

Was unterscheidet einen Computer von einem Kaugummiautomaten?

Autor/in: Nele Hoffmann

Matrikelnummer:

**Thema der
Unterrichtseinheit:**

Erarbeitung der Elemente und Zustände eines endlichen Automaten am Beispiel des Kaugummi- und Süßigkeitenautomaten

Thema der Reihe:

Was unterscheidet einen Computer von einem Kaugummiautomaten?

Klasse:

4

Zeitumfang (Min.):

90 Minuten

Inhaltsverzeichnis

Schriftliche Planung des Unterrichts

- | | |
|--------------------------------------|------|
| 1. Ziele und angestrebte Kompetenzen | S. 1 |
| 2. Didaktische Schwerpunkte | S. 2 |
| 3. Artikulationsschema | S. 7 |

Literaturverzeichnis	S. I
----------------------	------

Anhang	S. II
--------	-------

Versicherung und Verwertungsrechte	S. XXVIII
------------------------------------	-----------

Schriftliche Planung des Unterrichts

1. Ziele und angestrebte Kompetenzen

Ein Stundenziel/Kernanliegen mit Indikator:

Die Schülerinnen und Schüler (im Folgenden mit SuS abgekürzt) lernen die zentralen Elemente und die möglichen Zustände eines endlichen Automaten kennen. Ferner können die SuS für einen Automaten ein Zustandsdiagramm aufstellen. Sie zeigen dies, indem sie vorgegebene Zustände und Pfeile für exemplarische Automaten in ein Diagramm einordnen können.

Drei bis fünf Teilziele mit Indikator:

- Die SuS arbeiten in dieser Unterrichtseinheit mit naturwissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen, indem diese Einheit einer Forscherfrage untergeordnet ist und die SuS jeweilige Beobachtungsaufträge durch enaktives Ausprobieren verfolgen.
- Die SuS erfahren den Umgang mit einem exemplarischen Automaten (Kaugummiautomat) durch enaktives Arbeiten unter vorgegebenen Beobachtungsaufträgen.
- Die SuS lernen die drei Elemente eines endlichen Automaten (verschiedene innere Zustände, zahlreiche Eingabemöglichkeiten, vielfältige Möglichkeiten der Automatenausgabe) kennen. Sie zeigen dies, indem sie diese Elemente an exemplarischen Automaten benennen können.
- Die SuS können für einen Automaten ein Zustandsdiagramm aufstellen. Sie zeigen dies, indem sie vorformulierte Zustände und Pfeile für exemplarische Automaten in ein Diagramm einordnen können.
- Die kommunikativen Kompetenzen der SuS werden geschult, indem sie in den Gruppen- und Partnerarbeitsphasen kooperativ miteinander arbeiten, hierbei ihre eigenen Gedanken verbalisieren und gemeinsam in einen Austausch gelangen.

Hierdurch sollen folgende Kompetenzen laut Lehrplan/Empfehlungen gefördert werden (je eine inhaltsbezogene und prozessbezogene Kompetenz):

Prozessbezogene Kompetenz: Modellieren und Implementieren

Die geplante Unterrichtseinheit leistet einen Beitrag zur Entwicklung der Kompetenzen des Modellierens und Implementierens. Der Bereich der Automaten in der Theoretischen Informatik wird auf Automaten reduziert, die den SuS aus ihrem Alltag bekannt sind. Während sie für die exemplarischen Automaten Zustandsdiagramme **erstellen**, **erfassen** sie die informatischen Sachsituationen mit geeigneten Werkzeugen. Durch die sokratischen Gespräche über diese Diagramme **reflektieren** die SuS diese informatische Modellierung. [Vgl. GI17, S. 10]

Inhaltsbezogene Kompetenz: Sprache und Automaten

Durch die vorliegende Unterrichtseinheit werden im Sinne der informatischen Bildung im Primarbereich inhaltliche Kompetenzen aus dem Bereich der Automaten geschult. Die SuS **nutzen** grafische Darstellungsformen, um Zustände und Zustandsübergänge der Automaten zu **explizieren**. Es werden solche Automaten aufgegriffen, die die SuS aus ihrer Lebenswelt kennen. [Vgl. GI17, S. 11]

Aus der Perspektive der Lehrpläne für die Grundschulen in NRW **dokumentieren** und **beschreiben** die SuS technische Erfindungen am Beispiel der Automaten. Überdies **untersuchen** sie den Aufbau und die Funktion dieser Automaten. [Vgl. MSW08, S. 45]

2. Didaktische Schwerpunkte

Die vorliegende Unterrichtseinheit stellt die **Einführung in die Thematik** der Automatentheorie im Rahmen des Sachunterrichts dar. Daher ist anzunehmen, dass die Präkonzepte der SuS über fachliche Aspekte der Automaten sehr heterogen sind. Alle Kinder sind in ihrer Umwelt schon einzelnen Automaten begegnet. Es liegt jedoch nahe, dass die Auseinandersetzung mit diesen Automaten bisher sehr different erfolgt ist – während sich einzelne SuS schon genauer mit diesen Konstrukten beschäftigt haben könnten, könnte der Umgang mit den Automaten bei anderen SuS auch sehr unbewusst erfolgt sein. Ein wichtiges **Ziel** der vorliegenden Unterrichtseinheit ist daher, die Präkonzepte der SuS aufzugreifen und durch herausfordernde Aufgaben eine kognitive Aktivierung dahingehend anzubahnen, dass die SuS sich fachlich korrektes Wissen selbständig konstruieren.

Die **Lerngruppe** ist es gewohnt, bedeutsame Lerninhalte gemeinsam mit der Lehrkraft in einem Sitzkreis (beziehungsweise Kinositz) zu erarbeiten. Ferner ist es eine Routine, eine Unterrichtsstunde im Sitzkreis gemeinsam zu beginnen. Die Lehrkraft leitet in dieser Lerngruppe häufig sokratische Gespräche über die fachlichen Lerninhalte ein. Dies begründet, dass die SuS geübt darin sind, ihre eigenen Lernwege vorzustellen und gemeinsam mit ihren Mitschülerinnen und Mitschülern in ein Gespräch, beziehungsweise eine Diskussion über die Lerninhalte zu gelangen. Im Rahmen sachunterrichtlicher Themen sind den SuS naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen des Forscherkreislaufs bekannt. Die SuS fühlen sich überwiegend wohl und sind sicher in ihrer Lerngruppe. Zudem arbeitet die Lerngruppe regelmäßig in der Form von Gruppenarbeiten, sodass elementare Regeln für das Verhalten in solchen Gruppenarbeiten präsent sind und im Rahmen von Reflexionen der Gruppenarbeiten regelmäßig thematisiert werden. In vergangenen Unterrichtsreihen hat sich herausgestellt, dass das Interesse der Jungen und Mädchen an informativen Themen besonders ausgeprägt ist.

