	zweiter Durchlauf der Wiederholung mit fester Anzahl
…	…	…



Zusammenfassung

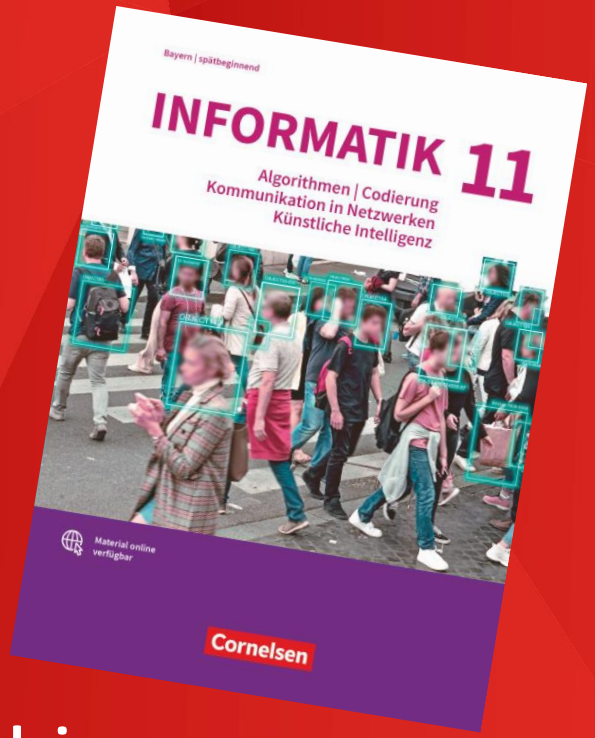
Programm, Anweisung, selbstdefinierte Methoden

Ein Algorithmus zur Lösung einer Aufgabenstellung, der in einer konkreten **Programmiersprache** formuliert wurde, heißt **Programm**. Es besteht aus **Anweisungen** – eindeutig formulierten Einzelschritten wie Methodenaufrufen. Eine Folge nacheinander auszuführender Anweisungen heißt **Sequenz**.
Selbstdefinierte Methoden helfen, ein Programm zu strukturieren. Zur Festlegung müssen im **Methodenkopf** der Name der Methode und im **Methodenrumpf** die Sequenz der auszuführenden Anweisungen notiert werden.

Daten speichern in Variablen

Variablen dienen in Programmen zum Speichern von Werten. Für jede Variable muss ein **Name**, in vielen Sprachen auch ein Datentyp festgelegt werden (**Deklaration**). Das Speichern eines Startwerts nennt man **Initialisierung**. Durch eine **Zuweisung** kann eine Variable einen neuen Wert erhalten.
Der **Datentyp** legt fest, welche Art von Werten gespeichert und welche Operationen mit einer Variablen ausgeführt werden können.

