

Informatik 1 - Salz und Pfeffer - Bits und Bytes

In diesem Kapitel schaust du dir das Innenleben eines Computers oder eines Smartphones an. Dieses Wissen hilft dir, wenn der Computer einmal nicht funktioniert oder wenn du ein neues Gerät kaufen möchtest. Du lernst ausserdem, wie man Abläufe im Alltag erkennen und übersichtlich darstellen kann. Wenn du eigene Computerprogramme schreibst, wirst du dieses Wissen nutzen können.

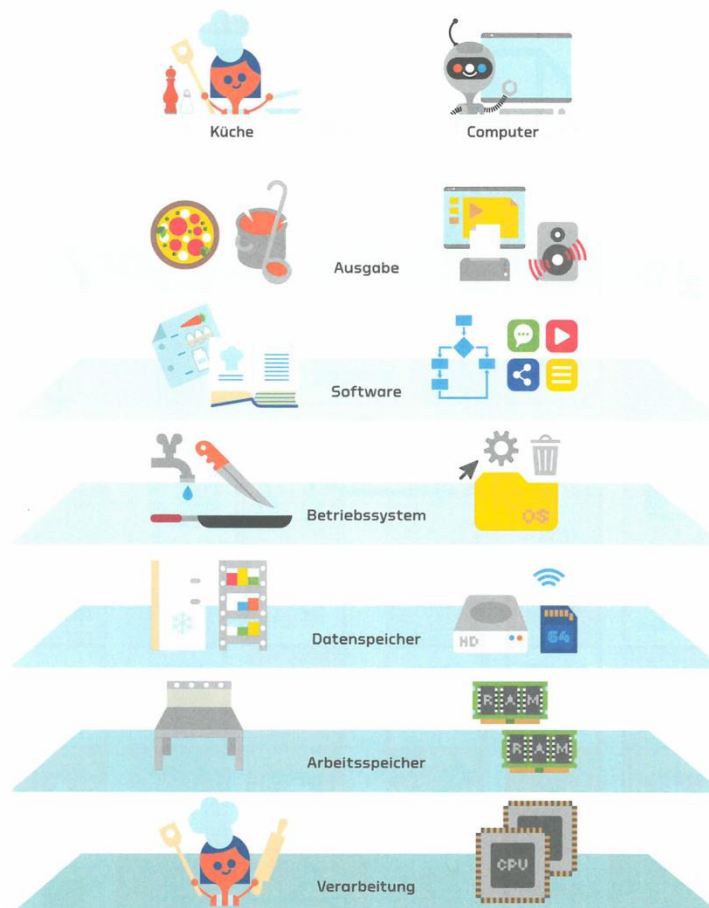
1. Pizza und Computer

Eine Küche und ein Computer haben viel gemeinsam. Zum Kochen braucht es einen Kochherd und einen Backofen. Das ist die «Hardware der Küche». Wenn du auf dem Computer etwas schreiben und ausdrucken willst, brauchst du natürlich einen Computer, einen Bildschirm, eine Tastatur, einen Drucker und so weiter. Das ist die Hardware beim Computer. Beim Kochen braucht es eine Köchin oder einen Koch, die Zutaten und feine Rezepte. Beim Computer bestehen die Zutaten aus Daten und der Prozessor «kocht» diese Daten. Anstelle von Rezepten benutzt der Computer Programme, die sogenannte Software

Wenn dir das jetzt ein wenig seltsam vorkommt, ist das nicht weiter schlimm. Wir werden den Vergleich zwischen Küche und Computer noch genauer betrachten.

2. Der Computer – Schicht um Schicht

Wir schauen uns nun mal die Gemeinsamkeiten an.



3. Es ist angerichtet



In der Küche kochst du feine Sachen, auf dem Computer kannst du Präsentationen erstellen, Musikstücke komponieren oder Fotos bearbeiten.

Die Pizza servierst du auf dem Teller, ein Poster druckst du auf dem Drucker aus. Der Drucker ist ein Beispiel für ein Ausgabegerät beim Computer.

Kommen dir neben dem Drucker noch weitere Ausgabegeräte beim Computer in den Sinn?

Neben Ausgabegeräten gibt es beim Computer natürlich auch Eingabegeräte, zum Beispiel die Tastatur... Zusammen mit den Ausgabegeräten bilden die Eingabegeräte die sogenannte Benutzerschnittstelle des Computers.