Durch eine immer weitere Verbreitung der Automaten lässt sich eine Veränderung der Gesellschaft beobachten [vgl. F06, S. 118]. Viele Aufgaben und Dienstleistungen werden zunehmend von Automaten übernommen. Alltags-sprachlich sind Automaten diejenigen Maschinen, die auf eine Anforderung eine Ware ausgeben oder eine einfache Dienstleistung vollbringen. Der Automat führt diese Warenausgabe oder Dienstleistung genau dann aus, wenn er mit einem bestimmten „Input“ bedient wird – dies kann beispielsweise ein Münzeinwurf oder das Drehen eines Hebels sein. [Vgl. MJ17, S. 24] Durch einen bestimmten Auslöseimpuls werden also aus technischer Perspektive mechanische Prozesse in Gang gesetzt. Die Abläufe, die durch den Automaten ausgeführt werden, sind vorbestimmt. [Vgl. ebd., S. 29]

Drei Elemente sind für jeden Automaten charakteristisch: (1) Ein Automat kann verschiedene Zustände einnehmen. (2) Bei Automaten gibt es verschiedene Eingabemöglichkeiten, die den Mechanismus auslösen. (3) Auch die Möglichkeiten der Automatenausgaben variieren stark. [Vgl. ebd., S. 24] Es ist die Aufgabe der Automatentheorie, diese verschiedenen Verarbeitungstechniken der Geräte systematisch zu erfassen [vgl. H12, S. 49]

**Lehr- und
Lernausgangs-
lage
der SuS**

**Begrenzte
Sachanalyse
des U-
gegenstandes**

In der Automatentheorie werden verschiedene Automaten kategorisiert. Im Rahmen dieser Unterrichtseinheit wird eine Beschränkung auf die **Klasse der endlichen Automaten** im Sinne einer didaktischen Reduktion vorgenommen. Ein endlicher Automat wird durch folgende **Bestandteile** definiert: (1) eine nichtleere, endliche Menge von Zuständen, (2) eine nichtleere, endliche Menge von Eingabesymbolen, (3) eine Übergangsfunktion, die jeder Kombination aus aktuellem Zustand und Eingabe einen Folgezustand zuordnet, (4) einem Anfangszustand und (5) einer Menge von Endzuständen [vgl. B17]. Die Automaten erscheinen wie viele andere Maschinen und Computer oft als „Black Box [...]“; sie reagieren auf Eingaben, verarbeiten Informationen, ohne dass wir sehen, wie, und präsentieren eine Antwort bzw. eine Lösung“ [BS15, S. 138]. Die Funktionsweise dieser Automaten kann jedoch durch einen **gerichteten Graphen** dargestellt werden, in dem jeder Knoten einem Zustand des Automaten entspricht. Hierbei ist der Startzustand durch einen eingehenden Pfeil und der Endzustand durch zwei Kreise gekennzeichnet. [Vgl. H15, S. 55]

Für die Einführung in die Funktionsweise der Automaten wird für die vorliegende Unterrichtseinheit die **exemplarische Thematisierung** anhand eines Kaugummiautomaten ausgewählt: Die Eingabe dieses Automaten besteht aus dem Drehen des Hebels. Die Verarbeitung des Automaten im Inneren, in der Black Box, führt zur Ausgabe des Kaugummis im Ausgabefach. [Vgl. BS15, S. 139] Die eingeführten Elemente und Zustände des Kaugummiautomaten werden weiterführend auf den Süßigkeiten- und den Futterautomaten übertragen.

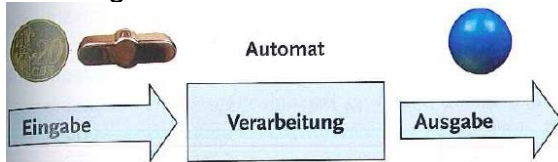


Abb. 1: Schematisch reduzierte Darstellung des Kaugummiautomaten [BS15, S. 139]

Die Einführung in die Automatentheorie in der Grundschule lässt sich durch eine Einordnung in die curricularen Empfehlungen für den Primarbereich begründen. Wenngleich eine informatische Bildung in den **Richtlinien und Lehrplänen für die Grundschulen in NRW** [MSW08] noch nicht vorgesehen ist, kann eine Bezugnahme zu diesen Richtlinien vorgenommen werden. Im Bereich „Technik und Arbeitswelt“ ist unter dem Schwerpunkt „Werkzeuge und Materialien“ vorgesehen, dass die SuS die Kompetenz erwerben, technische Erfindungen zu dokumentieren und zu beschreiben. Ferner sind sie am Ende der Klasse 4 unter dem Schwerpunkt „Maschinen und Fahrzeuge“ dazu in der Lage, den Aufbau und die Funktion einfacher mechanischer Geräte und Maschinen zu beschreiben. [Vgl. ebd., S. 45] Nach den Kompetenzerwartungen des Lehrplans für die Grundschulen in NRW ist mit der geplanten Unterrichtseinheit zudem ein fächerübergreifender Unterricht möglich, da die SuS im Rahmen der Mathematik die prozessbezogene Kompetenz des Problemlösens schulen, indem sie Zusammenhänge erschließen, systematisch probieren, reflektieren und prüfen sowie variieren und übertragen. [Vgl. ebd., S. 57] Ferner empfiehlt sich eine fachspezifischere Einordnung in die **Kompetenzen für die informatische Bildung im Primarbereich** [GI17]. Der Bereich der Automaten findet sich hier konkret im Inhaltsbereich „Sprachen und Automaten“ wieder. An dieser Stelle wird das Nutzen grafischer Darstellungsformen gefordert, „um Zustände, Zustandsübergänge und Interaktionen von Automaten [...] zu explizieren“ [GI17, S. 11]. Die geplante Unterrichtsreihe bahnt diese Kompetenz der SuS an, indem sie mit geeigneten Werkzeugen

**Legitimation
des Vorhabens
durch
curriculare
Vorgaben**

Zustandsdiagramme für exemplarische Automaten erstellen. Überdies ist eine Einordnung der geplanten Unterrichtseinheit in die prozessbezogene Kompetenz des „Modellierens“ möglich. Die Kinder erfassen Sachsituationen und erstellen mit den Zustandsdiagrammen informatische Modelle und reflektieren ihre informatische Modellierung. Dabei äußern sie sich zudem in den gemeinsamen Gesprächsphasen im Sitzkreis, aber auch in der Gruppenarbeit begründet über informatische Zusammenhänge, „zunehmend auch unter Verwendung der Fachsprache“ [GI17, S. 10]. Die SuS stellen eigene Denkprozesse angemessen und nachvollziehbar dar. Sie zerlegen die Sachverhalte der Automatentheorie dabei in die einzelnen Elemente und wenden sie auf andere Sachverhalte, bzw. andere Automaten an. [Vgl. ebd.]

In der heutigen Gesellschaft übernehmen verschiedenste Automaten zunehmend einfache Dienstleistungen oder Warenausgaben. Diese Automaten können in **zahlreichen Alltagssituationen** vorgefunden werden. Auch die SuS nutzen täglich – wenn auch häufig unbewusst – einzelne Automaten. Da die Funktionsweise vieler Automaten komplex ist, werden in der geplanten Unterrichtseinheit genau diese Automaten aufgegriffen, die den Kindern aus ihrer eigenen Lebenswelt bekannt sind. An den Beispielen des Kaugummiautomaten, des Süßigkeitenautomaten und des Futterautomaten aus dem Streichelzoo können die zentralen Elemente eines endlichen Automaten – didaktisch reduziert – angemessen mit der Lerngruppe durch eine eigenständige Wissenskonstruktion erarbeitet werden. Die Kompetenzen, die in der vorliegenden Unterrichtseinheit anhand exemplarischer Phänomene durch die SuS erworben werden, helfen den Kindern, allgemeine Situationen und Probleme in ihrem Alltag zu bewältigen.

