



**INFORMATIK-BIBER SCHWEIZ  
 CASTOR INFORMATIQUE SUISSE  
 CASTORO INFORMATICO SVIZZERA**

# Aufgaben 2022

## Alle Stufen

<https://www.informatik-biber.ch/>

**Herausgeber:**

Susanne Datzko, Nora A. Escherle,  
 Jean-Philippe Pellet

010100110101011001001001  
 010000010010110101010011  
 010100110100100101000101  
 001011010101001101010011  
 010010010100100100100001

# SV!A

[www.svia-ssie-ssii.ch](http://www.svia-ssie-ssii.ch)  
 schweizerischerverein für informatik in  
 erausbildung // société suisse pour l'infor  
 matique dans l'enseignement // società sviz  
 zera per l'informatica nell'insegnamento





# Mitarbeit Informatik-Biber 2022

Masiar Babazadeh, Susanne Datzko, Jean-Philippe Pellet, Giovanni Serafini, Bernadette Spieler

Projektleitung: Nora A. Escherle

Herzlichen Dank für die Aufgabenentwicklung für den Schweizer-Wettbewerb an:

Juraj Hromkovič, Christian Datzko, Jens Gallenbacher, Regula Lacher: ETH Zürich, Ausbildunges- und Beratungszentrum für Informatikunterricht

Tobias Berner: Pädagogische Hochschule Zürich

Waël Almoman: Collège Voltaire

Die Aufgabenauswahl wurde erstellt in Zusammenarbeit mit den Organisatoren von Bebras in Deutschland, Österreich, Ungarn, Slowakei und Litauen. Besonders danken wir:

Valentina Dagienė, Tomas Šiaulys, Vaidotas Kinčius: Bebras.org

Wolfgang Pohl, Hannes Endreß, Ulrich Kiesmüller, Kirsten Schlüter, Michael Weigend: Bundesweite Informatikwettbewerbe (BWINF), Deutschland

Wilfried Baumann, Liam Baumann, Anoki Eischer, Thomas Galler, Benjamin Hirsch, Martin Kandlhofer, Katharina Resch-Schobel: Österreichische Computer Gesellschaft

Gerald Futschek, Florentina Voboril: Technische Universität Wien

Zsuzsa Pluhár: ELTE Informatikai Kar, Ungarn

Michal Winzcer: Comenius University, Slowakei

Die Online-Version des Wettbewerbs wurde auf [cuttle.org](https://cuttle.org) realisiert. Für die gute Zusammenarbeit danken wir:

Eljakim Schrijvers, Justina Dauksaite, Dave Oostendorp, Alieke Stijf, Kyra Willekes, Jo-Ann Bolten: [cuttle.org](https://cuttle.org), Niederlande

Chris Roffey: UK Bebras Administrator, Vereinigtes Königreich

Für den Support während den Wettbewerbswochen danken wir:

Hanspeter Erni: Schulleitung Sekundarschule Rickenbach

Christoph Frei: Chragokyberneticks (Logo Informatik-Biber Schweiz)

Dr. Andrea Leu, Maggie Winter, Lena Frölich: Senarclens Leu + Partner AG

Die deutschsprachige Fassung der Aufgaben wurde ähnlich auch in Deutschland und Österreich verwendet.

Die französischsprachige Übersetzung wurde von Elsa Pellet und die italienischsprachige Übersetzung von Christian Giang erstellt.



**INFORMATIK-BIBER SCHWEIZ**  
**CASTOR INFORMATIQUE SUISSE**  
**CASTORO INFORMATICO SVIZZERA**

Der Informatik-Biber 2022 wurde vom Schweizerischen Verein für Informatik in der Ausbildung (SVIA) durchgeführt und massgeblich von der Hasler Stiftung unterstützt. Wettbewerbssponsoren sind das Amt für Wirtschaft und Arbeit des Kantons Zürich sowie die UBS.

Dieses Aufgabenheft wurde am 22. November 2023 mit dem Textsatzsystem  $\text{\LaTeX}$  erstellt. Wir bedanken uns bei Christian Datzko für die Entwicklung und langjährige Pflege des Systems zum Generieren der 36 Versionen dieser Broschüre (nach Sprachen und Schulstufen). Das System wurde analog zum Vorgänger-System neu programmiert, welches ab 2014 gemeinsam mit Ivo Blöchliger entwickelt wurde. Jean-Philippe Pellet danken wir für die Entwicklung der **bebras** Toolchain, die seit 2020 für die automatisierte Konvertierung der Markdown- und YAML-Quelldokumente verwendet wird.

