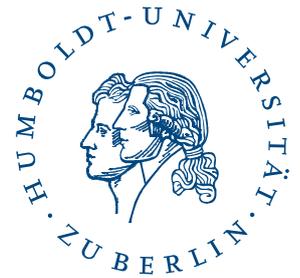


HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

INSTITUT FÜR INFORMATIK  
INFORMATIK & GESELLSCHAFT



# Alternativer Stundenentwurf zum Unterrichtspraktikum im Fach Informatik

an der



im Zeitraum: 03.03. – 28.03.2014

Betreuer:	Dr. rer. nat. Nguyen-Thinh Le
Studiengang:	Master of Education
Studienjahrgang:	Wintersemester 2014/2015
Studienfächer:	Mathematik, Informatik
von:	Jennifer Stier
Schule:	Käthe-Kollwitz-Oberschule
Mentorin:	Frau Haupt, Frau Wundermann
letzte Änderung:	20.02.2015

## Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>2</b>
<b>1. Einleitung .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Alternativentwurf .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 Der ursprüngliche Unterrichtsentwurf: Theorie .....</b>	<b>5</b>
2.1.1 Thema der Stunde .....	5
2.1.2 Lernziele.....	6
2.1.3 Verlaufsplan.....	6
2.1.4 Reflexion der Unterrichtseinheit .....	7
<b>2.2 Der alternative Stundenentwurf .....</b>	<b>8</b>
2.2.1 Umstrukturierung der Unterrichtseinheit.....	8
2.2.2 Erweiterte Lernvoraussetzungen.....	8
2.2.3 Problemanalyse und Lösungsstrategien.....	9
2.2.4 Thema der Stunde .....	12
2.2.5 Lernziele.....	12
2.2.6 Sachanalyse.....	13
2.2.7 Didaktische Reduktion .....	14
2.2.8 Verlaufsplan.....	15
2.2.9 Methodische Analyse .....	16
<b>3. Literaturverzeichnis .....</b>	<b>20</b>
<b>4. Anhang .....</b>	<b>21</b>

## 1. Einleitung

Im Rahmen des Moduls Schulpraktische Studien absolvierte ich in der Zeit vom 03.03.2014 bis 28.03.2014 mein Unterrichtspraktikum im Fach Informatik an der Käthe-Kollwitz-Oberschule in Berlin-Pankow.

Dieser Alternativentwurf umfasst eine grobe, ursprüngliche Unterrichtsplanung und deren Reflexion, da diese mir als Grundlage für meine Überlegungen dienten und ich mit Hilfe dieser meinen Alternativentwurf erarbeitete.

In der vorliegenden Arbeit werde ich größtenteils personelle Mehrzahlbegriffe wie z. B. Lehrer und Schüler verwenden, sie umfassen jedoch grundsätzlich sowohl die männliche als auch die weibliche Form.

## 2. Alternativentwurf

Nachdem im Praktikumsbericht auf die ersten beiden Unterrichtsblöcke vom 11.03.2014 und 18.03.2014 eingegangen wurde, möchte ich mich in diesem Alternativentwurf mit dem dritten Unterrichtsblock vom 25.03.2014 befassen. Dafür werde ich diesen zunächst kurz vorstellen und reflektieren.

### Thema der Unterrichtseinheit:

Deterministische Automaten in Automatenkara

Stunde	Inhalt	
04.03.2014	Einstufungstest In einem etwa zehnminütigen Test wird das Vorwissen der Schüler abgefragt	10min
11.03. 2014	Einführung in Automatenkara Mithilfe eines Arbeitsblattes machen sich die Schüler mit dem Programm Automatenkara vertraut und experimentieren in der Welt.	90min
18.03.2014	Deterministische Automaten in Kara Durch Lernaufgaben lernen die Schüler das Konzept von deterministischen Automaten kennen und üben solche selbst zu bauen.	90min
25.03.2014	<b>Theorie</b> Wichtige Begrifflichkeiten zum Thema werden definiert, besprochen und durch Beispielaufgaben ergänzt.	90min
02.04.2014	Abschlusstest Das Wissen der Schüler zu Automatenkara, Automaten und zur Theorie wird abgefragt	30min

## **2.1 Der ursprüngliche Unterrichtsentwurf: Theorie**

Schultyp:	Gymnasium	
Klasse:	9. Klasse Wahlpflicht	
Fach:	Informatik	
Datum:	25.03.2014	
Zeit:	13:35 – 15:05 Uhr	
Räume:	003	
Fachlehrer:	Frau H.	
Sachgebiet:	Automaten	
Stundenthema:	Eigenschaften eines Automaten, Bedingungstabellen	
Arbeitsmittel:	Geräte:	Smartboard/ Beamer Whiteboard/ Tafel Computer/ Laptop
	Software:	Automatenkara
	Sonstiges:	Arbeitsblatt

### **2.1.1 Thema der Stunde**

Der dritte Unterrichtsblock führt das bisher erlernte Produktwissen endgültig in Konzeptwissen über.

Im geplanten Theorieblock geht es nun um die Eigenschaften eines Algorithmus sowie um endliche Automaten. Die Schüler bearbeiten das Arbeitsblatt zur Theorie dieses Mal ohne Computer in Einzelarbeit am Sitzplatz.

Es geht in dieser Einheit sowohl um Begrifflichkeiten wie die Eigenschaften eines Algorithmus als auch um die Bestandteile eines endlichen Automaten und das Erstellen und Auswerten von Bedingungstabellen.

Die Schüler wenden dabei die kennengelernten Eigenschaften auf Bedingungstabellen an, um zu überprüfen, ob Eindeutigkeit und Vollständigkeit des endlichen Automaten vorliegen. Im weiteren Verlauf der Stunde konstruieren die Schüler in mehreren Schritten selbstständig einen Automaten, indem sie zum gegebenen Problem Zustände entsprechend auswählen und Zustandsübergänge hinzufügen. Am Ende der Überlegungen steht die Erkenntnis, dass wir in bestimmten Situationen mehr als einen Zustand verwenden müssen – nämlich genau dann, wenn für dieselben Bedingungen verschiedene Aktionen ausgeführt werden sollen.

## 2.1.2 Lernziele

### I. Grobziele

Die Schüler ...

G1 – erkennen, wie sich ein Programm verhält, ohne es auszuführen

G2 – konstruieren einen endlichen Automaten

### II. Feinziele

Die Schüler ...