Als **Einstieg** in die vorliegende Unterrichtseinheit wird den SuS eine Geschichte (Teil „Kaugummiautomat“) über ein Mädchen, das einen Kaugummiautomaten geschenkt bekommt, vorgelesen. Durch diese Geschichte wird das Interesse der SuS geweckt und die Motivation hervorgerufen, sich in dieser Doppelstunde auf verschiedenen Darstellungsebenen mit exemplarischen Automaten auseinanderzusetzen. Ferner ermöglicht die Geschichte eine Anknüpfung an die Lebenswelt der SuS, da sie selber Kaugummiautomaten aus ihrer Umwelt kennen und sich in die Situation des Mädchens hereinvertreten können. Im Anschluss an die Geschichte stellt die Lehrkraft gemeinsam mit der Lerngruppe eine Forscherfrage auf, die in die Geschichte eingebaut ist und wahlweise aufgegriffen oder gemeinsam mit den SuS aufgestellt werden kann. Diese Forscherfrage ermöglicht das Arbeiten mit naturwissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen während der gesamten Unterrichtseinheit. Weiterhin bietet die Forscherfrage eine Zielklarheit für die Kinder während der gesamten Doppelstunde. Anschließend führt die Lehrkraft den Arbeitsauftrag für die bevorstehende Gruppenarbeit ein, in der sich die SuS durch eine enaktive Arbeit mit einem prototypischen Kaugummiautomaten das Wissen eigenständig konstruieren. Diese Aufgabe weist nach Kunter und Trautwein (2013) ein hohes Potenzial einer kognitiven Aktivierung auf [vgl. KT13, S. 87 f.]. Hierfür teilt die Lehrkraft die Lerngruppe mithilfe von verschiedenen Automaten-Bildern in möglichst leistungsheterogene Gruppen ein, da besonders Kinder mit schwächeren Leistungen in heterogenen Gruppen profitieren, während leistungsstarke SuS sowohl in homogenen, als auch in heterogenen Gruppen erfolgreich lernen können [vgl. Lou, Abrami, Spence, Poulsen, Chambers & d' Appolina, 1996, zit. n. BWA12].

Relevanz für die SuS

Begründung der wichtigsten Entscheidungen des geplanten Unterrichts

Während der **Gruppenarbeit** erarbeiten sich die SuS das Wissen durch ein aktives Ausprobieren an einem Kaugummiautomaten selbständig. Hierfür wurde jeder Gruppe im Voraus einer der folgenden Beobachtungsaufträge zugewiesen: (1) Was muss ich bei diesem Automaten „machen“, um ein Kaugummi zu erhalten? (2) Was kann ich wahrnehmen? Was passiert im Inneren, in der „Black Box“ des Automaten? (3) Welche Bestandteile hat dieser Automat? Das Verteilen dieser Aufgaben auf einzelne Gruppen sorgt für eine individuelle Verantwortlichkeit und positive Abhängigkeit innerhalb der Gruppen, sodass wichtige Voraussetzungen für ein erfolgreiches kooperatives Lernen erfüllt sind [vgl. Johnson, Johnson, 1998, zit. n. BWA12]. Innerhalb der Gruppen denken die SuS über ihren eigenen Lernweg, aber auch über die Lernwege ihrer Gruppenmitglieder nach und tauschen sich aus.

In der anschließenden **ersten Ergebnissicherung** im Kinositz werden die Erkenntnisse aller SuS gesammelt. Ziel dabei ist es, die Funktionen und Zustände eines Automaten herauszustellen, indem die Beobachtungsaufträge aufgegriffen werden. In der Mitte des Sitzkreises liegt ein vergrößertes Bild eines Kaugummiautomaten. Während des Gesprächs können bei passenden Schüleraussagen die Wortkarten mit den elementaren Bestandteilen des (Kaugummi-)Automaten an dieses Bild gelegt werden. Durch diese Maßnahme werden wesentliche Erkenntnisse veranschaulicht und eine sprachliche Klarheit durch eine einheitliche Verwendung der Fachbegriffe ermöglicht. Gemeinsam mit den SuS formuliert die Lehrkraft daraufhin eine Antwort auf die Forscherfrage, sodass der rote Faden durch die Forscherfrage weiter aufgegriffen wird. Im weiteren Verlauf des Gesprächs ist es ein Ziel, die möglichen Zustände, die der Kaugummiautomat einnehmen kann, einzuführen. Auch hier dienen vorbereitete Wortkarten für eine Veranschaulichung und eine sprachliche Klarheit. In diesem Zusammenhang soll ein Zustandsdiagramm für den Kaugummiautomaten erarbeitet werden, indem die entsprechenden Karten (Pfeile und Begriffe) an die richtigen Stellen gelegt werden. Während dieser gesamten Unterrichtsphase im Kinositz wird ein sokratisches Gespräch geführt, in dem die SuS über ihren eigenen, aber auch über die Lernwege anderer Kinder nachdenken. Sie tauschen sich untereinander aus und diskutieren, sodass sie ihre eigenen Präkonzepte entweder weiter ausbauen oder anpassen können. [Vgl. KT13, S. 89] Eine wichtige Aufgabe der Lehrkraft ist in diesem Rahmen die konstruktive Unterstützung [vgl. ebd., S. 94 ff.]. Die gesamte Unterrichtsphase ermöglicht eine Schulung der kommunikativen Kompetenzen der Kinder. Sie werden dazu aufgefordert, ihre Gedanken angemessen und verständlich zu verbalisieren und schulen auf diese Weise ihren mündlichen Sprachgebrauch.

Nach dieser Erarbeitung des ersten Lernziels können die Kinder sich in einer kurzen **Flitzepause** erholen und neue Energie für den weiteren Unterrichtsverlauf sammeln. Um dem häufigen Phänomen, dass einzelne SuS im Hinblick auf diese Bewegungspause unmotiviert sind, entgegenzuwirken, könnte die Lehrkraft den SuS einen Auftrag stellen, beispielsweise dass jedes Kind auf dem Schulhof ein Laubblatt sammelt.

Der zweite Teil der Doppelstunde beginnt mit einer kurzen **Wiederholung**, die auch einer körperlichen Aktivierung dient. Die Lehrkraft stellt beliebige Aussagen über Automaten auf, in der das bisher Gelernte aufgegriffen wird. Bei einer richtigen Aussage klatschen sich die SuS zweimal auf die Oberschenkel. Bei einer falschen Aussage legen sie sich den Finger auf den Mund. Durch diese kurze Phase wird jedes Kind aktiviert, während gleichzeitig wichtige fachliche Aspekte wiederholt werden, die auch für den weiteren Unterrichtsverlauf von Bedeutung sind. Die beschriebene Phase der Wiederholung könnte einen möglichen Puffer bilden, der bei mangelnder Zeit unter der

Voraussetzung, dass die SuS die Thematik bereits überwiegend verstanden haben, ausgelassen werden könnte.

Nun schließt eine **zweite Erarbeitungsphase** im Kinositz an. Zunächst werden die Vorkenntnisse der SuS aufgegriffen, indem sie weitere Automaten nennen, die sie aus ihrem Alltag kennen. Wenn der Süßigkeitenautomat genannt wird, wird dieser durch die Lehrkraft aufgegriffen. Anderenfalls nennt sie diesen selber. Die Fortsetzung der Geschichte (Teil „Süßigkeitenautomat“) wird den SuS vorgelesen. Auch hier wird das Interesse und die Motivation für eine weitere Auseinandersetzung mit den Automaten, hier exemplarisch mit dem Süßigkeitenautomaten, geweckt. Es folgt ein Unterrichtsgespräch, in dem die Bestandteile, Funktionen und Zustände dieses Automaten benannt werden sollen. Gemeinsam überprüfen die SuS mit der Lehrkraft, ob die Elemente des Kaugummiautomaten auch bei diesem Automaten zu finden sind und stellen Unterschiede zu dem Kaugummiautomaten auf. Diese Unterschiede liegen darin, dass der Süßigkeitenautomat als Auslöseimpulse einen Münzeinwurf ebenso wie die Eingabe einer bestimmten Nummer erfordert. Zudem verfügt der Süßigkeitenautomat über die Funktion, Rückgeld wieder auszuzahlen. Auch diese Erarbeitungsphase ermöglicht ein sokratisches Gespräch, in dem die SuS dazu angeregt werden, über die verschiedenen Lernwege nachzudenken und sich mit den Mitschülerinnen und Mitschülern auszutauschen. Indem die Forscherfrage auch in dieses Gespräch einbezogen wird, wird der rote Faden des Unterrichts ebenso wie die naturwissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen wieder aufgegriffen. Die Wortkarten für die Bestandteile und Zustände des Süßigkeitenautomaten visualisieren wichtige Erkenntnisse und ermöglichen eine einheitliche Verwendung der Fachbegriffe. Mithilfe der Klett-Punkte auf der Rückseite der Wortkarten und Pfeile können die SuS daraufhin eigenständig durch Ausprobieren ein Zustandsdiagramm für den Süßigkeitenautomaten erstellen. In diesem Zusammenhang werden die Kompetenzen des Modellierens geschult, indem die Kinder informatische Sachverhalte mit geeignetem Werkzeug systematisch darstellen [vgl. GI17, S. 10]. Besonders hier ist die konstruktive Unterstützung der Lehrkraft wichtig. Mögliche Fehler der SuS müssen als Ressource angesehen werden, die korrekte Lösung zu erarbeiten. [Vgl. KT13, S. 94 ff.]