Hinweis: Alle Links wurden am 1. Dezember 2022 geprüft.



Die Aufgaben sind lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung – Nicht-kommerziell – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz. Die Autoren sind auf S. 34 genannt.



# Vorwort

Der Wettbewerb «Informatik-Biber», der in verschiedenen Ländern der Welt schon seit mehreren Jahren bestens etabliert ist, will das Interesse von Kindern und Jugendlichen an der Informatik wecken. Der Wettbewerb wird in der Schweiz in Deutsch, Französisch und Italienisch vom Schweizerischen Verein für Informatik in der Ausbildung SVIA durchgeführt und von der Hasler Stiftung unterstützt.

Der Informatik-Biber ist der Schweizer Partner der Wettbewerbs-Initiative «Bebras International Contest on Informatics and Computer Fluency» (<https://www.bebas.org/>), die in Litauen ins Leben gerufen wurde.

Der Wettbewerb wurde 2010 zum ersten Mal in der Schweiz durchgeführt. 2012 wurde zum ersten Mal der «Kleine Biber» (Stufen 3 und 4) angeboten.

Der Informatik-Biber regt Schülerinnen und Schüler an, sich aktiv mit Themen der Informatik auseinander zu setzen. Er will Berührungsängste mit dem Schulfach Informatik abbauen und das Interesse an Fragenstellungen dieses Fachs wecken. Der Wettbewerb setzt keine Anwenderkenntnisse im Umgang mit dem Computer voraus – ausser dem «Surfen» im Internet, denn der Wettbewerb findet online am Computer statt. Für die Fragen ist strukturiertes und logisches Denken, aber auch Phantasie notwendig. Die Aufgaben sind bewusst für eine weiterführende Beschäftigung mit Informatik über den Wettbewerb hinaus angelegt.

Der Informatik-Biber 2022 wurde in fünf Altersgruppen durchgeführt:

- Stufen 3 und 4 («Kleiner Biber»)
- Stufen 5 und 6
- Stufen 7 und 8
- Stufen 9 und 10
- Stufen 11 bis 13

Jede Altersgruppe erhält Aufgaben in drei Schwierigkeitsstufen: leicht, mittel und schwierig. In den Altersgruppen 3 und 4 waren 9 Aufgaben zu lösen, mit je drei Aufgaben in jeder der drei Schwierigkeitsstufen. Für die Altersklassen 5 und 6 waren es je vier Aufgaben aus jeder Schwierigkeitsstufe, also 12 insgesamt. Für die restlichen Altersklassen waren es 15 Aufgaben, also fünf Aufgaben pro Schwierigkeitsstufe.

Für jede richtige Antwort wurden Punkte gutgeschrieben, für jede falsche Antwort wurden Punkte abgezogen. Wurde die Frage nicht beantwortet, blieb das Punktekonto unverändert. Je nach Schwierigkeitsgrad wurden unterschiedlich viele Punkte gutgeschrieben beziehungsweise abgezogen:

	leicht	mittel	schwer
richtige Antwort	6 Punkte	9 Punkte	12 Punkte
falsche Antwort	−2 Punkte	−3 Punkte	−4 Punkte



Dieses international angewandte System zur Punkteverteilung soll den Anreiz zum blossen Erraten der Lösung eliminieren.

Jede Teilnehmerin und jeder Teilnehmer hatte zu Beginn 45 Punkte («Kleiner Biber»: 27 Punkte, Stufen 5 und 6: 36 Punkte) auf dem Punktekonto.

Damit waren maximal 180 Punkte («Kleiner Biber»: 108 Punkte, Stufen 5 und 6: 144 Punkte) zu erreichen, das minimale Ergebnis betrug 0 Punkte.

Bei vielen Aufgaben wurden die Antwortalternativen am Bildschirm in zufälliger Reihenfolge angezeigt. Manche Aufgaben wurden in mehreren Altersgruppen gestellt. Diese Aufgaben hatten folglich in den verschiedenen Altersgruppen unterschiedliche Schwierigkeitsstufen.

Einige Aufgaben werden für bestimmte Altersgruppen als «Bonus» angegeben: sie haben keinen Einfluss auf die Berechnung der Gesamtpunktzahl. Diese Übungen dienen vielmehr dazu, bei mehreren TeilnehmerInnen mit identischer Punktzahl zu entscheiden, wer sich für eine mögliche nächste Runde qualifiziert.