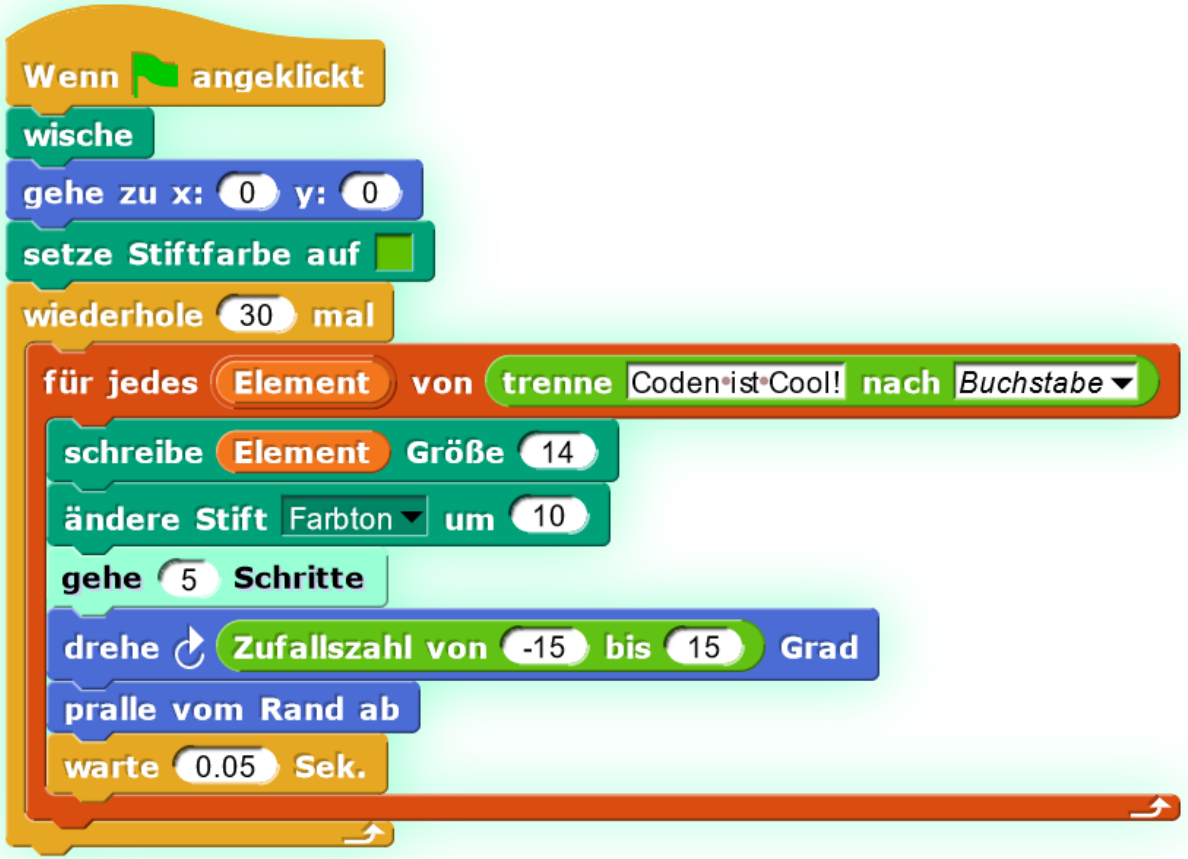
Ihr seid dran! 40 Minuten Coden



Ein Austausch ist wichtig. Deshalb

- **Coden in 3er-Gruppen (Break-out-Rooms)**
- **Gemeinsame Auswahl der Aufgaben**
- **Eine/-r teilt den Bildschirm (Wechsel zur Halbzeit erwünscht)**
- **Austausch über mehrere Schulen:**
  zufällige Teilnehmerauswahl
- **Aufgabenvorschläge auf den folgenden Folien**
- **Vollständige Aufgabentexte im Prüfexemplar als print bzw. „Blick ins Buch“ unter** https://www.cornelsen.de/produkte/informatik-oldenbourg-algorithmen-codierung-kommunikation-in-netzwerken-kuenstliche-intelligenz-band-fuer-spaetbeginnende-informatik-schulbuch-11-jahrgangsstufe-9783637029590
  ->Klick auf das Cover
- **Vorlagen unter Informatikschulbuch.de**

Einstieg Textanimation zum Nachprogrammieren



Einstieg Listenoperationen – eine Auswahl

Deklaration einer Liste
(dynamische Typisierung)