Es folgt eine **Erarbeitungsphase** in der Partnerarbeit. Zunächst wird den SuS das Blatt ausgeteilt, aus dem ein Faltheft gebastelt wird. Auf einer OHP-Folie wird eine Anleitung für das Falten der Hefte zur Verfügung gestellt. Die SuS halten zentrale Erkenntnisse der vorangegangenen Unterrichtsphasen in dem Faltheft fest. Dies dient einer schriftlichen Fixierung des bisher Gelernten.

Fortführend erhalten die Zweier-Teams jeweils eine Arbeitsmappe, in der sich Klettpunkte, Wortkarten und Pfeile befinden. Es ist nun die Aufgabe der Kinder, für einen Futter-Automaten im Streichelzoo ein Zustandsdiagramm aufzustellen. Hierbei übertragen sie die bisher gelernten Aspekte auf einen neuen Sachverhalt und überführen diese Sachverhalte durch eine enaktive Arbeit mit den Wortkarten in eine ikonische Darstellung. Eine Selbstkontrolle durch die Lösung, die sich in der Tafelinnenseite befindet, ermöglicht eine Schulung des selbstregulierten Lernens der SuS. Die SuS, die die Wiederholung der Inhalte in der Übung mit der Arbeitsmappe schnell abschließen, erhalten ein Arbeitsblatt als Differenzierung. Im Rahmen dieses Arbeitsblatts werden die SuS aufgefordert, sich einen ihnen bekannten Automaten auszusuchen und diesen möglichst genau zu beschreiben und gegebenenfalls zu malen. Als Differenzierung und angemessene Hilfestellung bietet die Lehrkraft Tippkarten an, die während dieser Arbeitsphase in der Mitte des Sitzkreises liegen. Die gesamte Arbeitsphase ermöglicht das Lernen in einem individuellen Tempo und mit differenzierten Hilfestellungen.

Zum **Abschluss der Stunde** wird das Lesespiel „Automaten“ gespielt. Hierbei erhält jedes Kind eine eigene Karte. Auf dieser Karte befinden sich unten einzelne Informationen über einen bestimmten Automaten, die das Kind vorliest. Währenddessen ist es die Aufgabe aller anderen SuS, genau zuzuhören. Das Kind, auf dessen Karte oben der Name des Automaten steht, der vorher beschrieben wurde, meldet sich und liest nun seine Informationen über einen neuen Automaten vor. Dieses Spiel ermöglicht einen spielerischen Abschluss, in dem die Kinder einen Einblick in andere Automaten bekommen, die sie aus ihrem Alltag schon kennen, jedoch möglicherweise bisher nie als Automaten wahrgenommen haben.

3. Artikulationsschema¹

Dauer (Min.)	Unterrichtsphase	Unterrichtsinhalt	Sozial-/ Aktionsform	Materialien/ Medien/Werkzeuge	didaktisch-methodischer Kommentar
10 min	Einstieg	<ul style="list-style-type: none"> – Begrüßung der SuS – Vorlesen einer Geschichte („Kaugummiautomat“) – Gemeinsames Aufstellen der Forscherfrage („Was ist ein Automat und wie funktioniert er?“) – Lehrkraft erklärt den Arbeitsauftrag: SuS werden nun gemeinsam in Gruppen mit dem Kaugummiautomaten arbeiten und einen bestimmten Beobachtungsauftrag untersuchen – Verteilen der Ämter / Aufgaben – Einteilen der SuS in 4er-Gruppen: Jedes Kind bekommt ein Bild eines Automaten; die vier Kinder mit den jeweils gleichen Automaten bilden eine Gruppe 	Kinositz ²	<ul style="list-style-type: none"> – Geschichte „Kaugummiautomat“ (1) – Plakat Forscherfrage (2) – Bilder für die Gruppeneinteilung (5) 	<ul style="list-style-type: none"> – Fantasie der SuS wird angeregt; sie versetzen sich in die Situation hinein; Anknüpfung an Lebenswelt der SuS – Forscherfrage als Arbeitsweise des Sachunterrichts; hängt während der gesamten Unterrichtseinheit präsent im Klassenzimmer – Einteilung in möglichst heterogene Gruppen
10 min	Erarbeitung 1	<ul style="list-style-type: none"> – Eigenes Handeln der SuS mit dem Kaugummiautomaten – SuS bearbeiten die einzelnen Beobachtungsaufträge <ul style="list-style-type: none"> ○ Was muss ich bei diesem Automaten „machen“, um ein Kaugummi zu erhalten? ○ Was kann ich wahrnehmen? Was passiert im Inneren, in der „Black Box“? 	Gruppenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> – Kaugummiautomat für jede Gruppe 	<ul style="list-style-type: none"> – Verteilen der Aufgaben (Beobachtungsaufgabe) sorgt für individuelle Verantwortlichkeit und positive Abhängigkeit unter den Gruppen – Konstruktive Unterstützung der Lehrkraft; Lehrkraft als Unterstützer und Begleiter;

¹ Unter der Artikulation wird im didaktischen Kontext die (zeitliche) Abfolge der Unterrichtsphasen verstanden.

² Der Kinositz ist eine spezielle Form des Sitzkreises. Hier sitzt die Lerngruppe in einem „Halbkreis“. Die Lehrkraft könnte an der Position der „Leinwand“ in dieser Form des Sitzkreises etwas so modellieren oder vorstellen, dass alle SuS dies gut sehen und dem Verlauf gut folgen können.

Dauer (Min.)	Unterrichtsphase	Unterrichtsinhalt	Sozial-/Aktionsform	Materialien/Medien/Werkzeuge	didaktisch-methodischer Kommentar
		<ul style="list-style-type: none"> ○ Welche Bestandteile hat dieser Automat? 			angemessene Hilfestellungen in der Zone der nächsten Entwicklung
15 min	Ergebnissicherung 1	<ul style="list-style-type: none"> – Sammeln der Erkenntnisse der SuS <ul style="list-style-type: none"> ○ Funktionen und Zustände eines Automaten ○ Einbezug der Beobachtungsaufträge – Vergrößertes Bild eines Kaugummiautomaten in der Mitte – Wortkarten werden entsprechend an das Bild des Kaugummiautomaten gelegt – Antwort auf die Forscherfrage formulieren und schriftlich festhalten – Einführung der Zustände des Kaugummiautomaten – Erarbeitung eines Zustandsdiagramms 	Kinositz	<ul style="list-style-type: none"> – Vergrößertes Bild eines Kaugummiautomaten (3) – Wortkarten Bestandteile (4) – Plakat Forscherfrage (2) – Wortkarten Zustände (4) – Karten und Pfeile Zustandsdiagramm (4 und 10) 	<ul style="list-style-type: none"> – Sokratisches Gespräch – SuS denken über eigenen und andere Lernwege nach – SuS tauschen sich aus und diskutieren – Lehrkraft geht konstruktiv mit Fehlern um; konstruktive Unterstützung der Lehrkraft – Antwort auf Forscherfrage → roter Faden durch den Unterricht