F1 – benennen die Eigenschaften eines Algorithmus

F2 – erklären die Eigenschaften eines Algorithmus am Beispiel von Karas Welt

F3 – benennen die Bestandteile von endlichen Automaten und ordnen sie grafisch zu

F4 – überprüfen die Eindeutigkeit und Vollständigkeit anhand einer Bedingungstabelle und korrigieren sie, wenn nötig

F5 – wählen aus gegebenen Zuständen einen geeigneten Start- und Endzustand aus

F6 – konstruieren geeignete Zustandsübergänge, um ein Programm mit einem Automaten darzustellen

F7 – begründen, wann für eine Lösung mehrere Zustände benötigt werden

## 2.1.3 Verlaufsplan

Zeit	Phase	Ziele	Sozialform	Medien
13:35 – 13:50 Uhr (15 Minuten)	Wiederholung: - Der Begriff „Algorithmus“ - Eigenschaften des Algorithmus - Anwendungsbeispiele - Bedingungstabelle	F1, F2	Plenum	Smartboard/ Projektor
13:50 – 14:10 Uhr (20 Minuten)	Besprechung: Hausaufgabe besprechen	F7, G2	Plenum	Hausaufgabe
14:10 – 14:30 Uhr (20 Minuten)	Erarbeitung: Arbeitsblatt	F3, F4, F5, F6, F7	Einzelarbeit	Arbeitsblatt
14:30 – 15:00 Uhr (30 Minuten)	Ergebnissicherung: Arbeitsblatt besprechen	F3, F4, F5, F6, F7	Plenum	Arbeitsblatt, Smartboard/ Projektor
15:00 – 15:05 Uhr (5 Minuten)	Stundenabschluss: Fragen klären, Test ankündigen		Lehrer- vortrag	

#### **2.1.4 Reflexion der Unterrichtseinheit**

Die dritte Unterrichtseinheit verlief im Großen und Ganzen zu meiner Zufriedenheit. Auch der auf die Einheit folgende Abschlusstest ließ darauf schließen, dass die Theorie, die ich vermitteln wollte, bei den Schülern angekommen ist, da sie ihr theoretisches Wissen im Test gut anwenden konnten.

Zeitlich konnte Aufgabe 7 des Arbeitsblattes, das in der vorherigen Stunde leider nicht mehr bearbeitet worden war, auch in dieser Unterrichtseinheit von den Schülern nicht bearbeitet werden. Da der große Fokus auf das Verständnis der Theorie gelegt worden war, bot sich leider nicht mehr die Gelegenheit, die Theorie durch den Praxiseinschub etwas aufzulockern.

Generell hat sich in der Unterrichtseinheit gezeigt, wie wichtig den Schülern Aktivität ist. Da in dieser Stunde keine Arbeiten am Computer stattfanden, wurde bei der Erarbeitung des Arbeitsblattes mehrfach nachgefragt, ob für die Stunde noch etwas Anderes geplant sei, wo man „etwas machen“ kann. Dies ist sicherlich auch auf die relativ hohe Lehrerzentrierung der Stunde zurückzuführen: Zwar verliefen sowohl Ergebnissicherung als auch die Wiederholung am Anfang im Lehrer-Schüler-Gespräch, so dass die Schüler aktiv mit einbezogen wurden, jedoch fehlte den Schülern offenbar das praktische Arbeiten, das sie aus den vorherigen Unterrichtseinheiten gewohnt waren. Darunter litt im Verlauf der Stunde dann als Folge dessen die aktive Teilnahme am Unterrichtsgeschehen.

Bei der Erarbeitung des Arbeitsblattes hat sich gezeigt, dass die Schüler die vorgesehene Einzelarbeit nicht bevorzugen. So wurde schon beim Austeilen gefragt, ob man sich denn auch mit seinem Sitznachbarn austauschen dürfe. In der Ergebnissicherung hat sich dennoch gezeigt, dass die Schüler trotz Einzelarbeit effektiv arbeiteten und sie die richtigen Lösungen kannten oder mitschrieben. Ich kann also davon ausgehen, dass die Ergebnissicherung mit Hilfe des Arbeitsblattes, das ich aus diesem Grund ausgewählt hatte, so funktioniert hat, wie es beabsichtigt war.

Generell haben sich vor allem in der dritten Unterrichtseinheit viele Aspekte gezeigt, die sich im alternativen Stundenentwurf gut verwenden lassen, um die Theorie genauso effektiv zu vermitteln, aber auf Abwechslung und Aktivität in Form von Methodenvielfalt zu setzen.

## **2.2 Der alternative Stundenentwurf**

### **2.2.1 Umstrukturierung der Unterrichtseinheit**

Um mit Hilfe von Methoden die dritte Unterrichtseinheit aufzulockern und Probleme anzugehen, habe ich für den Alternativentwurf Veränderungen vorgenommen, die ich an dieser Stelle ausführen möchte. Diese betreffen die zweite und dritte Unterrichtseinheit, wobei Inhalte vertauscht sowie theoretische Inhalte bewusst verschoben werden.

Wie im Praktikumsbericht nachgelesen werden kann<sup>1</sup>, kam es in meiner zweiten Unterrichtseinheit zu einer gewinnbringenden Diskussion, die die Bildung des Algorithmusbegriffs und der Eigenschaften eines Algorithmus als Ergebnis hervorbrachte. Darunter litt im Zuge dessen die Bearbeitung des Arbeitsblattes, so dass Aufgabe 7 auch in der dritten Unterrichtseinheit für die Schüler unbearbeitet blieb. Der Algorithmusbegriff konnte in der zweiten Unterrichtseinheit nicht schriftlich gesichert werden, da die Behandlung erst in der dritten Unterrichtseinheit vorgesehen war.

Um dieser Problematik vorzubeugen, setze ich in der zweiten Unterrichtseinheit auf eine vollständige Bearbeitung des Arbeitsblattes, wie es ursprünglich auch geplant war, um die dritte Unterrichtseinheit in ihrer Ganzheit dem Algorithmusbegriff zu widmen. Bei auftretenden Diskussionen würde ich also auf die darauf folgende Stunde verweisen.

Um die dritte Unterrichtseinheit methodisch aufzulockern und Schüleraktivitäten zu fördern, beschränke ich den Inhalt bewusst auf den Algorithmus und seine Eigenschaften als großen Fokus und verschiebe dafür die Themen, die sich auf den endlichen Automaten beziehen in die darauf folgende Unterrichtseinheit. Da der Algorithmusbegriff als großes Ergebnis der Unterrichtseinheit stehen soll, kann ich die Entscheidung, eine gesamte Einheit für dieses Thema zu verwenden, gut vertreten.

### **2.2.2 Erweiterte Lernvoraussetzungen**

Die ursprünglichen Lernvoraussetzungen können bei Bedarf im Praktikumsbericht nachgelesen werden<sup>2</sup>. An dieser Stelle möchte ich aber Ergänzungen zu Beobachtungen vornehmen, die ich während des Unterrichtens in meiner Klasse machen konnte.

---

<sup>1</sup> vgl. Praktikumsbericht S. 36f

<sup>2</sup> vgl. Praktikumsbericht S. 17f

Die Schüler des Wahlpflichtkurses sind praktisch veranlagt und arbeiten effektiver, wenn Schüleraktivitäten gefragt sind. Dazu zählen nicht nur Gruppenarbeiten und Arbeiten an den Computern, sondern auch ein Einbeziehen der Schüler an der Tafel oder am Smartboard macht sich in der Motivation deutlich bemerkbar, indem die Schüler sich aufmerksamer verhalten und aktiver am Unterrichtsgeschehen teilnehmen. Lehrerzentrierter Unterricht, auch im Lehrer-Schüler-Gespräch, führt in diesem Kurs zum Nachlassen der Motivation und aktiven Teilnahme.

Generell scheinen sich die Schüler in Gruppen- oder Partnerarbeiten wohler zu fühlen als in Einzelarbeiten, denn es wird stets die Diskussion mit Sitznachbarn gesucht, um über Aufgaben zu diskutieren oder Ergebnisse zu vergleichen. Auch fragen die Schüler regelmäßig nach, ob man mit einem Mitschüler zusammenarbeiten darf. Eine Zusammenarbeit verläuft dann auch in den meisten Fällen produktiv und bringt gute Ergebnisse und Diskussionsgrundlagen hervor.