Initialisierung einer Liste

Hinzufügen/ Einfügen von Listenelementen

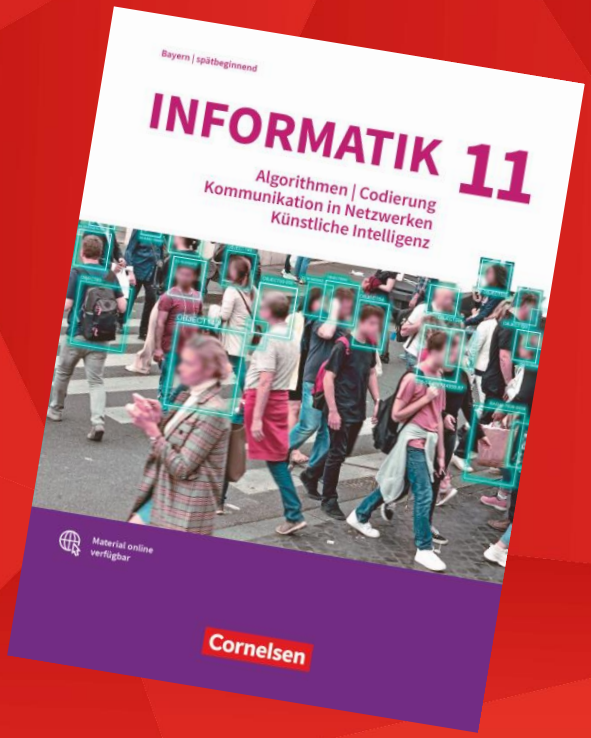
Eigenschaften von Listen

Zugriff auf Elemente

Durchlaufen einer Liste
(Wiederholung über
alle Elemente)

Informatik SII Bayern

Ihr seid dran!
40 Minuten Coden
Aufgabenbeispiele aus



Aufgabenvorschläge

- Eigene Methoden: Textanimation S. 13/10
- Speichern von Daten: Einstiegsaufgabe S. 14
- Bedingte Anweisung: Einstiegsaufgabe S. 22
- Wiederholungsanweisungen: Digitale Kunst „Flowers“ S. 36/7 (ohne Vorlage)
- Liste/Feld: Einstiegsaufgabe S. 38
- Umfangreiche Aufgabe zur Vertiefung: Steganografie S. 61 (ohne Vorlage)

Ihre Erfahrungen? Ihre Fragen?

Werkzeugwahl Beachte Jgst. 11 **KEINE** Objektorientierung

- **Snap! - blockbasiert** ~~(Scratch)~~
  - ✓ Keine Installation
  - ✓ Motivierende Möglichkeiten (Media Computation, Arbeiten mit Daten, …), die weit über die Jgst. 11 hinaus gehen
  - ✓ Didaktisch (Visualiserung, …) und Professionell (Einzelschritt, …)
- **AppInventor – blockbasiert**
  - ✓ Eigene Apps am Handy: Hohe Motivation; Informatik in der Hosentasche immer dabei
  - ✓ Kompetenzen auch im Bereich GUI-Entwicklung
- **Java BlueJ – textbasiert**
  - ✓ **Methodenbox** didaktisch reduzierte Umgebung
  - ✓ Leichterer Übergang zur Kursphase
- **Python – textbasiert**
  - ✓ **Methodenbox** didaktisch reduzierte Umgebung
  - ✓ Leichterer Übergang zur Kursphase

Grundlegende Konzepte und Begeisterung für Schüler*innen die Info ablegen werden

versus

Schüler*innen, die tiefer in das Programmieren einsteigen wollen

➢ **Differenzierung im Werkzeug bei gleichen Aufgaben**

Werkzeugwahl Beachte Jgst. 11 **KEINE** Objektorientierung

- **Snap! - blockbasiert** ~~(Scratch)~~
  - ✓ Keine Installation
  - ✓ Motivierende Möglichkeiten (Media Computation, Arbeiten mit Daten, …), die weit über die Jgst. 11 hinaus gehen
  - ✓ Didaktisch (Visualiserung, …) und Professionell (Einzelschritt, …)
- **AppInventor – blockbasiert**
  - ✓ Eigene Apps am Handy: Hohe Motivation; Informatik in der Hosentasche immer dabei
  - ✓ Kompetenzen auch im Bereich GUI-Entwicklung
- **Java BlueJ – textbasiert**
  - ✓ **Methodenbox** didaktisch reduzierte Umgebung
  - ✓ Leichterer Übergang zur Kursphase
- **Python – textbasiert**
  - ✓ **Methodenbox** didaktisch reduzierte Umgebung
  - ✓ Leichterer Übergang zur Kursphase

