

Kriminalpolizei

Kriminalpolizei
Statistische und kombinatorische Probleme erforschen und mit dem Schützensinner angehen

Tafel mit Fahrfürcht
Viele Zahlenkombinationen sind möglich. Wie viele sind das? Wie viele sind es, wenn man nur die ersten drei Ziffern betrachtet? Wie viele sind es, wenn man nur die ersten zwei Ziffern betrachtet? Wie viele sind es, wenn man nur die erste Ziffer betrachtet? Wie viele sind es, wenn man nur die letzten drei Ziffern betrachtet? Wie viele sind es, wenn man nur die letzten zwei Ziffern betrachtet? Wie viele sind es, wenn man nur die letzte Ziffer betrachtet?

Farbe
Edith erinnert sich an die blaue Farbe des Autos. Natürlich gibt es viele blaue Autos. Aber erinnern muss die Polizei nur noch blaue überprüften. Schätze, wie viele von 100 Autos blau sind. Überprüfe deine Vermutung mit einer Verkehrszählung. Beweise eine Tabelle vor für eine Stichprobe über die Farben der nächsten 100 Autos. Stelle das Ergebnis mit einem Diagramm dar. Informieren sie Wissenschaftler zu einem Statistik-Konferenz.

Autosnummer
Pasca könnte sich einen Teil der Autosnummer merken. Er ist sicher, dass sie 5-stellig war und dass nur die Ziffern 1 und 2 vorkamen. Er kann kein besseres Wissen nicht sagen, ob die Nummer 11221 oder 21221 oder anders lautete. Pasca schreibt je 5 Kästchen mit den Ziffern 1 und 2. Er legt mit den Kästchen alle möglichen 5-stelligen Zahlen und schreibt sie auf. Dann überprüfe seine Liste der Polizei.

Autosmarke
Mit den Informationen von Edith und Pasca kann die Polizei ihre Suche nach dem Auto stark einschränken. Kannst du dir vorstellen, wie viele Autos jetzt noch eine Anfrage kommen?

Die Polizei ist von Edith und Pasca's Beobachtungsbild beeindruckt. Da Edith ein Foto des Autos gemacht zu sein wie das Auto Preis Orkels. Es muss ein Wert sein, jetzt ist der Fall bald gelöst!

Spezielle Autosnummern
Anmeldung kann sich an Teile einer Autosnummer erinnern. Er ist aufgeföhren, dass die 20-Nummer von vorn und von hinten gelesen genau gleich wie Sie vorkommt aber nicht mehr, von wie viele Ziffern die Nummer hat, ob es 5 oder gar 6?

20 8158 oder 20 2152 oder 20 99191 oder 111
Anzeige mit alle möglichen Nummern aufzuschreiben. Aber wie gibt bald auf es sind zu viele. Sie findet trotzdem heraus, wie viele solche Nummern es gibt. Sie überlegt: Bei den 4-stelligen Zahlen kommen alle Permutationen der Zahlen 1 bis 9 infrage. Das sind 9 Möglichkeiten.
Als Nachschlüssel, er ja ...
A. Wie viele solche 4-stelligen Nummern gibt es?
B. Wie viele solche 5-stelligen Nummern gibt es?
C. Wie viele solche 6-stelligen Nummern gibt es?

Wie viele 4-stellige Autosnummern kann es in einem Kanton geben:
A. ... nur mit den Ziffern 1 und 2 (beide Ziffern kommen vor)?
B. ... nur mit den Ziffern 1, 2, 3 und 4 (alle 4 Ziffern kommen vor)?
C. ... nur mit ungeraden Ziffern (die 4 Ziffern der Autosnummer sind verschieden)?

Wie viele 5-stellige Autosnummern kann es in einem Kanton geben:
A. ... nur mit den Ziffern 0, 2, 4, 6, 8 und 9 (jede Ziffer kommt genau einmal vor)?
B. ... mit 5 verschiedenen Ziffern?