Die Schüler sind vom Leistungsstand her weiterhin heterogen einzuordnen, wobei es 2-3 Schüler gibt, die in ihrer Geschwindigkeit gebremst werden müssen, um die restliche Klasse nicht zu verlieren. So ist es wichtig, möglichst viele der anderen Schüler zu einer Mitarbeit zu bewegen, bevor die sehr leistungsstarken Schüler Lösungen vorstellen, die oftmals sehr komplex und für die meisten Schüler der Klasse nicht direkt verständlich sind.

Wenn Diskussionen in der Klasse auftreten, scheint der Großteil der Klasse noch keine Erfahrungen mit angemessenem Feedback oder Kommunizieren zu haben. So werden gelegentlich kleinere Beleidigungen oder unsachliche Beiträge geäußert, die in den Zusammenhängen vermieden werden könnten.

### **2.2.3 Problemanalyse und Lösungsstrategien**

An dieser Stelle werde ich auf die von mir festgestellten Problematiken der dritten Unterrichtseinheit im Zusammenhang mit den Lernvoraussetzungen nochmals genauer eingehen und jeweils eine Alternative aufweisen, mit der ich diese Probleme angehen möchte. Die Alternativen erweisen sich in meinem Fall als Methoden, die ich einsetzen werde.

Ein Aspekt, der sich nicht grundsätzlich als Problem herausgestellt hat, der mir im Reflektieren der gesamten Unterrichtsreihe aber aufgefallen ist, ist das Vorwissen der

Schüler. Bereits im Einstufungstest fragten wir nach dem Begriff „Algorithmus“. Schon an dieser Stelle zeigte sich, dass mehr als die Hälfte der Schüler meiner Klasse mit dem Begriff etwas verbinden oder eine ungefähre Vorstellung davon haben, was ein Algorithmus ist. Dieses Vorwissen möchte ich in meinem alternativen Entwurf aufgreifen und mir zu Nutze machen. Aus diesem Grund habe ich als Einstieg die Methode der Redekette ausgewählt. Die Schüler können sich und ihr Vorwissen selbst einbringen, was sich als Einstieg in den Algorithmusbegriff gut eignet.<sup>3</sup> Unabhängig davon erfordert diese Methode schon beim Einstieg in die Unterrichtseinheit die Aktivität und Teilnahme der Schüler.

Es hat sich gezeigt, dass die Schüleraktivität in der benannten Stunde zu wenig im Vordergrund stand. Die Stunde war geprägt von der Erarbeitung eines Arbeitsblattes, das im Gegensatz zu den vorherigen Unterrichtsstunden wenig auf aktive, praktische Arbeit der Schüler setzte. So wurde das praktische Arbeiten im Verlauf der Unterrichtseinheit auch explizit von den Schülern eingefordert und es wurde nachgefragt, ob man nicht auch noch „etwas machen“ würde. Nachdem schon der Einstieg auf aktive Teilnahme setzt, soll es auch im weiteren Unterrichtsverlauf eher um praktisches Arbeiten gehen.

Auf der Suche nach Methoden, die viel aktives Arbeiten der Schüler erfordert, bin ich auf den *Gallery Walk* gestoßen, den ich in der dritten Unterrichtseinheit nutzen möchte. Diese Methode ermöglicht es mir, mehrere Probleme, die ich festgestellt habe, gleichzeitig anzugehen und trotzdem die Theorie in den Vordergrund zu stellen.

Der *Gallery Walk* existiert in vielen Varianten<sup>4</sup>. Aus diesem Grund habe ich die Methode speziell auf meine Intentionen und meine Thematik angepasst. Die Schüler erarbeiten sich zunächst in Einzelarbeit einen von vier Texten, um daraufhin in Expertengruppen den Inhalt zu thematisieren und ein Plakat zu erstellen. Die Plakate der Gruppen werden in angemessenem Abstand im Unterrichtsraum aufgehängt und die Schüler finden sich in Gruppen aus unterschiedlichen Themen zusammen. Nun wird rotiert: Jede Gruppe beginnt an einem Plakat und der entsprechende Experte erklärt seiner Gruppe, worum es in seinem Text ging, während die restliche Gruppe zuhört und ihren Laufzettel ausfüllt. Sie bewertet nach dem Vortrag die Leistung des Kurzvortrages nach

---

<sup>3</sup> vgl. [MW02] S. 22

<sup>4</sup> Die Methode ist auch unter den Namen *Vernissage* oder *Museumsrundgang* bekannt.

bestimmten Gesichtspunkten. Der Vortragende erhält dann die Beurteilungen seiner Gruppe ausgehändigt. Die Schüler vergleichen ihre Ergebnisse mit der Musterlösung, die am Plakat bereitliegt. Dann wechseln die Gruppen ihre Plätze und gehen zum nächsten Plakat, wo sich Alles wiederholt.

Die schon benannte Schüleraktivität ist bei dieser Methode sehr hoch, da sich die Schüler vielfach in Gruppen austauschen, Plakate malen und kurze Präsentationen in ihrer Gruppe halten müssen.

Auch die Präferenz der Schüler, lieber mit Partnern oder in Gruppen zu arbeiten, kann durch diese Methode von mir berücksichtigt werden, was sich wiederum positiv auf den Unterrichtsverlauf und die Motivation auswirkt. Im Allgemeinen ist Gruppenarbeit eine beliebte Arbeitsmethode bei Schülerinnen und Schülern, da sie zusammen Inhalte erarbeiten können, ohne dem Druck des Lehrers ausgesetzt zu sein.<sup>5</sup> Der Gallery Walk zu dieser Thematik eignet sich zudem sehr gut, da er nach Mattes die vier Ebenen des erweiterten Lernbegriffs abdeckt: Die Schüler erarbeiten sich Wissen, ziehen die wichtigen Inhalte aus den Texten heraus, wenden das Erlernte kommunikativ an und trainieren gleichzeitig soziale Fähigkeiten.<sup>6</sup>

Zuletzt ist die Lehrerzentrierung beim Anwenden dieser Methode – und auch bei der Redekette – sehr gering. Die Schüler erarbeiten sich zusammen die Theorie und die Lehrkraft steht eher beratend und unterstützend zur Seite als das Geschehen zu lenken. Während der Redekette reden die Schüler eher zueinander statt zum Lehrer, welcher sich auf das Zuhören konzentriert und die Redeanteile des Lehrers werden deutlich reduziert.<sup>7</sup>

Da im Unterricht festgestellt wurde, dass es den Schülern an Kompetenzen wie Kommunikation und Argumentieren mangelt, beinhaltet der Gallery Walk ebenso einen Feedback-Teil: Der Vortragende eines Themas wird nach jeder Station mit Hilfe eines Feedback-Bogens bewertet. Das soll den Schülern ein Gefühl für angemessenes Feedback geben.

Die Methoden *Redekette* sowie *Gallery Walk* lassen sich aus den genannten Gründen gut verwenden, um die festgestellten Probleme zu lösen und die Theorie trotzdem in den Vordergrund zu stellen.

---

<sup>5</sup> vgl. [MW02] S. 32

<sup>6</sup> vgl. [MW02] S. 32

<sup>7</sup> vgl. [MW02] S. 22

Eine eingehende Betrachtung und didaktische Erläuterung zur Auswahl der beiden Methoden ist in Abschnitt 2.2.9 *Methodische Analyse* zu finden.