Dauer (Min.)	Unterrichtsphase	Unterrichtsinhalt	Sozial-/ Aktionsform	Materialien/ Medien/Werkzeuge	didaktisch-methodischer Kommentar
5 min	Flitzpause ³	<ul style="list-style-type: none"> – „Auftrag“ für die SuS in dieser Flitzpause, beispielsweise könnten die SuS aufgefordert werden, jeweils ein Laubblatt auf dem Schulhof zu sammeln 			<ul style="list-style-type: none"> – Durch den kleinen Auftrag können alle SuS aktiviert werden, sodass alle Kindern motiviert sind, sich zu bewegen.
5 min	Körperliche Aktivierung / Wiederholung	<ul style="list-style-type: none"> – Die Lehrkraft stellt Aussagen über Automaten auf. Bei einer richtigen Aussage klatschen die SuS sich zweimal auf die Oberschenkel. Bei einer falschen Aussage legen sie sich den Finger auf den Mund. 	Kinositz		<ul style="list-style-type: none"> – Die SuS dürfen sich bewegen (körperliche Aktivierung) – Gleichzeitig werden wichtige Aspekte wiederholt – Hinweis! Bei mangelnder zeitlicher Ressource kann diese Unterrichtsphase als Puffer angesehen und ggf. übersprungen werden.
10 min	Erarbeitung 2	<ul style="list-style-type: none"> – Vorwissen der Kinder aktivieren: „Welche Automaten“ kennt ihr noch? <ul style="list-style-type: none"> ○ Wenn der Süßigkeitenautomat genannt wird, aufgreifen – Fortsetzung der Geschichte („Süßigkeitenautomat“) – Unterrichtsgespräch über die Bestandteile, Funktionen und Zustände eines Süßigkeitenautomaten <ul style="list-style-type: none"> ○ Einbezug der Beobachtungsaufträge aus Erarbeitung 1 	Kinositz	<ul style="list-style-type: none"> – Fortsetzung der Geschichte („Süßigkeitenautomat“) (1) 	<ul style="list-style-type: none"> – Anknüpfung an die Vorkenntnisse der Kinder – Lebensweltbezug – Konstruktive Unterstützung der Lehrkraft – Geschichte: siehe oben – Sokratisches Gespräch – SuS denken über eigenen und andere Lernwege nach – SuS tauschen sich aus und diskutieren – Lehrkraft geht konstruktiv mit Fehlern um; konstruktive Unterstützung der Lehrkraft

³ In der Flitzpause haben die SuS die Möglichkeit, einmal über den Schulhof zu rennen. Dies dient einer körperlichen Aktivierung und Pause für die Kinder.

Dauer (Min.)	Unterrichtsphase	Unterrichtsinhalt	Sozial-/Aktionsform	Materialien/Medien/Werkzeuge	didaktisch-methodischer Kommentar
		<ul style="list-style-type: none"> • Was muss ich bei diesem Automaten „machen“, um ein Kaugummi zu erhalten? • Was kann ich wahrnehmen? Was passiert im Inneren, in der „Black Box“? • Welche Bestandteile hat dieser Automat <ul style="list-style-type: none"> ○ Überprüfen, ob Elemente des Kaugummi-automaten auch hier zutreffen ○ Unterschiede zum Kaugummi-automaten ○ Einbezug der Forscherfrage <p>– Erarbeitung des Zustandsdiagramms für den Süßigkeitenautomaten auf dem großen Klett-Bild</p>		<p>– Klett-Bild (große Pappe mit Klettpunkten)⁴ mit Wortkarten und Pfeilen (4)</p>	<p>– Hinweis! Dieser Unterrichtsphase kann bei Bedarf mehr Zeit zugeschrieben werden, indem die Pufferphase „Körperliche Aktivierung / Wiederholung“ nach der Flitzepause übersprungen wird.</p>
20 min	Ergebnissicherung 2	<p>– Austeilen der Faltheftes durch Lehrkraft</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Anleitung für das Falten der Faltheftes auf OHP <p>– Festhalten der Ergebnisse im Faltheft</p> <p>– Anwendung und Wiederholung am Beispiel „Futterautomat im Streichelzoo“ in der Arbeitsmappe (Mappe, in der Klettpunkte kleben, an denen die Wortkarten und Pfeile festgeklettet werden können, um ein Zustandsdiagramm zu erstellen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Selbstkontrolle mit Lösung an der Tafelinnenseite 	Partnerarbeit	<p>– Faltheft für alle SuS (6)</p> <p>– Anleitung für das Falten der Faltheftes (7)</p> <p>– Arbeitsmappe⁵ für jedes Team (8)</p> <p>– Lösung an der Tafelinnenseite (9)</p>	<p>– Ergebnissicherung des bisher Gelernten</p> <p>– Anwendung des bisher Gelernten</p> <p>– Ikonische und enaktive Darstellungsebene</p> <p>– Selbstkontrolle</p>

⁴ Eine Reduzierung der aufwendigen Vorbereitung durch die Erstellung der Klett-Materialien ist möglich, indem die Zustandsdiagramme an der Tafel erstellt werden.

⁵ Eine Reduzierung der aufwendigen Vorbereitung durch die Erstellung der Klett-Materialien ist möglich, indem die Zustandsdiagramme auf leeren Blättern erstellt werden.

Dauer (Min.)	Unterrichtsphase	Unterrichtsinhalt	Sozial-/Aktionsform	Materialien/Medien/Werkzeuge	didaktisch-methodischer Kommentar
		<ul style="list-style-type: none"> - Arbeitsblatt als Differenzierung für schnelle SuS <ul style="list-style-type: none"> o Tippkarten im Sitzkreis 		<ul style="list-style-type: none"> - Arbeitsblatt und Tippkarten (10) 	<ul style="list-style-type: none"> - Individuelles Arbeitstempo möglich
13 min	Stundenabschluss	<ul style="list-style-type: none"> - Lesespiel „Automaten“: - Jedes Kind erhält eine Karte; auf dieser Karte stehen unten einzelne Sätze über einen bestimmten Automaten aus dem Alltag der Kinder, die das jeweilige Kind vorliest; ein anderes Kind hat ein Bild dieses Automaten oben auf seiner Karte und meldet sich; nun liest es die Infos auf seiner Karte vor, sodass sich ein neues Kind melden muss; usw. 	Plenum	<ul style="list-style-type: none"> - Lesespiel „Automaten“ (11) 	<ul style="list-style-type: none"> - Abschluss - Spielerisch - Einblick in andere Automaten, die den SuS in ihrem Alltag begegnen

Literaturverzeichnis

- [B17] Becker, K.: Sprachen und Automaten. Spracherkennung mit endlichen Automaten. Online verfügbar unter <http://www.inf-schule.de/sprachen/sprachenundautomaten/spracherkennung/endlicherautomat>, Stand 01.01.2017.
- [BWA12] Brüttner, G.; Warwas, J.; Adl-Amini, K: Kooperatives Lernen und Peer-Tutoring im inklusiven Unterricht, Zeitschrift für Inklusion (1-2), 2012, online verfügbar unter: <https://www.inklusion-online.net/index.php/inklusion-online/article/view/61/61>, Stand: 28.12.2017.
- [BS15] Bildungshaus Schulbuchverlage: Informatik 2, Paderborn, Schöningh Verlag, 2012.
- [F06] Forman, F. X.: Automaten und Algorithmen, Automaten bestimmen unser Leben. In: (Engelmann, L., Hrsg.): Informatische Grundbildung 3. Duden Paetec, Berlin, S. 118-122, 2006.
- [GI16] Gesellschaft für Informatik (GI) e. V. (Hrsg.): Vorlage und Richtlinien für Autoren zur einheitlichen Gestaltung in der LNI-Reihe, <https://www.gi.de/service/publikationen/lni/autorenrichtlinien.html>, Stand: 13.02.2017.
- [GI17] Gesellschaft für Informatik (GI) e. V. (Hrsg.): Kompetenzen für informatische Bildung im Primarbereich, <https://metager.to/gibspdf>, Version: 900, Stand: 29.12.2017.
- [GS17] Grundschule Sachunterricht (Hg.) (2017): Automaten und Roboter. Materialpaket. *Grundschule Sachunterricht (74)*: Friedrich Verlag.
- [H12] Hedtstück, U.: Einführung in die Theoretische Informatik. Formale Sprachen und Automatentheorie. 5., überarbeitete Auflage, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München, 2012.
- [H15] Hollas, B.: Grundkurs Theoretische Informatik. Mit Aufgaben und Anwendungen. 2. Auflage, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, 2015.
- [KT13] Kunter, M.; Trautwein, U.: Psychologie des Unterrichts. Schöningh, Paderborn, 2013.
- [MJ17] Mikutta, A.; Jaraus-Schilling, K.: Das geht automatisch! Kinder entdecken die Geschichte und Funktion von Automaten. In: *Grundschule Sachunterricht (74)* 2017, S. 24-33.
- [MSW08] Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes NRW (Hrsg.): Richtlinien und Lehrpläne für die Grundschule in NRW, Ritterbach Verlag, Frechen, 2008, http://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/lehrplaene_download/grundschule/grs_faecher.pdf, Stand: 07.07.2016.