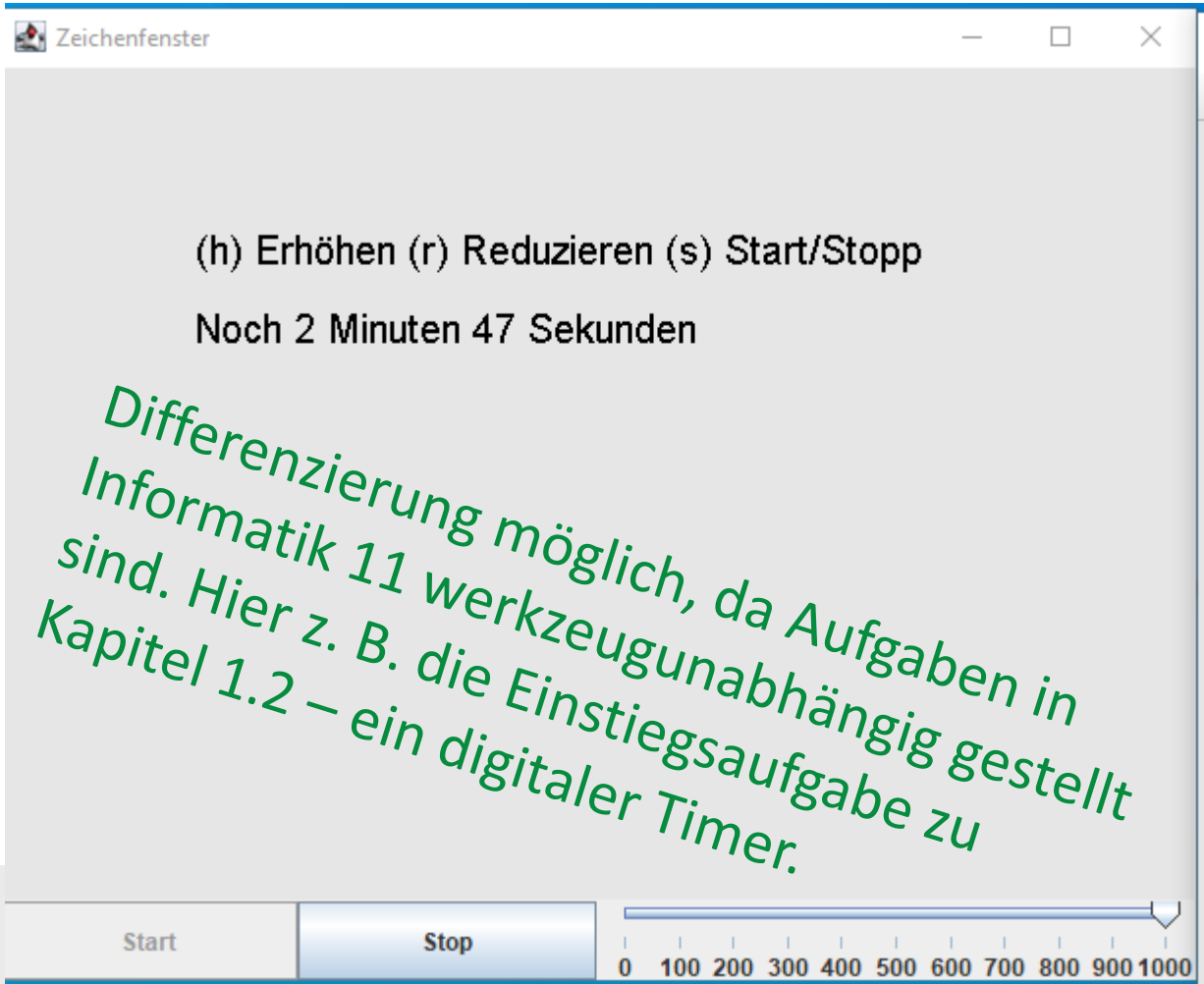
Grundlegende Konzepte und Begeisterung für Schüler*innen die Info ablegen werden