Zahlenreihen
A. Jemand hat den 4-stelligen Zahlencode seines Koffers vergessen. Er weiß nur mehr, dass die dritte 3-stellige Zahl einer Tageliste, die nicht mit einer 0 anfängt und dazwischen genau dreimal die Ziffer 3 vorkommt. Welche Zahlen kommen für das Schloss infrage?
B. Erfinde weitere solche Probleme und gib sie an den zu lösen.

Telefonnummern
A. Eine 10-stellige Telefonnummer beginnt mit 031 251... Anschliessend kommen nur noch die Ziffern 1 und 2 vor. Wie viele solche Nummern gibt es?
B. Eine 10-stellige Telefonnummer besteht aus der Vorwahl 026 sowie einer 7-stelligen und zwei verschiedenen 2-stelligen Zahlen der Ebene. Die erste Ziffer nach der Vorwahl ist eine 1. Wie viele solche Nummern gibt es?
C. Erfinde weitere solche Probleme und gib sie an den zu lösen. Kontrolliert euch gegenseitig.

- Schulbuch, Seite 58–59
- Arbeitsheft, Seite 61
- Begleitband, Seite 119–122
- Kopiervorlage K11

► Weitere Aufgaben für «Grundanforderungen» und «erweiterte Anforderungen» auf meinklett.ch

Kriminalpolizei

1. Wie viele verschiedene Autosnummern kann es in einem Kanton geben, wenn die ersten drei Ziffern nur 1 und 2 sein können und die letzten drei Ziffern beliebig sind?

2. Wie viele verschiedene Autosnummern kann es in einem Kanton geben, wenn die ersten drei Ziffern beliebig sind und die letzten drei Ziffern nur 1 und 2 sein können?

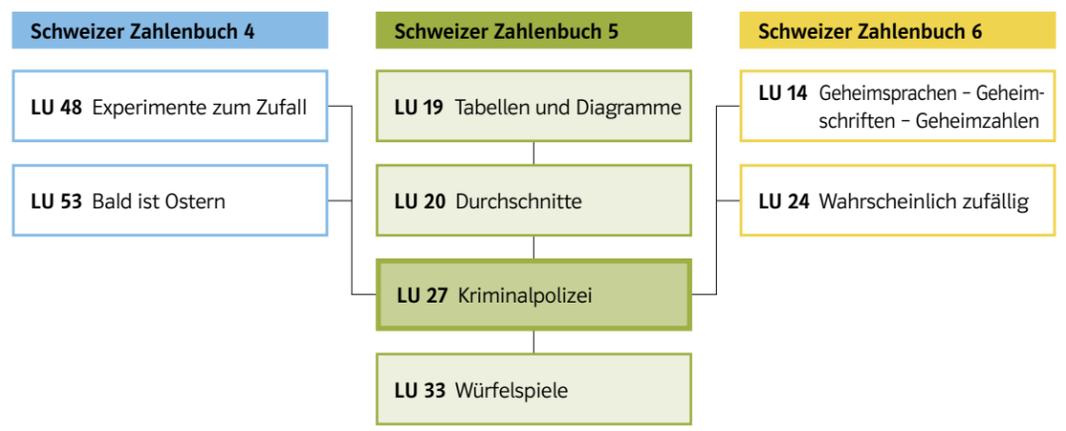
3. Wie viele verschiedene Autosnummern kann es in einem Kanton geben, wenn die ersten drei Ziffern beliebig sind und die letzten drei Ziffern nur 1, 2, 3 und 4 sein können?

4. Wie viele verschiedene Autosnummern kann es in einem Kanton geben, wenn die ersten drei Ziffern beliebig sind und die letzten drei Ziffern nur ungerade sein können?