## **Für weitere Informationen:**

SVIA-SSIE-SSII Schweizerischer Verein für Informatik in der Ausbildung

Informatik-Biber

Nora A. Escherle

<https://www.informatik-biber.ch/de/kontaktieren/>

<https://www.informatik-biber.ch/>



# Inhaltsverzeichnis

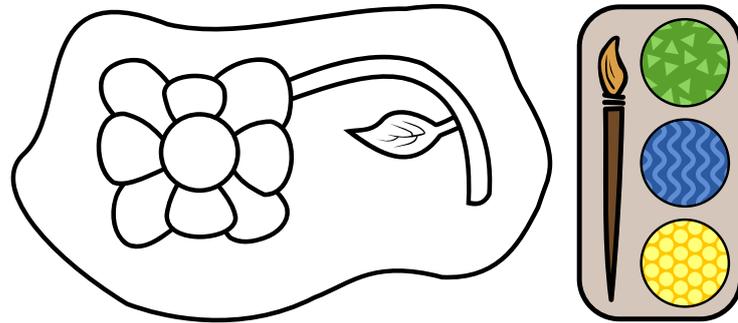
Mitarbeit Informatik-Biber 2022 . . . . .	i
Vorwort . . . . .	iii
Inhaltsverzeichnis . . . . .	v
1. Ausmalbild . . . . .	1
2. Lieblingsbonbons . . . . .	2
3. Kinder lieben Bücher . . . . .	3
4. Bienenwabe . . . . .	4
5. Vertausche dreimal . . . . .	5
6. Schildkröte und Hase . . . . .	6
7. Sechsecke ausmalen . . . . .	7
8. Biberburger . . . . .	8
9. Matrosenkette . . . . .	9
10. Hänzige Bildli . . . . .	10
11. Futter verstecken . . . . .	11
12. Achtung Fliegenpilz . . . . .	12
13. Muster sticken . . . . .	13
14. Schrauben und Muttern . . . . .	14
15. FIAT LUX! . . . . .	15
16. Code 8 . . . . .	16
17. Teppichmuster . . . . .	17
18. Lilis Nachbarn . . . . .	18
19. Roboter Tina . . . . .	19
20. Datenfolgen . . . . .	20
21. Rundhangar . . . . .	21
22. Filmabend . . . . .	22
23. Tic-Tac-Toe Endstand . . . . .	23



24. Wertvolle Steine . . . . .	24
25. Muscheln und Steine . . . . .	25
26. Maria auf Schatzsuche . . . . .	26
27. Pralines einpacken . . . . .	27
28. Zauberschule . . . . .	28
29. Virus . . . . .	29
30. Boden bemalen . . . . .	30
31. Vier von f5nf Karten . . . . .	31
32. Zauberland . . . . .	32
33. Bibercup . . . . .	33
A. Aufgabenautoren . . . . .	34
B. Sponsoring: Wettbewerb 2022 . . . . .	36
C. Weiterf5hrende Angebote . . . . .	38



# 1. Ausmalbild



*Male das Bild grün, gelb und blau aus, sodass sich keine zwei gleichfarbigen Flächen berühren.*



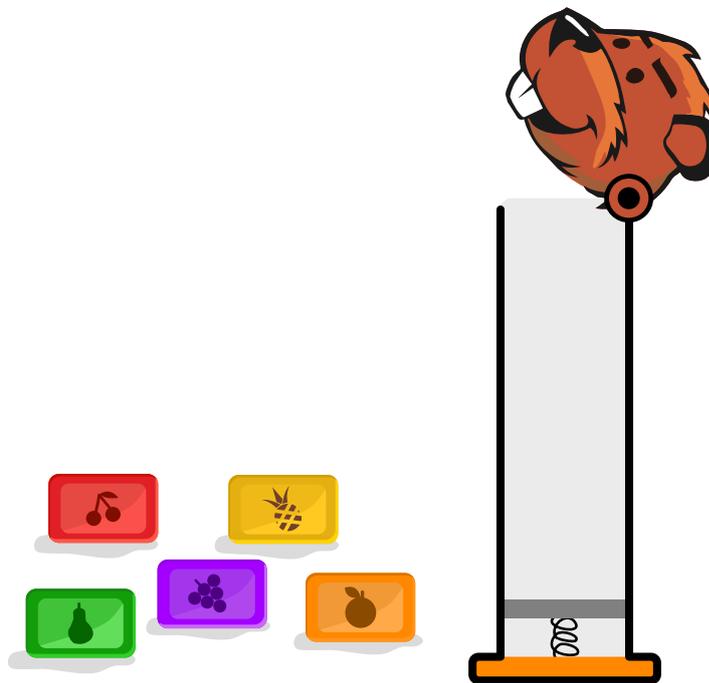
## 2. Lieblingsbonbons

Anna füllt fünf Bonbons in einen Spender. Danach kann sie die Bonbons so nacheinander essen, wie sie oben aus dem Spender kommen.