versus

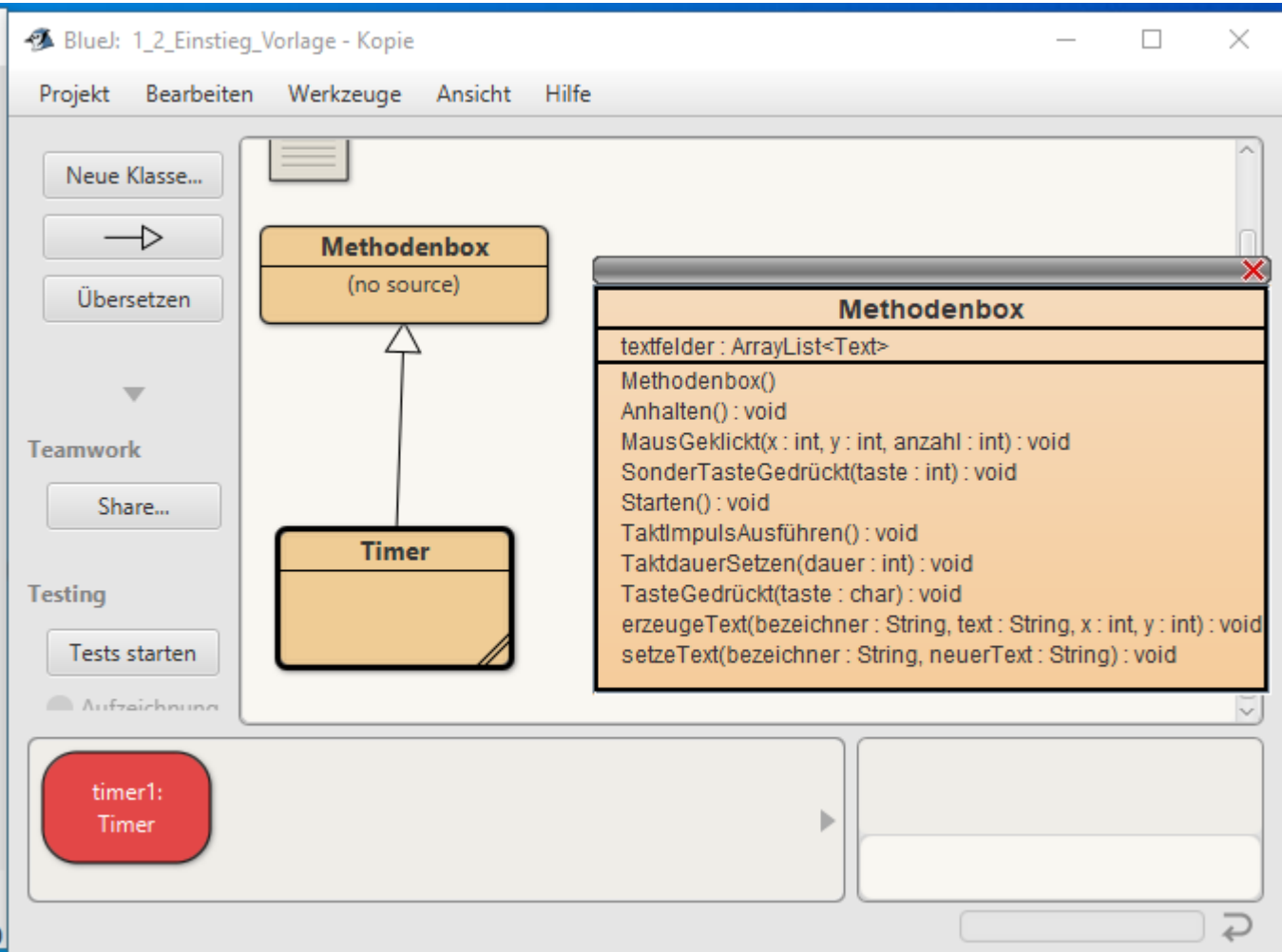
Schüler*innen, die tiefer in das Programmieren einsteigen wollen

➢ **Differenzierung im Werkzeug bei gleichen Aufgaben**

Methodenbox: didaktisch reduzierte Umgebung für textbasierte Programmierung (hier Java/BlueJ analog für Python)



Differenzierung möglich, da Aufgaben in Informatik 11 werkzeugunabhängig gestellt sind. Hier z. B. die Einstiegsaufgabe zu Kapitel 1.2 – ein digitaler Timer.