Arbeitsauftrag:

Erstelle im Arbeitsdossier eine Tabelle mit Eingabe- und Ausgabegeräten. Wie viele kennst du?

Eingabegeräte	Ausgabegeräte
Tastatur	Drucker
...	...
...	...

4. Software und Betriebssystem



Wie du ein Menü zubereiten musst, steht im Rezept. Du kannst aber auch eigene Rezepte erfinden. Genauso ist es beim Computer: Da gibt es fertige Programme, zum Beispiel zur Textverarbeitung oder zum Bearbeiten von Bildern. Du kannst aber auch selbst ein Programm schreiben. Ohne Programme, die sogenannte Software, würde ein Computer gar nichts machen und wäre wie eine Küche, in der nicht gekocht wird.

Die Begriffe Hardware und Software sind gar nicht so einfach auseinanderzuhalten. Vereinfacht kann man sagen: Zur Hardware gehören alle Teile des Computers, die man anfassen kann.

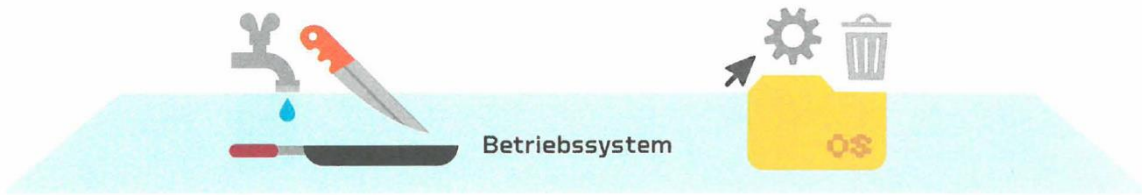
Markiere alles, was zur Hardware gehört, mit einer Farbe und alles, was zur Software gehört, mit einer anderen Farbe.

Arbeitsauftrag:

Erstelle im Arbeitsdossier eine Tabelle mit Hard- und Software. Du kannst mit Screenshots auch die untenstehenden Bilder einfügen.

Hardware	Software
...	...
...	...
...	...





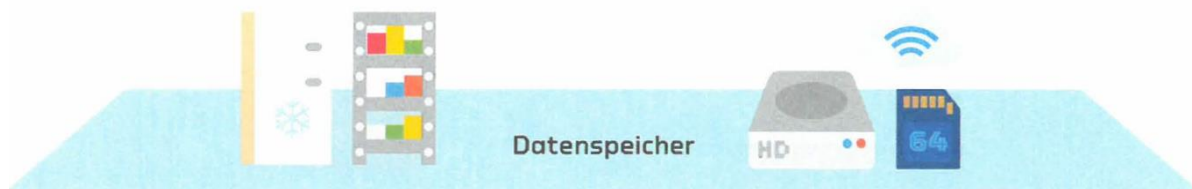
Zu einer Küche gehört neben dem Kochherd und dem Backofen eine Grundausrüstung: Pfannen, Wasserhahn, Messer und Kellen und weitere Küchengeräte. Genauso gibt es Programme, die du auf jedem Computer findest: Programme zum Drucken, zur Verbindung mit dem Internet, zur Verwaltung deiner Dateien oder zum leeren des Papierkorbs, also zum Löschen von gespeicherten Daten. Solche allgemeinen Aufgaben werden von Programmen im sogenannten Betriebssystem des Computers übernommen. Das Betriebssystem zählt ebenfalls zur Software und wird beim Kauf eines Computers meistens gleich mitgeliefert

Arbeitsauftrag:

Notiere in deinem Arbeitsdossier und recherchiere im Internet:

- Welche Betriebssysteme sind heute am meisten verbreitet?
- Welche Betriebssysteme nutzt du in der Schule oder zu Hause?
- Welche Betriebssysteme laufen auf welchen Geräten?