Anhang

1 Geschichte für den Stundeneinstieg und Erarbeitungsphase 2



Geschichte | Roter Faden für den Unterricht Was unterscheidet einen Computer von einem Kaugummiautomaten?

Geschichte | Teil „Kaugummiautomat“

Endlich ist der Tag gekommen! Es ist mein Geburtstag!

Aber erstmal über mich: Mein Name ist Frieda und ich bin heute neun Jahre alt geworden. Ich bin so froh, diesen Tag mit meiner Familie feiern zu können. Aber wie jedes Kind liebe ich auch einfach die Geschenke. Alle meine Wünsche wurden erfüllt. Aber ein Geschenk hat mich überrascht: Ich habe einen Kaugummiautomaten geschenkt bekommen. Kennst du so einen? Der ist total cool! Nach dem Kuchenessen werde ich mir den Kaugummiautomaten mit meinem Cousin Abdallah einmal genauer ansehen: Was ist eigentlich ein Automat und wie funktioniert er?

Geschichte | Teil „Süßigkeitenautomat“

Oh nein. Weil wir so lange den Kaugummiautomaten untersucht haben, haben wir ganz die Zeit vergessen und nun ist es schon Abend. Mein Cousin Abdallah muss gleich mit seiner Familie zurück in die Heimat fahren. Meine Eltern und ich bringen sie zum nächsten Bahnhof, da sie von dort aus mit dem Zug nach Hause fahren werden. Weil der Zug jedoch erst in zehn Minuten kommt, warten wir noch mit ihnen am Gleis auf den Zug. Da fällt Abdallah plötzlich ein Süßigkeitenautomat auf. Er ruft aufgeregt nach mir: „Frieda, schau mal da! Das ist auch ein Automat, der uns Süßigkeiten geben kann. Genau wie dein Kaugummiautomat zu Hause. Ob der wohl genauso funktioniert wie dein Kaugummiautomat?“

Foto des Kaugummiautomaten entnommen aus: <https://i.pinimg.com/originals/9c/d6/86/9cd68601593d4c8786c96915bd614157.jpg> (Abfrage 23.12.2017)

Was ist ein Automat
und wie funktioniert er?