### 2.2.4 Thema der Stunde

Der dritte Unterrichtsblock führt das bisher erlernte Produktwissen endgültig in Konzeptwissen über.

Im geplanten Theorieblock geht es nun um die Eigenschaften eines Algorithmus. Die endlichen Automaten werden in die darauf folgende Unterrichtseinheit verschoben.

Um das Vorwissen der Schüler zu aktivieren und einfließen zu lassen, beginnt die Stunde mit einer Redekette, die vom Lehrer unkommentiert zusammengefasst wird. Daraufhin geht es um den Algorithmusbegriff und die Eigenschaften eines Algorithmus, die in einem Gallery Walk erarbeitet werden.

Dabei erarbeiten sich die Schüler zunächst selbstständig einen Text, um ihn in einer Expertengruppe zu vertiefend zu thematisieren. Die wichtigen Inhalte werden dabei auf einem Plakat festgehalten und in der Klasse aufgehängt. Jeder Experte geht nach dieser Gruppenarbeit in eine neue Gruppe, die sich aus einem Experten jedes Themas zusammensetzt. Jede Gruppe geht nun alle Plakate einmal durch und der jeweilige Experte resümiert dabei die Inhalte des jeweiligen Themas.

Die Ergebnissicherung erfolgt über einen Laufzettel, dessen Ergebnisse nach jeder Station verglichen werden können. Gleichzeitig geben sich die Schüler sachliches Feedback zu ihrer Leistung im Kurzvortrag und für das Plakat.

### 2.2.5 Lernziele

#### I. Grobziele

Die Schüler ...

- G1 – arbeiten mit dem Algorithmusbegriff
- G2 – üben ihre Fähigkeiten im Kommunizieren und Argumentieren

#### II. Feinziele

Die Schüler ...

- F1 – erklären den Algorithmusbegriff in ihren eigenen Worten
- F2 – finden ein Beispiel aus der Realität, das einen Algorithmus beschreibt
- F3 – erklären die Eigenschaft der Eindeutigkeit in ihren eigenen Worten

- F4 – finden ein Beispiel aus Karas Welt für eine verletzte Eigenschaft der Eindeutigkeit
- F5 – erklären die Eigenschaft der Allgemeingültigkeit in ihren eigenen Worten
- F6 – finden ein Beispiel aus Karas Welt für eine verletzte Eigenschaft der Allgemeingültigkeit
- F7 – erklären die Eigenschaft der Ausführbarkeit in ihren eigenen Worten
- F8 – finden ein Beispiel aus Karas Welt für eine verletzte Eigenschaft der Ausführbarkeit
- F9 – geben sich gegenseitig sachliches Feedback
- F10 – bewerten eine erbrachte Leistung für einen Vortrag und ein Plakat

### 2.2.6 Sachanalyse

Der Algorithmus ist eine vor allem in der Informatik und Mathematik ansässige Bezeichnung, mit der Programme oder Lösungsstrategien beschrieben werden können. Es finden sich dabei zahlreiche Definitionen zum Algorithmusbegriff, die sich mal mehr und mal weniger unterscheiden. Meistens ist es aber der Fall, dass ein Algorithmus über seine Eigenschaften definiert wird:

1. Allgemeingültigkeit

Ein Algorithmus löst eine Klasse von Problemen. Die Wahl des aktuell zu lösenden Problems erfolgt über die Parametrisierung.<sup>8</sup>

2. Finitheit

Ein Algorithmus zeichnet sich durch Endlichkeit in Bezug auf die Anzahl der Anweisungen und auf die Längen dieser aus.<sup>9</sup>

3. Terminiertheit

Nach endlich vielen Schritten endet ein Algorithmus und liefert ein Ergebnis.<sup>10</sup>

4. Determiniertheit

Der Ablauf des Algorithmus ist eindeutig bestimmt. Der Algorithmus heißt deterministisch.<sup>11</sup>

---

<sup>8</sup> vgl. [HH03] Folie 12

<sup>9</sup> vgl. [HH03] Folie 13

<sup>10</sup> vgl. [HH03] Folie 14

<sup>11</sup> vgl. [HH03] Folie 15

In der Literatur schwanken die verwendeten Bezeichnungen, so dass sich gelegentlich andere Begrifflichkeiten wiederfinden, die sich in der Bedeutung aber nicht unterscheiden.

### 2.2.7 Didaktische Reduktion

Der Algorithmusbegriff mit seinen Eigenschaften zeichnet sich durch eine hohe Komplexität aus, die in seiner Ganzheit für einen Wahlpflichtkurs der neunten Jahrgangsstufe noch nicht zu erfassen und im Rahmenlehrplan auch nicht vorgesehen ist. Aus diesem Grund bietet sich eine intuitive Behandlung des Begriffes an, welche durch Alltagsbezüge motiviert werden kann. Als realitätsnahe Beispiele werden häufig Anleitungen aufgegriffen, die die Bedeutung eines Algorithmus sehr gut widerspiegeln.<sup>12</sup>

Die vier Eigenschaften des Algorithmus unterscheiden sich je nach verwendeter Literatur – nicht nur in der Bezeichnung, oftmals auch in der Anzahl, wenn diese zusammengefasst werden.

An dieser Stelle greife ich auf die Bezeichnungen Eindeutigkeit, Ausführbarkeit und Allgemeingültigkeit<sup>13</sup> zurück, die nicht nur im Unterricht von den Schülern gut verstanden werden können, sondern auch für die Vorstellung des Algorithmusbegriffs an dieser Stelle ausreichen, da in Sekundarstufe II laut Rahmenlehrplan eine genaue Behandlung des Algorithmusbegriffs vorgesehen ist.

Die Eigenschaft der Eindeutigkeit ist intuitiv gut zu verstehen und wird als eindeutige Abfolge von Anweisungen verdeutlicht, die keine Abzweigungen enthalten darf, an denen unklar ist, wie es weitergeht. Während des Programmierens mit Automatenkara kam es häufig zu einer Fehlermeldung, die auf Eindeutigkeit abzielte, so dass den Schülern der Sachverhalt an dieser Stelle nicht neu ist.

Auch die Allgemeingültigkeit lässt sich anhand von realitätsnahen Beispielen gut erfassen und wurde im Programmieren mit Automatenkara sogar schon intuitiv behandelt: Das Lösen von Problemstellungen für eine beliebige Welt wurde in der zweiten Unterrichtseinheit schon thematisiert und die Schüler arbeiteten schon bewusst an Automaten, die in jeder Welt laufen sollten.

Die Eigenschaften der Finitheit und Terminiertheit werden in der Ausführbarkeit zusammengefasst, die auf die endliche Anweisungsanzahl sowie das erfolgende Ergebnis

---

<sup>12</sup> vgl. [ER99] S. 64f

<sup>13</sup> vgl. [EL02] S. 29

eingeht. Das Enden des Algorithmus in endlich vielen Schritten wird an dieser Stelle vernachlässigt, um bei einer intuitiven Behandlung zu verbleiben. Durch Fehlermeldungen verschiedenster Arten sind die Schüler auch mit Problemen bei der Ausführbarkeit schon in Berührung gekommen und sind mit Laufzeitfehlern und falschen Ergebnissen in der Programmierumgebung erfolgreich umgegangen.