5. Datenspeicher und Arbeitsspeicher

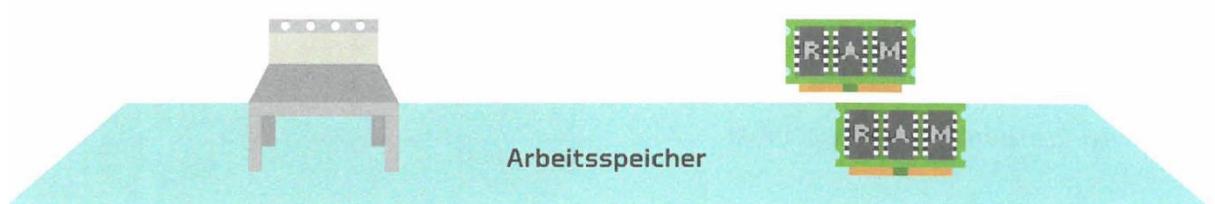


Zum Kochen brauchst du Zutaten. Salz und Pfeffer sind meist gleich zur Hand; Mehl oder Spaghetti findest du im Küchenschrank; für eine neue Packung Zucker musst du vielleicht in den Keller. Beim Computer sind die Zutaten die Daten. Deine Texte, Fotos, Videos und die Programme sind auf der Festplatte oder auf einem anderen Speichermedium gespeichert. Wenn der Platz knapp wird, speicherst du alte Fotos vielleicht auf einer externen Festplatte. Heute speichert man Fotos und Videos und andere Daten oft im Internet in einem sogenannten Cloud-Speicher.

Wenn du ein neues Smartphone oder einen neuen Computer kaufst, musst du dir gut überlegen, wie viel Speicherplatz du benötigst. Schau in einem Onlineshop nach, welche Grösse heute ein Datenspeicher bei einem Smartphone, Tablet oder Computer in der mittleren Preisklasse hat.

Arbeitsauftrag:

Erstelle im Arbeitsdossier eine Aufstellung:

Gerätetyp	Name des Geräts	Datenspeicher
Smartphone		
Tablet		
Computer		
 <p>The diagram shows a kitchen scene on a light blue floor. On the left, there is a brown table with a grey chair. In the center, the word 'Arbeitsspeicher' is written. On the right, there are two green RAM chips with 'RAM' written on them.</p>		

Der Küchentisch ist dein Arbeitsplatz: Pizzateig auswallen, Schinken und Tomaten schneiden, Pizza würzen und belegen und ab mit ihr in den Ofen. Dann schnell mit der Zubereitung der Schokoladencreme beginnen. Wenn du ein Menü mit mehreren Gängen kochen willst, bist du froh um einen grossen Tisch!

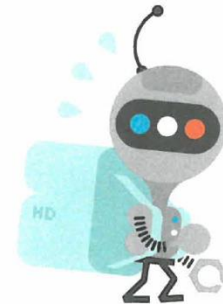
Beim Computer übernimmt der sogenannte Arbeitsspeicher die Rolle des Arbeitsplatzes. Im Arbeitsspeicher werden die gerade auszuführenden Programme und die dabei benötigten Daten vorübergehend gespeichert. Damit du zum Beispiel bei Games oder bei der Bildbearbeitung nicht lange warten musst, muss der Zugriff auf den Arbeitsspeicher sehr schnell gehen. Arbeitsspeicher kostet deshalb deutlich mehr als Datenspeicher.

Arbeitsauftrag:

Erstelle diese Tabelle und schaue nach, wie gross der Arbeitsspeicher und der Datenspeicher auf deinem Gerät (Computer, Tablet oder Smartphone) sind, und suche aktuelle Preise in einem Onlineshop



Arbeitsspeicher



Datenspeicher

Nennt man auch

RAM

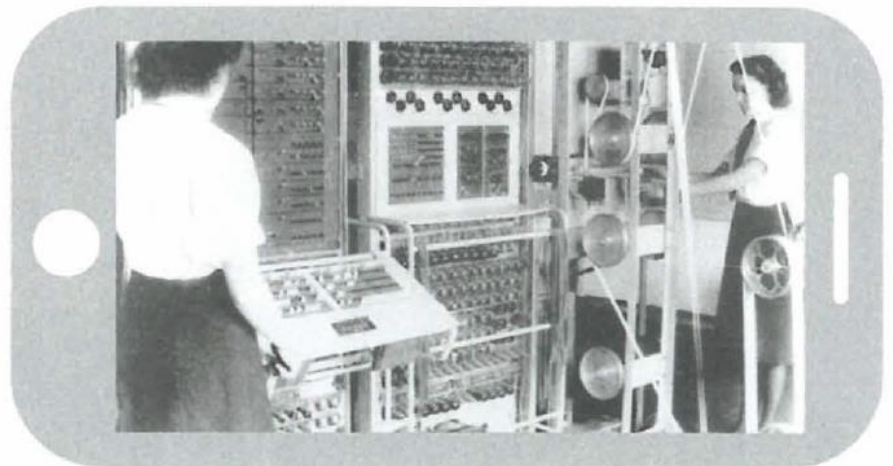
Festplatte, SSD

Gleicht diesem Ort in der Küche

Grösse in meinem Gerät

1 GB kostet derzeit rund

Die ersten Computer wurden um 1940 gebaut und waren rund eine Tonne schwer. Heute sind Smartphones leistungsfähiger als diese Computer. Sie haben auch einen viel grösseren Arbeitsspeicher.



