Kleingeist

Kinder werden zu pedantischen Vergleicher*innen:
Spielerisch erfahren sie verschiedene Sortierverfahren.

Motto
Sortieren ist vergleichen.

Abstract
Täglich sortieren wir Wäsche, Münzen oder E-Mails. Doch Sortieren ist nicht einfach Sortieren.

Fächer
- Medien und Informatik (MI)
- Mathematik

Stufe
- Primarstufe

Digikult-Modul
#2 Regale, Stapel & Zeiten

Ziele

1. Die Kinder lernen zwei **Sortierverfahren** kennen.
2. Die Schülerinnen und Schüler lernen: Sortieren heisst, unterschiedliche Dinge unter einem gemeinsamen Gesichtspunkt zu **vergleichen** und einzuordnen.
3. Die Kinder erkennen, nach welchen Verfahren bzw. Algorithmen sie in ihrem Alltag Dinge sortieren.

Expert*innenwissen

Schätzungen zufolge verwenden Computer einen Viertel ihrer Rechenzeit mit dem Sortieren von Daten. Doch weshalb ist das so wichtig?

Simpel: um etwas zu finden. Angenommen, jemand erbt eine unsortierte Sammlung von 3000 Schallplatten. Im ärgsten Fall hätte sie oder er alle Platten zu studieren, um eine spezifische zu finden. Wäre die Sammlung alphabetisch bereits sortiert, reichten ein paar wenige Vergleiche aus.

Doch wie das Sortieren einer Schallplattensammlung kostet auch das Sortieren von Daten Zeit. Deshalb entwickeln Mathematiker*innen und Informatiker*innen immer schnellere Algorithmen.

Blumen sortieren.

Lektion 1
Kleingeist

Bezug zu Lehrplan 21

MI 2.1.a: Die Schülerinnen und Schüler können Dinge nach selbst gewählten Eigenschaften ordnen, damit sie ein Objekt mit einer bestimmten Eigenschaft schneller finden (z.B. Farbe, Form, Grösse).

Anknüpfungen:
MA 1.A.1.a: Die Schülerinnen und Schüler können Anzahlen mit verschieden angeordneten Elementen vergleichen und die Begriffe ist/wird grösser/kleiner; ist/wird mehr/weniger; sind gleich viele; am meisten; am wenigsten verwenden.

MI 2.2.a: Die Schülerinnen und Schüler können formale Anleitungen erkennen und ihnen folgen (z.B. Koch- und Backrezepte, Spiel- und Bastelanleitungen, Tanzchoreographien).

Zeitbedarf
90 Minuten

Material
- leere WC-Papierrollen (1 Stück pro Kind)
- verschiedene Gegenstände zum Sortieren (Münzen, Stifte etc.)

Arbeitsform
- Gruppenarbeit
- Plenum

Idee

Darf ich Äpfel mit Birnen vergleichen? Unbedingt. Der Vergleich markiert den Anfang der europäischen Philosophie. Die Vorsokratiker etwa verglichen Dinge miteinander, die auf den ersten Blick *nichts gemeinsam* haben. Heraklit entdeckte beim Vergleichen unterschiedlichster Dinge, dass sie alle einem steten Wandel unterworfen sind. Daraus schloss er: „Alles fliesst“. Demokrit wiederum vertrat die These, dass alle Dinge letztlich aus kleinen Atomen bestehen. Und genau das mache sie miteinander vergleichbar. Letztlich lässt sich, so die Lehre dieser Philosophen, alles miteinander vergleichen – vorausgesetzt, es gibt einen gemeinsamen Gesichtspunkt.

Ablauf

Sequenz 1: Einleitung

1. Die Kinder sortieren an verschiedenen Stationen verfügbare Gegenstände (Stifte, Kapplas, Münzen) nach unterschiedlichen Kriterien: Grösse, Farbe, Gewicht, Form, Wert.
2. Anschliessend setzen sich die Kinder mit einer leeren Klopapierrolle einen *Tunnelblick* auf. Wie ein Computer können sie nun mehrere Dingen nicht mehr gleichzeitig (parallel), sondern nur ein Ding nach dem andern miteinander vergleichen (sequenziell).
3. Nun sortieren die Kinder erneut die Gegenstände aus dem ersten Arbeitsschritt und tauschen sich danach über die Erfahrung aus.

Lektion I
Kleingeist

tausche ...

	2	4	3	5	1
2 gegen 1	1	4	3	5	2
4 gegen 2	1	2	3	5	4
3 bleibt	1	2	3	5	4
5 gegen 4	1	2	3	4	5
5 bleibt	1	2	3	4	5

Der Algorithmus ist verkürzt wiedergegeben. Mit jedem Durchlauf muss die Liste bis zum Ende abgeschritten werden.

Sequenz 2: Selectionsort

1. Die Kinder stellen sich in einer Reihe auf. Ein Kind übernimmt die Aufgabe, seine Kamerad*innen der Grösse nach zu sortieren.
2. Dabei schreitet es die ganze Reihe ab und sucht nach der kleinsten Mitschüler*in. Diese holt das Kind an den Anfang der Reihe, wobei das erstplatzierte mit dem kleinsten den Platz tauscht. Die Sortierer*in sucht nun die Reihe nach dem zweitkleinsten Kind ab etc.

tausche ...

	2	4	3	5	1
nichts	2	4	3	5	1
4 gegen 3	2	3	4	5	1
nichts	2	3	4	5	1
5 gegen 1	2	3	4	1	5
nichts	2	3	4	1	5
nichts	2	3	4	1	5
4 gegen 1	2	3	1	4	5
nichts	2	3	1	4	5
nichts	2	3	1	4	5
3 gegen 1	2	1	3	4	5
nichts	2	1	3	4	5
nichts	2	1	3	4	5
2 gegen 1	1	2	3	4	5

Sequenz 3: Bubblesort

1. Die Kinder stellen sich erneut in einer Reihe auf. Das erste Kind vergleicht sein Alter mit dem zweiten. Ist dieses älter, tauschen sie Plätze. Das Kind, das nun an zweiter Stelle steht, vergleicht sich mit dem dritten. Ist es älter, tauschen sie wiederum die Plätze. So geht es weiter, bis zum Schluss der Reihe. Das älteste Kind steht nun am Ende.
2. Anschliessend erfolgt ein weiterer Durchgang von vorne beginnend. Die Kinder sind sortiert, wenn überall in der Reihe Kind (n) jünger als Kind (n+1) ist.

Sequenz 4: Abschluss

Zum Schluss verwenden die Kinder die beiden Algorithmen zum Sortieren der Gegenstände aus der ersten Sequenz.