3 (Vergrößertes) Bild eines Kaugummiautomaten



Entnommen aus: GS1

4 Wortkarten Bestandteile, Zustände und Pfeile

Hebel

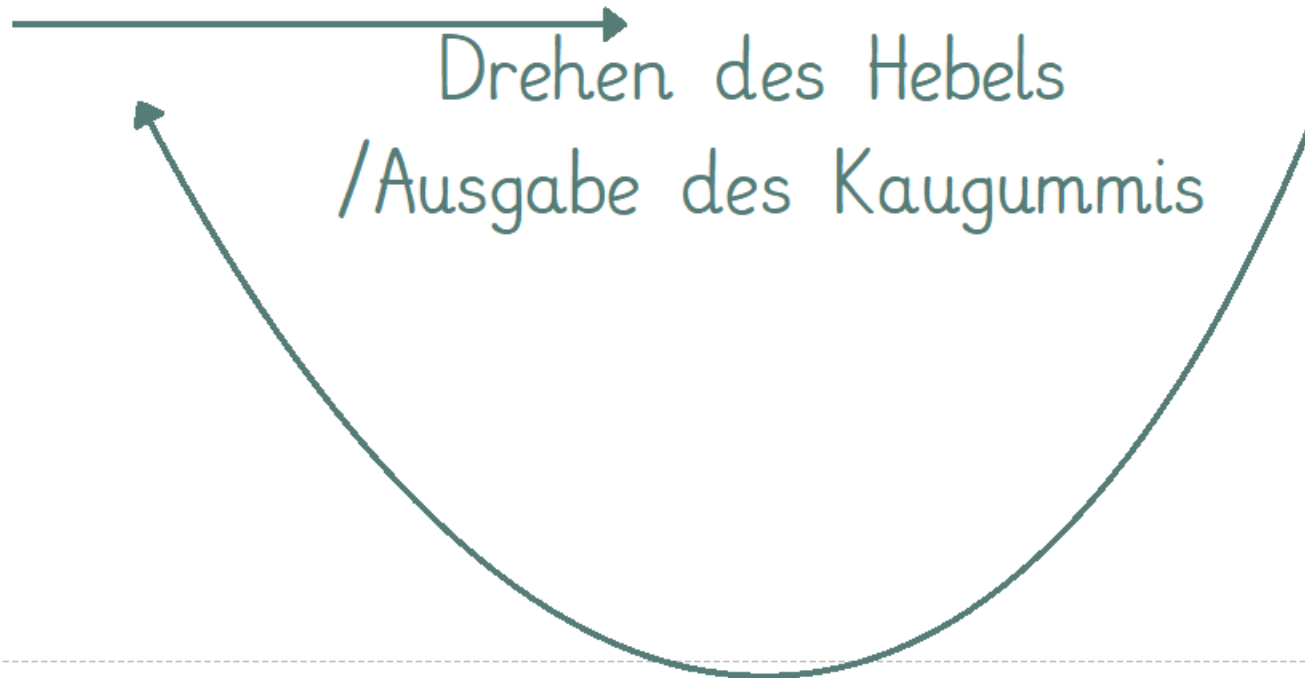
Warenausgabe

Black-Box

Nummerneingabe

Münzeingabe

Automat wartet



Automat wartet auf Geld



Einwurf 50 Cent

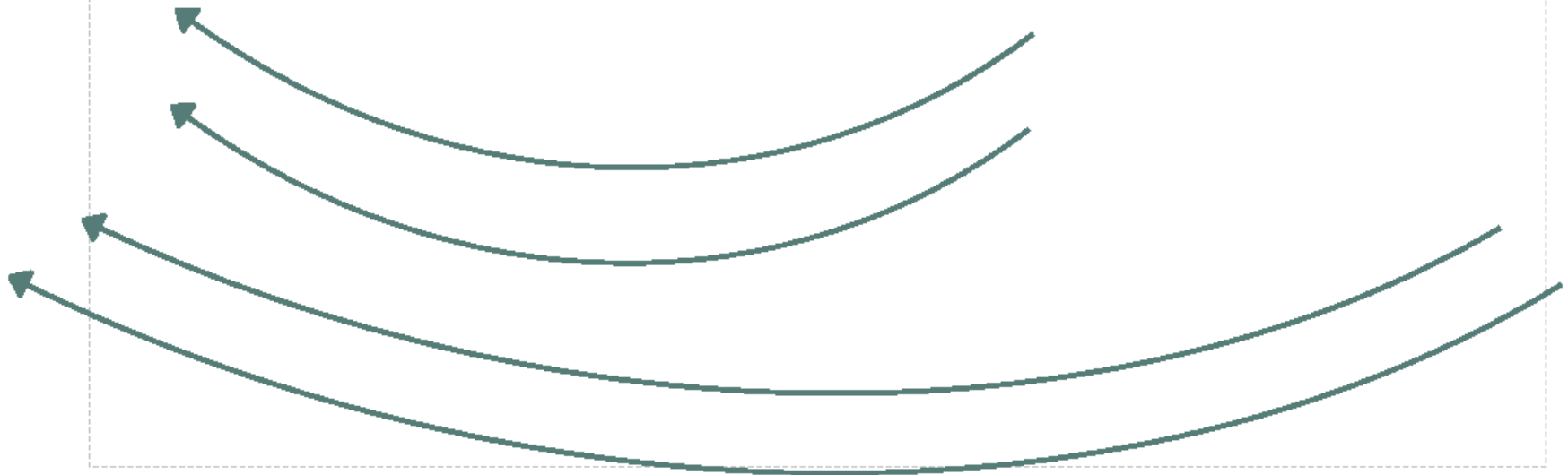


Automat schaltet Süßigkeiten im Wert von 50 Cent frei

Einwurf 50 Cent



Automat schaltet Süßigkeiten im Wert von 1€ frei



Auswahl der Süßigkeit
/ Ausgabe der Süßigkeit

Anforderung Rückgeld
/ Ausgabe Rückgeld

Auswahl der Süßigkeit / Ausgabe der Süßigkeit

Anforderung Rückgeld / Ausgabe Rückgeld

Automat wartet auf Geld



Münzeinwurf &
Drehen des Hebels



Automat schaltet Futter frei



Ausgabe des Futters

5 Bilder für die Gruppeneinteilung



Foto des Kaugummiautomaten entnommen aus: <https://i.pinimg.com/originals/9c/d6/86/9cd68601593d4c8786c96915bd614157.jpg> (Abfrage: 23.12.2017)

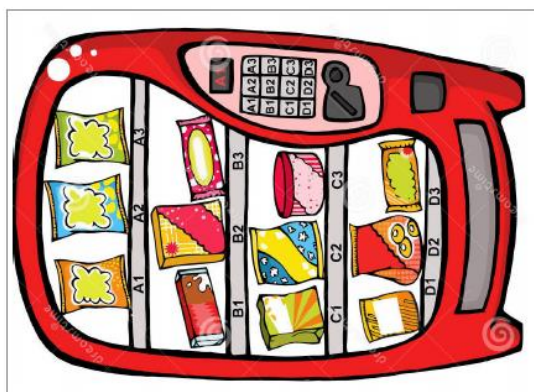


Foto des Süßigkeitenautomaten entnommen aus: <https://thumbs.dreamstime.com/z/food-automat-24746159.jpg> (Abfrage 23.12.2017)



Foto des Geldautomaten entnommen aus: https://comps.canstockphoto.de/kredit-atm-karte-setzt-mann-vektor-clip-art_csp3088131.jpg (Abfrage 27.12.2017)



Foto des Greifautomaten entnommen aus: https://images-eu.ssl-images-amazon.com/images/I/41j0vmQz3HL._AC_US218_.jpg (Abfrage 27.12.2017)


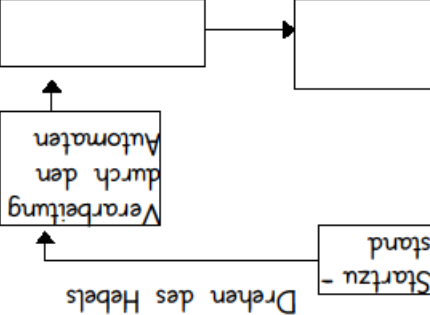


Foto der Kaffeemaschine entnommen aus: http://clipart.coolclips.com/480/vectors/tf05205/CoolClips_vc022244.png (Abfrage 27.12.2017)



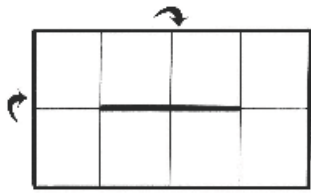
Foto des Spieleautomaten entnommen aus: https://comps.canstockphoto.de/automat-maskottchen-vektor-clipart_csp10089302.jpg (Abfrage 27.12.2017)

6 Faltheft

<p>Automaten erleichtern unseren Alltag.</p> <p>Diese Automaten kenne ich:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>Ein Kaugummiautomat zum Beispiel gibt dir Kaugummi aus.</p>	<p>Suche dir einen anderen Automaten aus und erkläre, welche Dienstleistung er ausführt oder welche Ware er ausgibt.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>In einem Zustandsdiagramm kannst du veranschaulichen, wie ein Automat funktioniert. Hier hat jeder Automat einen Startzustand und einen</p> <p>_____</p>
<p>Das weiß ich über Automaten</p>  <p>Name: _____</p>			<p>Auf der nächsten Seite siehst du ein Zustandsdiagramm für einen Kaugummiautomaten. Fülle die Lücken!</p>

7 Anleitung für das Faltheft

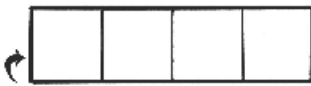
Faltbuch-Anleitung



1. Falte das Blatt waagrecht in der Mitte und klappe es wieder auf. Falte es anschließend auch senkrecht in der Mitte.



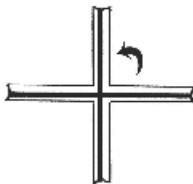
2. Falte nun beide offenen Seitenteile in der Mitte nach außen und klappe sie wieder auf. Schneide das Blatt an der geschlossenen Seite bis zur Mitte ein (dicke Linie).



3. Klappe alles wieder auf und falte das Blatt wieder senkrecht in der Mitte.



4. Wenn du dir das Buch nun von oben ansiehst, kannst du in die aufgeschnittene Mitte hineinschauen. Fasse das Buch an den geschlossenen Seiten an und schiebe es zusammen.



5. Dadurch entsteht ein Stern. Diesen kannst du nun so zusammenklappen, dass ein Buch mit 8 Seiten entsteht.

Bild aus: https://www.grundschulatelier.de/kostenlose-arbeitsblaetter/faltbuch-anleitung.pdf

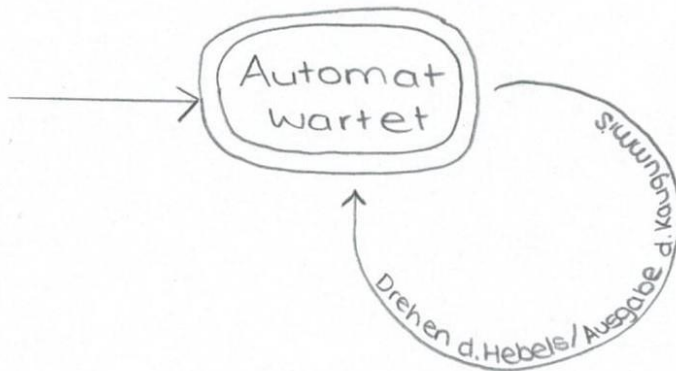
Entnommen aus: <https://www.grundschulatelier.de/kostenlose-arbeitsblaetter/faltbuch-anleitung.pdf> (Abfrage: 23.12.2017)