Ziffernkarten

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Vernetzung



Kriminalpolizei

Statistische und kombinatorische Probleme erforschen und mit den Erkenntnissen argumentieren

Inhalte und Materialien

► Mathematische Inhalte

- Kombinatorik (Zählstrategien)
- Statistik (Stichproben)
- Intuitive Wahrscheinlichkeiten auf Grundlage der kombinatorischen und statistischen Überlegungen
- Baumdiagramme

► Begriffe und Regeln

- Strichliste
- Baumdiagramm

► Hilfsmittel

Demonstrationsmaterial

Evtl. aktuelle Zeitungsmeldungen von Unfällen mit Fahrerflucht

Ziele und Beurteilung

► Kompetenzen nach LP 21

	Zahl und Variable	Form und Raum	Grössen, Funktionen, Daten und Zufall
Operieren und Benennen			
Erforschen und Argumentieren			×
Mathematisieren und Darstellen			×

► Ziele

- Statistische Stichproben durchführen
- Aus Stichproben auf Gesamtheit schliessen
- Durch Probieren und systematisches Vorgehen Zahlenkombinationen herausfinden

► Selbstbeurteilung

Ich kann ...

- eine Strichliste erstellen und graphisch darstellen. **SB 1**
- mit gegebenen Ziffern mögliche Zahlen herausfinden. **SB 2**

Zusätzlich kann ich ...

- die Anzahl Möglichkeiten von Zahlenkombinationen finden. **SB 4 und 7**

► Lernsicherung

Rückblick in der Klasse

Den Schülerinnen und Schülern werden farbige Würfel oder Legosteine ausgeteilt, womit sie Türme nach Vorschrift bauen.

- 3 verschiedene Farben, dreifarbige Türme der Höhe 3 bauen
- 4 verschiedene Farben, dreifarbige Türme der Höhe 3 bauen
- 3 verschiedene Farben, Türme der Höhe 3 ohne besondere Vorschrift bauen

Die Probleme werden in Partnerarbeit gelöst und mit Farbstiften auf Papier festgehalten. Es geht dabei nicht nur um vollständige Lösungen, sondern auch um systematisches Vorgehen. Dies lässt sich aus den Lösungen ablesen.

Teste dich selbst

🌐 TDS 27 «Kriminalpolizei»

Lernzielkontrolle

🌐 LZK 27 «Kriminalpolizei»

Lernbericht

LB 01 «Ich packe ein mathematisches Problem zielgerichtet an.»

Praxis

► Voraussetzungen

Die Schülerinnen und Schüler haben schon einfache Strichlisten erstellt. Sie sind auch schon mit einfachen kombinatorischen Problemstellungen konfrontiert worden (Wie viele Möglichkeiten gibt es ...?).

► Hinweise zum Vorgehen

Die Lehrperson gibt den Schülerinnen und Schülern aktuelle Beispiele von Zeitungsmeldungen über Unfälle und Verbrechen zu lesen. Besonders geeignet sind Beispiele, in denen Zeugen gesucht werden. Ausgangspunkt kann auch der Text auf der Schulbuchseite sein. Die Arbeit der Polizei kommt zur Sprache. Man spricht über die Bedeutung von Zeugen. Vielleicht war auch schon jemand in der Klasse Zeuge eines Unfalls oder sonst eines besonderen Ereignisses. Man weist darauf hin, wie wichtig eine gute Beobachtungsgabe ist. Die Polizei ist auf Zeugen angewiesen, die gut beobachten und sich gut an Details erinnern können. Zeugeninformationen und Spuren auf dem Unfallplatz werden von der Polizei zusammengetragen. Mit wissenschaftlichen Methoden, zu denen auch mathematisches Vorgehen gehört, werden die einzelnen Teile ausgewertet. Dies kann zur Aufklärung eines Falles führen.

► Im Auge behalten

Kombinatorische Problemstellungen sind auch für eher schwächere Rechnerinnen und Rechner gut geeignet.

Das Schwergewicht soll nicht auf Vollständigkeit gelegt werden, der Auftrag soll also nicht lauten, alle Möglichkeiten zu suchen, sondern möglichst viele.

Formale Sprech- und Darstellungsweisen sind nicht Thema dieser Lernumgebung (Stichprobe, Baumdiagramm, ...).