Sie möchte die Bonbons so nacheinander essen:



Wie muss Anna die Bonbons in den Spender füllen?





### 3. Kinder lieben Bücher

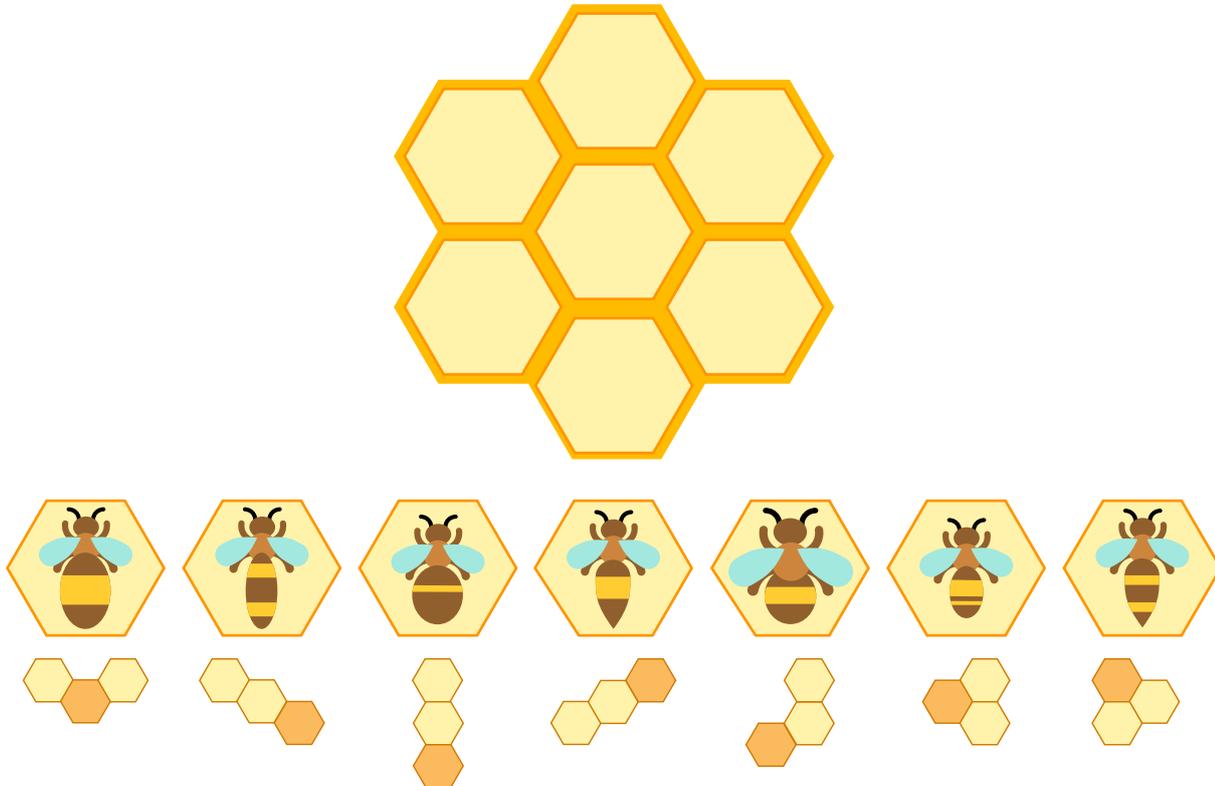
Die Kinder leihen in der Bibliothek Bücher aus. Die Bibliothek schreibt in einer Tabelle auf, wer welches Buch ausgeliehen hat.

*Welches Buch haben die Kinder am häufigsten ausgeliehen?*



## 4. Bienenwabe

Ein Biber braucht Hilfe, alle Bienen in seiner Bienenwabe zu versorgen.



Unter jeder Biene zeigt eine Regel, in welche Zelle er die Biene versorgen darf.