Arbeitsmappe Zustandsdiagramm Automaten

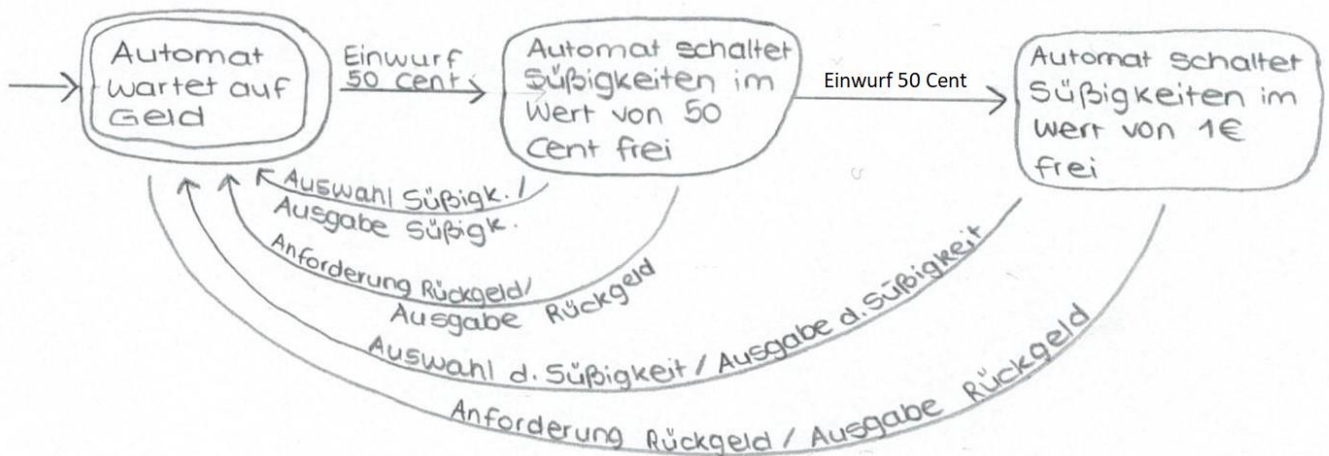


9 Muster-Lösungen für alle geforderten Zustandsdiagramme

Zustandsdiagramm d. Kaugummiautomaten

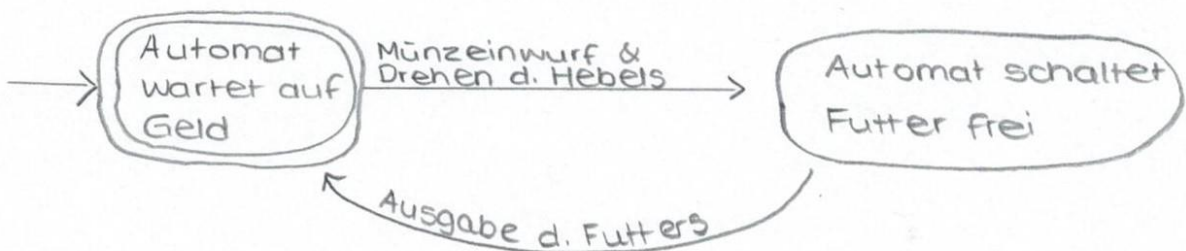


zustandsdiagramm Süßigkeitenautomat



Hinweis: Der Automat erkennt nur 50-Cent - Stücke und bietet nur Süßigkeiten im Wert von 50Cent oder 1€ an.

Zustandsdiagramm Futter-Automat



② Hier hast du Platz, um deinen Automaten zu malen.



Tippkarten



Welche Bestandteile
hat der Automat?



Was kann der
Automat machen?



Welche Funktionen
hat der Automat?



Benutzt du den Automaten
selber manchmal?



Ist der Automat wichtig für
unseren Alltag?



11 Lesespiel „Automaten“

 <p>Start</p>	 <p>Das ist ein Getränkeautomat.</p>	 <p>Das ist ein Fahrkartenautomat.</p>
 <p>Wenn du ausreichend Geld einwirfst, kannst du dir hier ein Getränk deiner Wahl aussuchen. Wie heißt dieser Automat?</p>	 <p>Wenn du ausreichend Geld einwirfst, kannst du hier ein Ticket für eine Zug- oder Busfahrt kaufen. Wie heißt dieser Automat?</p>	 <p>Wenn du deine Geldkarte hier einführst und den Pin richtig eingibst, kannst du Geld abheben. Wie heißt dieser Automat?</p>
 <p>Das ist ein Geldautomat.</p>	 <p>Das ist ein Heißgetränkeautomat.</p>	 <p>Das ist ein Süßigkeitenautomat.</p>
 <p>In vielen Bäckereien kannst du an diesem Automat einen Kaffee, Kakao oder Tee bestellen. Wie heißt dieser Automat?</p>	 <p>Wenn du in diesen Automaten genügend Geld einwirfst, kannst du dir eine Süßigkeit aussuchen und über eine Nummer anfordern. Wie heißt dieser Automat?</p>	 <p>In vielen Streichelzoos kannst du an diesem Automaten Futter für die Tiere kaufen, wenn du ausreichend Geld einwirfst. Wie heißt dieser Automat?</p>
 <p>Das ist ein Futter - Automat.</p>	 <p>Das ist ein Backautomat.</p>	 <p>Das ist der Fahrstuhl.</p>
 <p>In vielen Supermärkten kannst du hier durch einen Knopfdruck Brötchen oder anderes Gebäck bestellen. Wie heißt dieser Automat?</p>	 <p>Mit diesem Automaten kannst du in ein anderes Stockwerk fahren, wenn du nicht die Treppe laufen möchtest. Wie heißt dieser Automat?</p>	 <p>An vielen Flughäfen kannst du hier dein Flugticket an einem Automaten selber ausdrucken. Das nennt man Check - In. Wie heißt dieser Automat?</p>
 <p>Das ist der Check - In - Automat.</p>	 <p>Das ist der Kaugummiautomat.</p>	 <p>Das ist der Spiele - Automat.</p>
 <p>Wenn du an diesem Automaten den Hebel drehst, erhältst du ein Kaugummi. Wie heißt dieser Automat?</p>	 <p>In vielen Imbiss - Buden kannst du an diesen Automaten Spiele spielen, wenn du vorher Geld einwirfst. Wie heißt dieser Automat?</p>	 <p>Wenn du in diesen Automaten eine Münze einwirfst, wird in diese Münze ein bestimmtes Muster geprägt. Wie heißt dieser Automat?</p>

 Das ist der Münz - Präge - Automat.	 Das ist der Parkschein - Automat.	 Das ist die Spülmaschine.
 Auf bestimmten Parkplätzen darf man nur parken, wenn man an einem Automaten einen Parkschein zieht. Wie heißt dieser Automat?	 Nach dem Essen kannst du dein dreckiges Geschirr in diesen Automaten räumen. Wie heißt dieser Automat?	 Wenn du als Fußgänger auf den Knopf dieses Automaten drückst, darfst du bei Grün über die Straße gehen. Wie heißt dieser Automat?
 Das ist die Ampel.	 Das ist die Waschmaschine.	 Das ist der Wasserkocher.
 In diesen Automaten kannst du deine dreckige Wäsche legen, damit sie wieder sauber wird. Wie heißt dieser Automat?	 Mit diesem Automaten kannst du kaltes Wasser schnell heiß kochen. Wie heißt dieser Automat?	 Wenn du deine frisch gewaschene, nasse Wäsche in diesen Automaten legst, wird sie schnell wieder trocken. Wie heißt dieser Automat?
 Das ist der Wäschetrockner.	 Das ist der DVD - Player.	 Das ist der Lichtschalter.
 In diesen Automaten kannst du deine DVD legen und dir einen Film ansehen. Wie heißt dieser Automat?	 Wenn du diesen Schalter drückst, kannst du das Licht an - oder ausschalten. Wie heißt dieser Automat?	 An diesem Automaten können sich Erwachsene Zigaretten kaufen, wenn sie genügend Geld einwerfen. Hier darfst du nicht vergessen, dass das total ungesund ist! Wie heißt dieser Automat?
 Das ist der Zigarettenautomat.	 Das ist der Greif - Automat.	 Das ist der Eis - Automat.
 Diesen Automaten gibt es oft auf einer Kirmes. Wenn du ausreichend Geld einwirfst, kannst du mit etwas Glück nach einem Spielzeug greifen. Wie heißt dieser Automat?	 Wenn du in diesen Automaten genügend Geld einwirfst, kannst du dir eine Sorte aussuchen und erhältst ein Eis in einer Waffel. Wie heißt dieser Automat?	 Ende 