Zusammenfassend lässt sich wiederholen, dass die Schüler das Produktwissen, das sie sich schon angeeignet haben, nun auf eine höhere Ebene, das Konzeptwissen, abstrahieren, was sich auch am Algorithmusbegriff und den Eigenschaften eines Algorithmus zeigt.

### 2.2.8 Verlaufsplan

Zeit	Phase	Ziele	Sozialform	Medien/ Materialien
13:35 – 13:37 Uhr (2 Minuten)	<b>Begrüßung:</b> Begrüßung der Klasse, Informationen über Stundenverlauf		Lehrer- vortrag	keine
13:37 – 13:47 Uhr (10 Minuten)	<b>Einführung:</b> Redekette Thema: Der Algorithmus	F1, G1	Gruppen- arbeit	Schüler: keine Lehrer: Zettel, Stift
13:47 – 13:50 Uhr (3 Minuten)	<b>Ergebnissicherung:</b> Lehrer sichert die genannten Aspekte und fasst diese zusammen		Lehrer- vortrag	Schüler: keine Lehrer: Aufzeichnungen der Redekette
13:50 – 13:55 Uhr (5 Minuten)	<b>Erklärung:</b> Lehrer erklärt den Schülern das Vorgehen in der restlichen Stunde: Gallery Walk		Lehrer- vortrag	keine
13:55 – 14:05 Uhr (10 Minuten)	<b>Erarbeitung:</b> Schüler erarbeiten sich je eines der Arbeitsblätter in Einzelarbeit, indem sie die Texte lesen	F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8  (je nach Gruppe)	Einzel- arbeit	Arbeitsblätter 1-4

14:05 – 14:30 Uhr (25 Minuten)	<b>Erarbeitung:</b>  Schüler kommen in den Expertengruppen zusammen und besprechen ihr Arbeitsblatt. Sie arbeiten zusammen ein Plakat aus, das sie daraufhin aufhängen.	F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8  (je nach Gruppe)  G1, G2	Gruppenarbeit	Arbeitsblätter 1-4, Plakate, Stifte
14:30 – 15:00 Uhr (30 Minuten)	<b>Gallery Walk:</b>  Schüler sammeln sich in Gruppen, in denen je ein Experte zu jedem Thema zu finden ist. Nacheinander wandern die Gruppen nun alle Stationen durch.  An jeder Station erklärt der Experte des Themas, was man unter diesem versteht. Die Schüler füllen dabei ihren Laufzettel aus und nach dem Kurzvortrag den Feedbackbogen für die Person.  Bevor die Gruppe zur nächsten Station geht, nimmt sie sich den Lösungszettel und überprüft ihre Ergebnisse des Laufzettels.	F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F10  G1, G2	Gruppenarbeit	Arbeitsblätter 1-4, Laufzettel, Feedbackbögen, Stifte
15:00 – 15:05 Uhr (5 Minuten)	<b>Nachbereitung:</b>  - Gibt es noch Fragen, die ungeklärt geblieben sind? - Wie hat euch die Methode gefallen? - Wie hat das Feedback funktioniert? Hattet ihr Schwierigkeiten beim Ausfüllen? Habt ihr alle sachliches Feedback erhalten?		Plenum	keine

### 2.2.9 Methodische Analyse

An dieser Stelle möchte ich die didaktischen Hintergründe meiner methodischen Entscheidung für den Verlauf der alternativen Unterrichtsstunde darlegen.

Die Stunde beginnt mit der Methode *Redekette*, die den Schülern die Möglichkeit gibt, ihr vorhandenes Vorwissen einzubringen und sich untereinander auszutauschen. Die

Methode „gibt vielen Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit, sich [...] zu äußern“<sup>14</sup> und führt zu einem Austausch der Schüler untereinander, da die Sprechanteile des Lehrers deutlich reduziert werden und er konzentriert zuhört, um sich Notizen machen zu können.<sup>15</sup> Erst, nachdem die Redekette beendet und möglichst jeder Schüler zu Wort gekommen ist, greift der Lehrer ein und trägt eine wertungsfreie und unkommentierte Zusammenfassung der erfolgten Beiträge vor. Dies dient als Ergebnissicherung der erfolgten Diskussion.

Gerade für die Einstiegsphase eignet sich die Redekette sehr gut, da die Schüler sich spontan äußern können und es zu diesem Zeitpunkt noch keine richtigen oder falschen Antworten gibt, da der Algorithmusbegriff zu diesem Zeitpunkt noch nicht thematisiert wurde.<sup>16</sup> Sie fordert die Schüler zu aktiver Beteiligung auf und wirkt der Lehrerzentrierung effektiv entgegen, indem sich der Lehrer zurücknimmt.

Welche Beiträge die Redekette voraussichtlich hervorbringen würde und wie eine Zusammenfassung aussehen könnte, kann im Anhang auf Seite 22 betrachtet werden. Die Beiträge sind aus den Leistungsstandtests meiner Klasse entnommen und wurden lediglich zusammengefasst.

Auf die Zusammenfassung der Redekette folgt der Einstieg in die Methode *Gallery Walk*. Da diese Methode sehr komplex ist, wenn auch nicht kompliziert in ihrer Durchführung, ist für die Erklärung dieser Methode extra Zeit eingeplant worden.

Damit die Schüler sich zunächst inhaltlich auf die Gruppenarbeit einstellen können, lesen die Schüler ihren Text zunächst in Einzelarbeit. Diese ist an dieser Stelle angebracht, da die lernpsychologische Sicht davon ausgeht, dass Lernen in der immer individuell geschehen muss, wenn es um die Aufnahme von Wissensstoff geht.<sup>17</sup> Um eine gute Grundlage für die folgende Thematisierung der Inhalte in ihren Gruppen zu schaffen, ist das gründliche Lesen in Einzelarbeit demnach als sinnvoll einzustufen.

Die Arbeitsblätter für die vier verschiedenen Thematiken sind im Anhang auf den Seiten 23-26 zu finden.

Im folgenden Verlauf des *Gallery Walk* arbeiten die Schüler in Gruppen zusammen, die zufällig entstehen und nicht nach besonderen Kriterien zusammengestellt werden. Da die Klasse bezüglich der Leistungsstärke sehr heterogen ist, kann von

---

<sup>14</sup> vgl. [MW02] S. 22

<sup>15</sup> vgl. [MW02] S. 22

<sup>16</sup> vgl. [MW02] S. 22

<sup>17</sup> vgl. [MW02] S. 28

leistungsheterogenen Gruppen ausgegangen werden, so dass die Schüler entweder von einer Aufgabe als Teamteacher profitieren oder Hilfe von ihrer Gruppe bekommen, die ihrem Alter entsprechend ist.<sup>18</sup> So üben sich die Schüler gleichzeitig in ihrer Kommunikation.

Innerhalb der ersten Gruppe, in die die Schüler sich begeben – die Expertengruppe – tauschen sich die Schüler über ihr Thema aus und sprechen über die wichtigen Aussagen des Textes.