*Versorge die Bienen in der Bienenwabe. Beachte dabei die Regeln unterhalb der Bienen.*

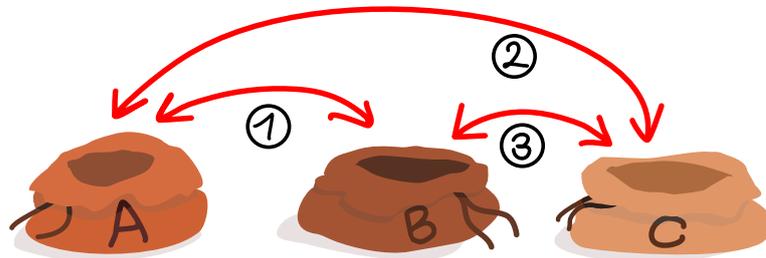


## 5. Vertausche dreimal

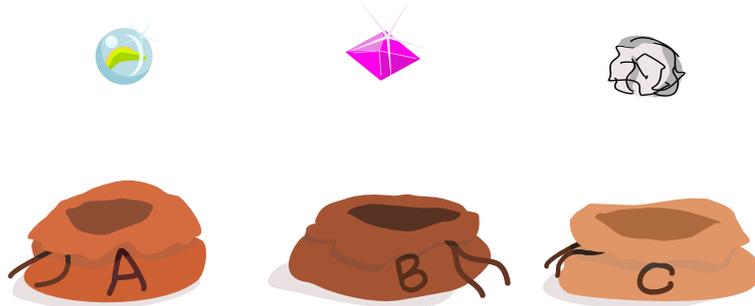
Lila legt eine Murmel in Beutel A, einen Edelstein in Beutel B und ein Stück Papier in Beutel C.



Dann vertauscht sie die Inhalte von Beutel A und Beutel B, danach die Inhalte von A und C und schliesslich vertauscht sie die Inhalte von B und C.



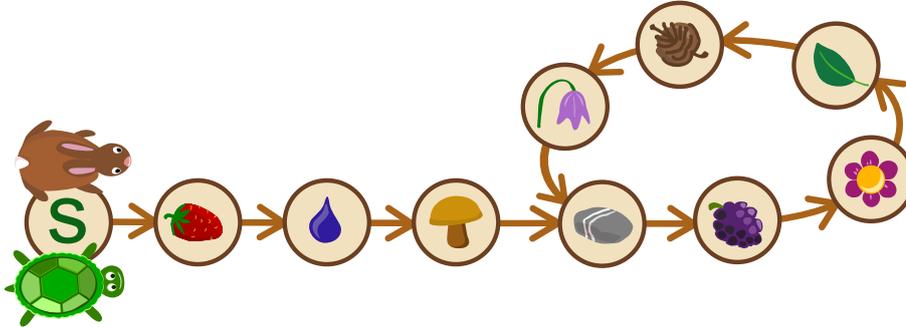
Wo befinden sich dann die 3 Dinge?





## 6. Schildkröte und Hase

Eine Schildkröte  und ein Hase  machen einen Wettlauf. Sie verwenden diese Laufbahn.



Sie starten gleichzeitig auf dem Startfeld. Sie gehen von Feld zu Feld und folgen den Pfeilen.

In einer Minute geht ...

- ... die Schildkröte ein Feld vorwärts.
- ... der Hase zwei Felder vorwärts.

*Auf welchem Feld treffen sich Schildkröte und Hase nach dem Start das erste Mal?*

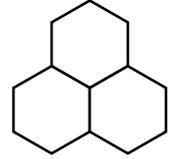


## 7. Sechsecke ausmalen

Sami legt weiße Sechsecke aneinander. Dann malt er sie aus, mit drei verschiedenen Farben.

Immer, wenn drei Sechsecke genau so zusammen liegen (zwei unten und eines oben in der Mitte), müssen sie am Ende ...

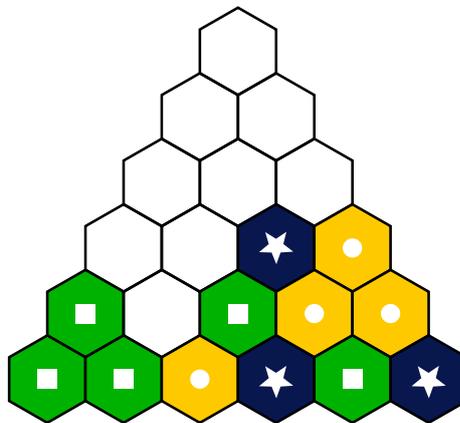
- ... alle drei die gleiche Farbe oder ...
- ... alle drei verschiedene Farben haben.



Das gefällt Sami.

Sami hat viele Sechsecke aneinander gelegt und schon einige ausgemalt.