1969 landeten die ersten Menschen im Rahmen der Raumfahrtmission «Apollo 11» auf dem Mond. Für den Flug zum Mond und zurück benutzten sie einen Computer mit 4 Kilobyte Arbeitsspeicher

Arbeitsauftrag:

Wie viele solche Computer würde es brauchen, um genauso viel Arbeitsspeicher wie in einem modernen Smartphone zu haben? Berechne in deinem Arbeitsdossier.

6. Hier wird gearbeitet



Jetzt ist unsere Küche fast komplett. Es fehlt nur noch der Koch. Er rüstet das Gemüse, rührt in der Pfanne und überwacht die Pizza im Backofen. Kommen viele Gäste, muss er schneller arbeiten oder er braucht Unterstützung. Beim Computer übernimmt der Prozessor die Arbeit. Er führt die Programme aus und überwacht alle Abläufe. Wenn beim Computer eine hohe Rechenleistung gefragt ist, verwendet man einen schnelleren Prozessor oder gar mehrere Prozessoren.

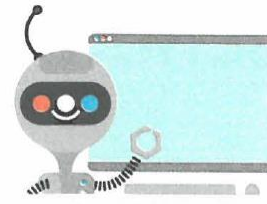
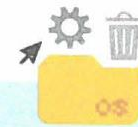
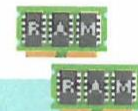
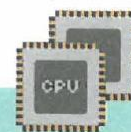
1965 formulierte Gordon Moore - ein Mitbegründer des Prozessorherstellers Intel - das sogenannte Moore'sche Gesetz. Es besagt, dass Prozessoren immer schneller arbeiten, genauer gesagt verdoppelt sich ihre Geschwindigkeit in etwa alle zwölf Monate. Diese rasante Entwicklung der Leistungsfähigkeit der Computer ist mitverantwortlich dafür, dass wir heute immer zuverlässigere Wetterprognosen erstellen können oder in Sekundenschnelle von einer Suchmaschine Antworten erhalten.

Arbeitsauftrag:

Stell dir vor, das Moore'sche Gesetz würde auch auf einen Koch beim Rüeblichälen und -schneider gelten. Angenommen, 1970 hätte ein Koch fünf Rüebli pro Minute verarbeitet.

- Wie viele Rüebli pro Minute wären das ungefähr im Jahr 2010 oder gar 2020?
- Was denkt ihr: Wird die Entwicklung immer so weitergehen wie von Moore vorausgesagt? Diskutiert miteinander!