Daraufhin gestalten die Schüler zusammen ein Plakat, das den Inhalt des Textes visualisiert. Dies ist aus mehreren Gründen sinnvoll: Zum Einen sind rund 90% der Kinder, Jugendlichen und jungen Erwachsenen visuelle Lerner.<sup>19</sup> Gleichzeitig dient das erstellte Plakat aber auch als gedankliche Stütze für die Schülerpräsentationen in den späteren Gruppen. Viele Schüler haben zu diesem Zeitpunkt noch kaum Erfahrungen mit Vorträgen sammeln können, so dass ein Plakat, das den Inhalt darstellt, den möglicherweise nervösen Schüler bei seiner Aufgabe unterstützt.

Die Expertengruppen werden nach dieser Arbeit aufgelöst und neue zufällige Gruppen werden gebildet, wobei in jeder Gruppe ein Experte für jedes Thema vertreten ist. Jede Gruppe startet an einem der vier Plakate und der jeweilige Experte innerhalb der Gruppe hält einen Kurzvortrag über das Thema, das innerhalb der Expertengruppe erarbeitet wurde. Einen Kurzvortrag halten zu können, wird als fächerübergreifende Schlüsselqualifikation angesehen, so dass es wichtig ist, dass sich die Schüler in diesen üben.<sup>20</sup> Das Präsentieren von Arbeitsergebnissen bedeutet für die Schüler gleichzeitig einen großen Lernwert, denn sie können die erarbeiteten Informationen anwenden und in einem überschaubaren Rahmen lernen, mit ihrer möglicherweise vorhandenen Nervosität umzugehen.<sup>21</sup> Aufgrund der Kürze der Vorträge eignet sich dieser Abschnitt für die Schüler sehr gut zum Üben. Gleichzeitig gibt es so neben dem visuellen auch noch einen auditiven Reiz, der das Aufnehmen von Informationen begünstigen kann.

Zu beachten ist an dieser Stelle aber, dass die Lerntypentheorie aus wissenschaftlicher Sicht zu Recht stark in der Kritik steht. Für reinen Wissenserwerb im Sinne des Einprägens von Informationen lässt sie sich aber anwenden.<sup>22</sup>

---

<sup>18</sup> vgl. [MW02] S. 32

<sup>19</sup> vgl. [MW02] S. 62

<sup>20</sup> vgl. [MW02] S. 108

<sup>21</sup> vgl. [KK05] S. 104

<sup>22</sup> vgl. [LM01] S. 3

Während des Vortrages füllt die Gruppe ihren Laufzettel aus, indem sie die fehlenden Wörter im Lückentext ergänzt. Dieser wird, bevor die Gruppe ihre Station wechselt, mit der bereitliegenden Musterlösung verglichen und, wenn nötig, verbessert. Dies dient der Sicherstellung, dass die Schüler die Ergebnisse der Stunde in schriftlicher Form zur Verfügung haben, was für die Vorbereitung auf den bevorstehenden Test relevant ist. Die Ergebnissicherung findet somit innerhalb der Gruppen statt.

Die Schüler sollen sich während der Unterrichtseinheit nicht nur im Präsentieren üben, sondern gleichfalls im Kommunizieren und Feedback geben. Aus diesem Grund erhält jeder Vortragende von jedem Mitglied seiner Gruppe einen ausgefüllten Feedbackbogen. Der Feedbackbogen geht absichtlich auf lediglich drei Aspekte ein, denn die Schüler sind es nicht gewohnt, sich gegenseitig sachliches Feedback zu geben. Ergänzt werden diese drei Aspekte um die Fragen, was gelungen und eher nicht gelungen war.

Ein guter Vortrag zeichnet sich durch Anschaulichkeit und Verständlichkeit aus<sup>23</sup>, so dass diese beiden Aspekte keinesfalls unbeachtet bleiben dürfen. Gleichzeitig soll aber auch die Erscheinung des Vortragenden hinsichtlich seiner Sprechweise und Darstellung beurteilt werden, welche durch wiederholtes Präsentieren geschult wird. Präsentationen, die als gelungen wahrgenommen werden, steigern das Selbstvertrauen der Schüler und verbessern so die Haltung des Vortragenden in zukünftigen Vorträgen enorm.<sup>24</sup> Wichtig ist aus diesem Grund, dass der Schüler erfährt, was an seinem Vortrag gut war. Gleichzeitig soll er darauf aufmerksam gemacht werden, worauf er beim nächsten Vortrag achten soll. Das Feedback hat somit einen Kommunikationsaspekt, die Schüler sollen lernen, sich sachlich Feedback zu geben, und einen Selbstwertaspekt. Der Laufzettel, die zugehörige Musterlösung sowie der Feedbackbogen sind im Anhang auf den Seiten 27-29 zu finden.

Im letzten Abschnitt der Unterrichtseinheit geht es darum, offen gebliebene Fragen zu klären, falls sich solche ergeben haben. Zeitgleich werden die letzten Minuten aber auch genutzt, um sich selbst Feedback zur Methode einzuholen und nachzufragen, ob das sachliche Feedback Geben wie angedacht funktioniert hat.

---

<sup>23</sup> vgl. [MW02] S. 108

<sup>24</sup> vgl. [MW02] S. 48

### 3. Literaturverzeichnis

<b>[EL02]</b>	<b>Engelmann, Lutz;</b> <i>Informatik bis zum Abitur</i> , Berlin: paetec Verlag (2002)
<b>[ER99]</b>	<b>Erbrecht, Rüdiger;</b> <i>Informatik ab Klasse 7. Informationstechnische Grundbildung</i> , Berlin: Volk und Wissen Verlag (1999)
<b>[HH03]</b>	<b>Herper, Henry;</b> <i>Entwurf der neuen RLL-Informatik. Algorithmen und Datenstrukturen</i> , Magdeburg (2003) URL: <a href="http://isgwww.cs.uni-magdeburg.de/~henry/publikation/EAD-Algorithmen.pdf">http://isgwww.cs.uni-magdeburg.de/~henry/publikation/EAD-Algorithmen.pdf</a> (Stand: 20.02.2015)
<b>[KK05]</b>	<b>Kostka, Michael/ Köster, Peter;</b> <i>Kompetent unterrichten. Ein Praxishandbuch für das Referendariat</i> , Leipzig: Ernst Klett Schulbuchverlag (2005)
<b>[LM01]</b>	<b>Looß, Maïke;</b> <i>Lerntypen? Ein pädagogisches Konstrukt auf dem Prüfstand</i> , Braunschweig (2001) URL: <a href="http://www.ifdn.tu-bs.de/didaktikbio/mitarbeiter/looss/looss_Lerntypen.pdf">http://www.ifdn.tu-bs.de/didaktikbio/mitarbeiter/looss/looss_Lerntypen.pdf</a> (Stand: 20.02.2015)
<b>[MW02]</b>	<b>Mattes, Wolfgang;</b> <i>Methoden für den Unterricht. 75 kompakte Übersichten für Lehrende und Lernende</i> , Braunschweig/Paderborn/Darmstadt: Schöningh Verlag (2002)

## 4. Anhang

### Übersicht:

Unterlagen zur Redekette.....	22
Arbeitsblatt 1: Der Algorithmusbegriff.....	23
Arbeitsblatt 2: Der Eindeutigkeit .....	24
Arbeitsblatt 3: Die Ausführbarkeit .....	25
Arbeitsblatt 4: Die Allgemeingültigkeit .....	26
Arbeitsblatt 5: Laufzettel .....	27
Arbeitsblatt 6: Musterlösung des Laufzettels.....	28
Arbeitsblatt 7: Der Feedbackbogen.....	29