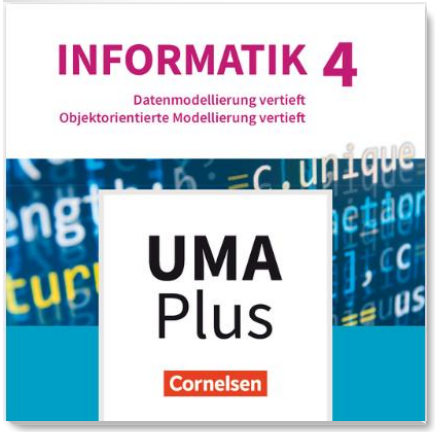
Wir bieten exzellente Unterstützung

E-Book mit Medien und Unterrichtsmanager Plus

E-Book
mit Medien

E-Book mit Medien enthält:

- Schulbuchinhalte
- Erklärvideos zu verwendeten Programmen
- Vorlagen für Anwendungs- und Entwicklungsumgebungen



Unterrichtsmanager
Plus

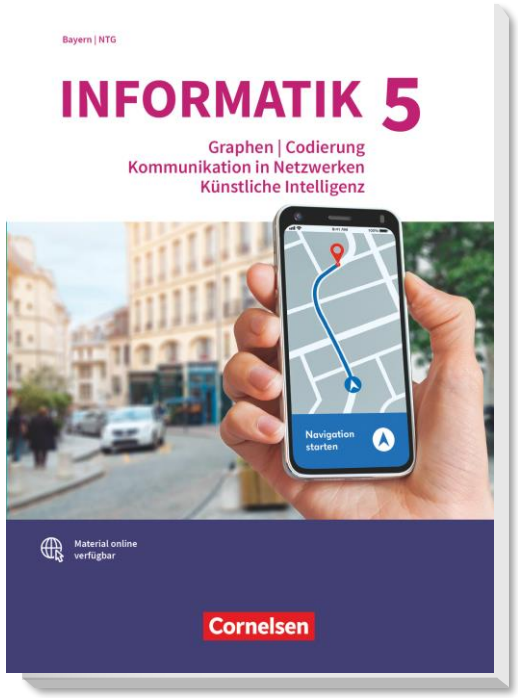
Unterrichtsmanager Plus enthält:

- E-Book
- Schriftlich Lösungen zu allen Aufgaben
- Lösungsdateien zu Programmieraufgaben
- Handreichung, editierbare Kopiervorlagen, Bilder, Grafiken, Audios und Videos , Folien

Informatik SII

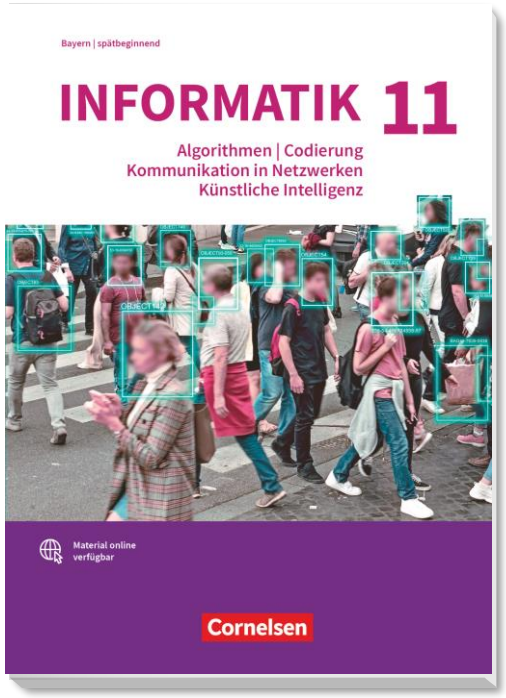
100% passend für Bayern - alle Lehrplaninhalten speziell für alle Anforderungen

NTG



Band 5 (Fortsetzung zu Band 4)

SWG|WWG|HG|SG|MuG



Band 11 | spätbeginnend

Vielen Dank für eure Aufmerksamkeit!

Cornelsen