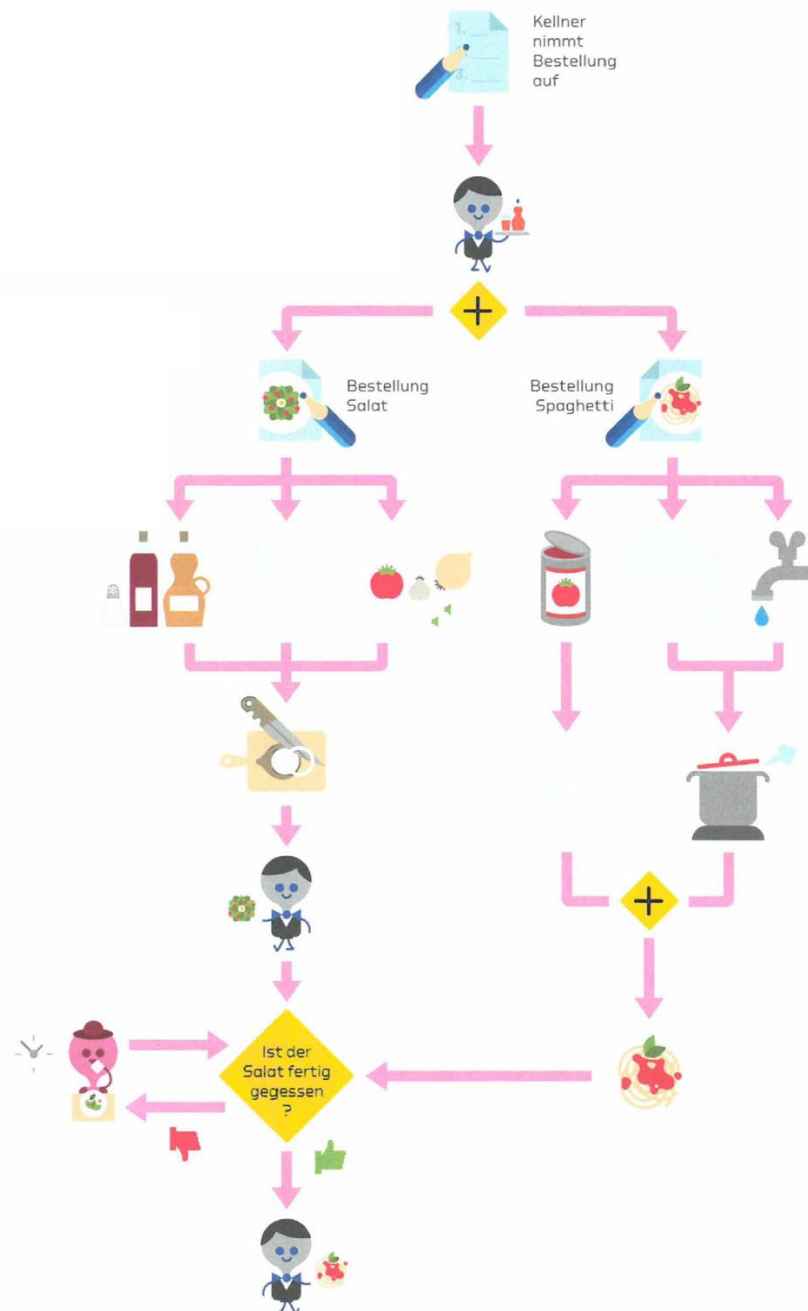
Jetzt weißt du schon ziemlich viel über den Aufbau eines Computers. Notiere dir bei jeder Schicht, was für dich besonders interessant oder neu war.

**Computer****Ausgabe****Software****Betriebssystem****Datenspeicher****Arbeitsspeicher****Verarbeitung**

7. Alles schön der Reihe nach

Jetzt verlassen wir das Innere des Computers und den Vergleich mit einer Küche. Aber wir bleiben beim Essen: Wenn wir in ein Restaurant gehen, wollen wir und viele andere Gäste möglichst schnell bedient werden. Damit das klappt, müssen die Abläufe genau stimmen. In einem Ablaufdiagramm kann man anschaulich darstellen, was die Köchinnen und Köche und das Servicepersonal in welcher Reihenfolge zu tun haben