## Unterlagen zur Redekette

### Schüleraussagen: Was ist ein Algorithmus?

„Beschreibung einer Formel,  
welche für verschiedene  
Zwecke eingesetzt werden kann.“

„Reihenfolge, in der etwas  
gemacht werden soll.“

„Befehle, die z.B. von einem Roboter  
ausgeführt werden können.“

„Ein definierter Befehl, der bei  
Aufruf des Algorithmus  
ausgeführt wird.“

„Ein universell ausführbarer Befehl  
oder eine universell ausführbare  
Befehlsabfolge.“

„Kann mit Variablen/  
Parametern versehen sein.“

„Zusammenstellung von Befehlen, die  
in einer bestimmten Reihenfolge stehen.“

„Ein (wiederholter) Vorgang, der  
nach einem bestimmten Muster  
ausgeführt wird.“

### Lehrernotizen: Was ist ein Algorithmus?

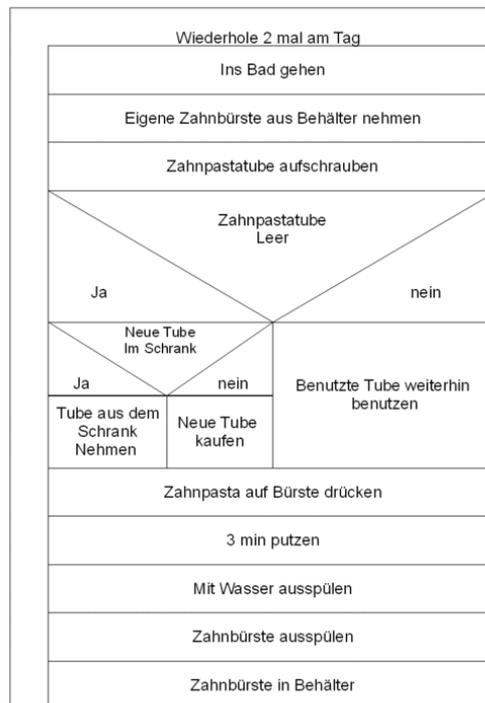
- Befehlsabfolge
- Reihenfolge für Handlungen
- wird aufgerufen, damit er ausgeführt wird
- Kann mit Variablen/Parameter versehen sein
- kann auf verschiedene Arten ausgeführt werden, z.B. von einem Roboter
- Formel, die für verschiedene Zwecke eingesetzt werden kann
- universell ausführbar
- wiederholter Vorgang, der nach einem bestimmten Muster ausgeführt wird

### Lehrerzusammenfassung: Was ist ein Algorithmus?

Ein Algorithmus ist eine Befehlsabfolge, also Befehle, die in einer bestimmten Reihenfolge abgearbeitet werden. Er muss aufgerufen werden, damit er ausgeführt wird, wobei es für die Ausführung verschiedene Möglichkeiten gibt: Ein Roboter könnte ihn beispielsweise ausführen. Dafür kann es notwendig sein, dass Variablen verwendet oder Parameter übergeben werden. Die Befehlsabfolge kann wiederholt erfolgen, sie läuft aber stets nach einem bestimmten Muster ab und kann universell eingesetzt werden.

## Gruppe A – Der Algorithmus

Der Mensch besitzt die Fähigkeit, etwas zu lernen (z.B. Auswendiglernen, Lernen nach Anweisungen). Besonders einfach ist das Lernen durch das Befolgen einer Handlungsvorschrift. Dafür gibt es im täglichen Leben eine Vielzahl von Beispielen.



Diese Handlungsvorschriften greifen auf schon erlernte Fähigkeiten zurück. Mann kann über Handlungsvorschriften stets von einer einfachen Fähigkeit zu einer komplexeren gelangen.

Ein Computer kann nicht lernen, aber er besitzt grundlegende Funktionen, auf die man zurückgreifen kann. Mit einer Handlungsvorschrift für den Computer kann man komplexere Funktionen aufbauen. Da der Computer eine Maschine ist, muss die Handlungsvorschrift präzise formuliert sein und die Lösung unter den verschiedensten Bedingungen erbringen. Diese Handlungsvorschrift für den Computer nennt man einen Algorithmus.

Ein Algorithmus ist eine Verarbeitungsvorschrift zur Lösung eines Problems, die so präzise formuliert ist, dass sie auch von einer Maschine abgearbeitet werden kann. Oft gibt es mehrere Algorithmen, die auf unterschiedlichem Weg das Gleiche leisten, zum Lösen desselben Problems. Vielfach ist es gar nicht so einfach zu entscheiden, ob eine Verfahrensbeschreibung als Algorithmus bezeichnet werden kann oder nicht.

Besprecht in eurer Gruppe, was ein Algorithmus ist und gestaltet ein Plakat mit den Aspekten, die euch wichtig sind. Findet ein weiteres Beispiel aus eurem Alltag und stellt ein Struktogramm auf, welches ihr ebenfalls auf das Plakat überträgt.

## Gruppe B – Die Eigenschaft der Eindeutigkeit

Ein Algorithmus ist eine Verarbeitungsvorschrift zur Lösung eines Problems, ähnlich einer Anleitung, die von einem Computer ausgeführt werden kann. Ein Algorithmus besitzt drei wichtige Eigenschaften, die gelten müssen. Eine davon ist die Eindeutigkeit.

Ein Algorithmus besteht aus einer endlichen Folge von Anweisungen, mit der ein Problem gelöst werden kann. Die Abfolge der einzelnen Schritte ist also genau festgelegt. Das bedeutet, dass bei der Abarbeitung eines Algorithmus immer genau feststeht, wie es weitergeht. Hieraus ergibt sich, dass ein Algorithmus bei denselben Ausgangsdaten immer zum selben Ergebnis kommt.

Wir nennen diese Eigenschaft Eindeutigkeit. In der Informatik spricht man häufig auch von deterministischen Algorithmen, wenn sie eindeutig sind.

Beispiel für eine Handlungsvorschrift: Schulweg

In der Handlungsvorschrift ist nach dem Zähneputzen nicht festgelegt, ob der Schulweg mit dem Bus oder mit dem Auto erfolgt. Die Eigenschaft der Eindeutigkeit ist also verletzt.



Besprecht in eurer Gruppe, was die Eigenschaft der Eindeutigkeit bedeutet und gestaltet ein Plakat mit den Aspekten, die euch wichtig sind. Findet ein Beispiel aus Karas Welt, in welchem die Eindeutigkeit verletzt ist. Übertragt dieses ebenfalls auf das Plakat. Erklärt, warum die Eindeutigkeit verletzt ist.

### Gruppe C – Die Eigenschaft der Ausführbarkeit

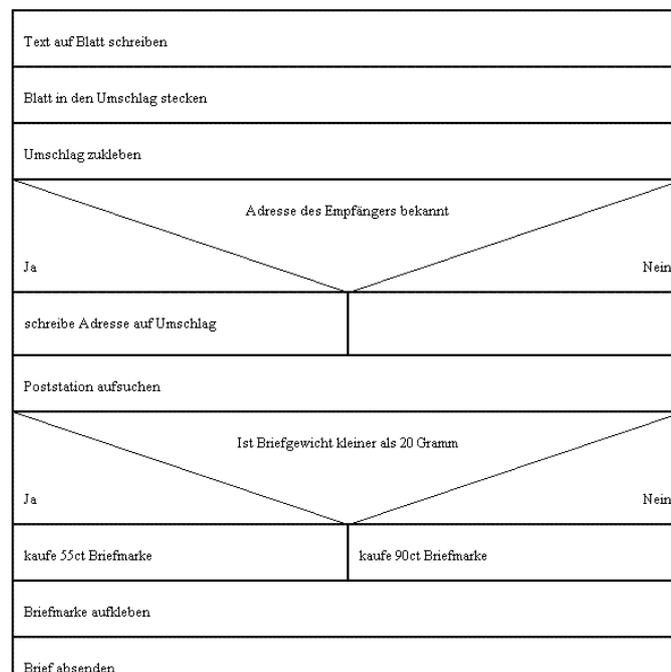
Ein Algorithmus ist eine Verarbeitungsvorschrift zur Lösung eines Problems, ähnlich einer Anleitung, die von einem Computer ausgeführt werden kann. Ein Algorithmus besitzt drei wichtige Eigenschaften, die gelten müssen. Eine davon ist die Ausführbarkeit.

Ein Algorithmus besteht aus einer endlichen Folge von Anweisungen, mit der ein Problem gelöst werden kann. Jede Anweisung muss für den Computer, oder den Ausführenden im Allgemeinen, verständlich und ausführbar sein. Es dürfen dabei also keine Fehler auftreten, weder in der Syntax der gewählten Programmiersprache noch während der Laufzeit.

Wir nennen diese Eigenschaft Ausführbarkeit.

Beispiel für eine Handlungsvorschrift: Brief schreiben und abschicken

Für den Fall, dass die Adresse des Empfängers nicht bekannt ist, weiß der Computer nicht, was er tun soll. Die Folge ist ein Laufzeitfehler. Die Eigenschaft der Ausführbarkeit ist also verletzt.



Besprecht in eurer Gruppe, was die Eigenschaft der Ausführbarkeit bedeutet und gestaltet ein Plakat mit den Aspekten, die euch wichtig sind. Findet ein Beispiel aus Karas Welt, in welchem die Ausführbarkeit verletzt ist. Übertrag dieses ebenfalls auf das Plakat. Erklärt, warum die Ausführbarkeit verletzt ist.

Gruppe D – Die Eigenschaft der Allgemeingültigkeit

---

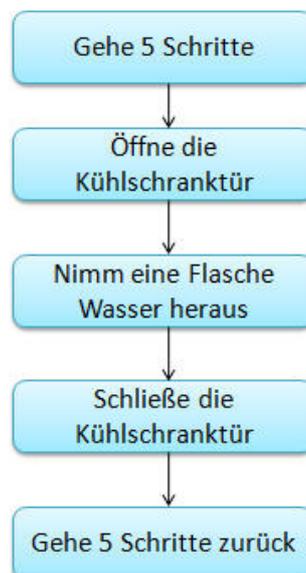
Ein Algorithmus ist eine Verarbeitungsvorschrift zur Lösung eines Problems, ähnlich einer Anleitung, die von einem Computer ausgeführt werden kann. Ein Algorithmus besitzt drei wichtige Eigenschaften, die gelten müssen. Eine davon ist die Allgemeingültigkeit.

Ein Algorithmus besteht aus einer endlichen Folge von Anweisungen, mit der ein Problem gelöst werden kann. Die Folge von Anweisungen muss in verschiedensten Situationen zur gewünschten Problemlösung führen und darf nicht nur für eine Einzelsituation gelten. Man sagt, dass ein Algorithmus nicht nur ein Einzelproblem, sondern eine ganze Klasse von Problemen löst.

Wir nennen diese Eigenschaft Allgemeingültigkeit.

Beispiel für eine Handlungsvorschrift: Eine Flasche Wasser aus dem Kühlschrank holen

Für den Fall, dass jemand 5 Schritte vom Kühlschrank entfernt steht, löst diese Handlungsvorschrift das Problem. Befindet sich derjenige aber weiter entfernt oder in einem anderen Raum, führt diese Handlungsvorschrift nicht mehr zur Lösung des Problems. Die Eigenschaft der Allgemeingültigkeit ist also verletzt.



Besprecht in eurer Gruppe, was die Eigenschaft der Allgemeingültigkeit bedeutet und gestaltet ein Plakat mit den Aspekten, die euch wichtig sind. Findet ein Beispiel aus Karas Welt, in welchem die Allgemeingültigkeit verletzt ist. Übertragt dieses ebenfalls auf das Plakat. Erklärt, warum die Allgemeingültigkeit verletzt ist.

Gallery Walk – Der Algorithmus und seine Eigenschaften

---

Ein Algorithmus ist eine \_\_\_\_\_, die \_\_\_\_\_  
formuliert ist und eine \_\_\_\_\_ eines Problems unter verschiedensten  
\_\_\_\_\_ herbeiführt. Sie kann auch als \_\_\_\_\_  
verstanden werden, wie zum Beispiel für ein Gesellschaftsspiel.

Ein Algorithmus zeichnet sich durch drei Eigenschaften aus:

1. \_\_\_\_\_

Das bedeutet:

---

---

---

2. \_\_\_\_\_

Das bedeutet:

---

---

---

3. \_\_\_\_\_

Das bedeutet:

---

---

---

Ein Algorithmus ist eine **Handlungsvorschrift**, die **präzise** formuliert ist und eine **Lösung** eines Problems unter verschiedensten **Bedingungen** herbeiführt. Sie kann auch als **Anleitung** verstanden werden, wie zum Beispiel für ein Gesellschaftsspiel.

Ein Algorithmus zeichnet sich durch drei Eigenschaften aus:

### **1. Eindeutigkeit**

Das bedeutet:

*Die Abfolge der einzelnen Schritte ist genau festgelegt. Bei der Abarbeitung eines Algorithmus steht immer genau fest, wie es weitergeht. Ein Algorithmus kommt bei denselben Ausgangsdaten immer zum selben Ergebnis.*

### **2. Ausführbarkeit**

Das bedeutet:

*Jede Anweisung muss für den Computer oder den Ausführenden verständlich und ausführbar sein. Es dürfen dabei also keine Fehler in der Syntax oder Laufzeitfehler auftreten.*

### **3. Allgemeingültigkeit**

Das bedeutet:

*Die Folge von Anweisungen muss in verschiedensten Situationen zur gewünschten Problemlösung führen und darf nicht nur für eine Einzelsituation gelten. Es wird eine ganze Klasse von Problemen gelöst.*

## Feedbackbogen

Nutze diesen Feedbackbogen, um dem Vortragenden ein sachliches Feedback zu seiner Leistung zu geben.

<b>Bewertungsaspekt</b>		<b>Note</b>					
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Inhalt	Hat der Vortragende den Inhalt gut verständlich wiedergegeben?						
Vortragsstil	Hat der Vortragende laut und in ganzen Sätzen gesprochen?						
	War seine Körperhaltung gut?						
	Hat er die Gruppe beim Sprechen angesehen?						
Plakat	Ist das Plakat gut aufgebaut, so dass ich es auch im Nachhinein noch verstehe?						

***Das hat mir besonders gut gefallen:***

***Das hat mir nicht so gut gefallen:***

***Das möchte ich dem Vortragenden sonst noch sagen:***