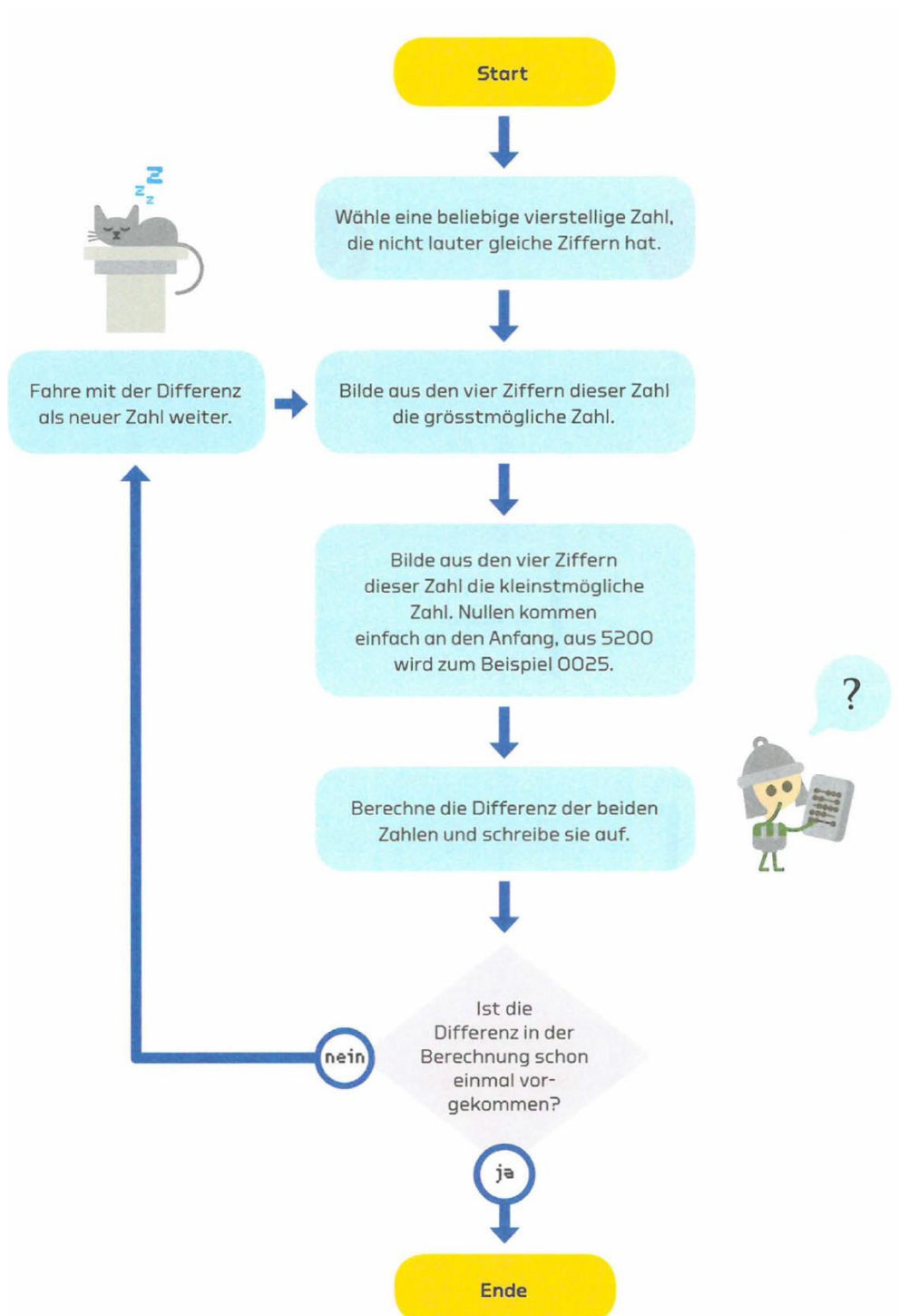
Kopiere dieses Ablaufdiagramm in dein Arbeitsdossier und ergänze die fehlenden Sachen. Zeichen oder schreibe in die leeren Kästchen, was dort hineingehört, damit am Ende alle Gäste zufrieden sind.



Grafische Darstellungen von Abläufen werden in vielen Bereichen benutzt. Sie sind besonders hilfreich, wenn man schnell erkennen muss, was man als Nächstes zu tun hat. Ein Beispiel dafür sind Erste-Hilfe-Anleitungen. Denn in Notsituationen muss alles besonders schnell gehen und es ist wichtig, dass man die richtige Reihenfolge einhält.

8. Subtrahieren, subtrahieren

Auch in der Mathematik benutzt man Ablaufdiagramme, zum Beispiel dann, wenn eine Berechnung aus mehreren Schritten besteht.



Arbeitsauftrag:

- Führe die Berechnung im Ablaufdiagramm für drei verschiedene Startzahlen durch und notiere dir immer die Zwischenresultate im Arbeitsdossier.
- Was fällt dir bei den Schlussresultaten auf?

Startzahl

1. Differenz

2. Differenz

3. Differenz

4. Differenz

5. Differenz

6. Differenz

7. Differenz

Schlussresultat

Den überraschenden Sachverhalt hat der indische Mathematiker Dattathreya Ramachandra Kaprekar 1949 entdeckt und untersucht. Wenn du mehr darüber erfahren möchtest, findest du im Internet viele Informationen zur sogenannten Kaprekar-Konstante.

Abläufe in der Küche, bei der Ersten Hilfe oder bei Berechnungen lassen sich übersichtlich in Ablaufdiagrammen beschreiben.

Arbeitsauftrag

- Überlege dir einen weiteren Ablauf aus deinem Alltag und beschreibe ihn in einem Ablaufdiagramm in deinem Arbeitsdossier.

Du siehst: Ablaufdiagramme kann man in vielen unterschiedlichen Bereichen und Situationen einsetzen. Sie werden dir immer wieder begegnen - nicht zuletzt dann, wenn du später einmal eigene Computerprogramme schreibst.

Arbeitsauftrag:

Jetzt weißt du wieder allerlei mehr über den Computer! Notiere in deinem Arbeitsdossier:

- Was sind deine Erkenntnisse?
- Ich lernte...
- Ich wusste nicht...
- Ich staunte...