*Male alle übrigen Sechsecke aus, so wie es Sami gefällt.*



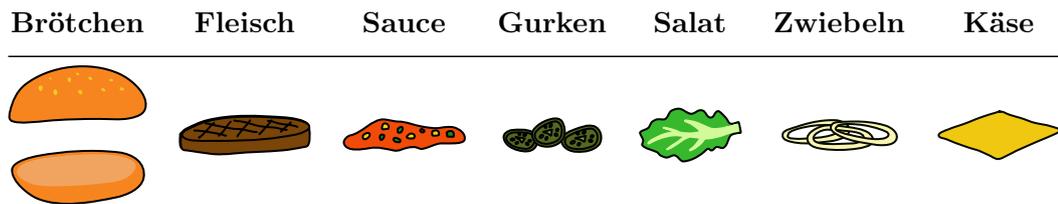


## 8. Biberburger

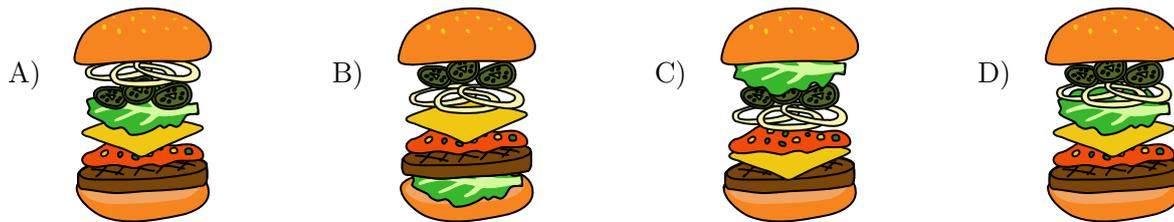
Biber Jess macht Biberburger. Er folgt dazu drei Regeln:

1. Die Sauce ist direkt auf dem Fleisch.
2. Das Fleisch und der Käse liegen unter den Gurken, dem Salat und den Zwiebeln.
3. Die Zwiebeln berühren nicht die Brötchenhälften.

**Biberburger-Zutaten:**



Welcher Biberburger ist nach den drei Regeln zusammengestellt?

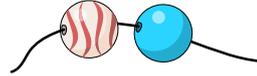




## 9. Matrosenkette

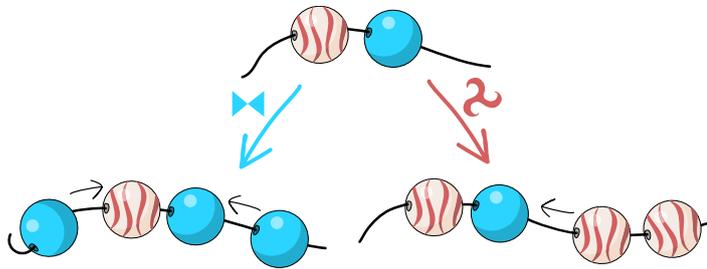
Hier ist die Anleitung für Monikas Matrosenkette mit weiss-roten Wellenperlen und einfarbigen blauen Perlen:

Du beginnst immer mit einer Wellenperle und einer blauen Perle in dieser Reihenfolge:



Dann kannst du die Matrosenkette verlängern, indem du

- an beiden Enden der Schnur jeweils eine blaue Perle hinzufügst (↔)
- oder zwei Wellenperlen am rechten Ende der Schnur hinzufügst (↷)



Diese Aktionen kannst du mehrfach durchführen, um immer längere Ketten aufzufädeln.

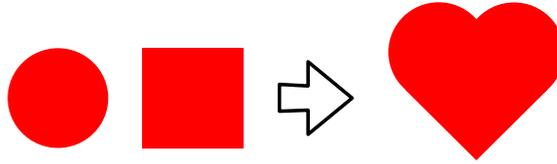
Welche der folgenden Ketten ist **keine** von Monikas Matrosenketten?

- A)
- B)
- C)
- D)



## 10. Hürzige Bildli

Tina hat zwei Formen: einen Kreis und ein Quadrat. Sie wandelt diese zu einem Herz um.



Dazu verwendet sie diese drei Umwandlungen:

- *drehe*: Eine Form beliebig weit drehen.
- *verschiebe*: Eine Form beliebig verschieben.
- *verdopple*: Eine Form verdoppeln, so dass beide an derselben Stelle bleiben.

Was hat sie in welcher Reihenfolge gemacht?

- A) *verdopple* Kreis, *drehe* Quadrat, *verschiebe* Kreis, *verschiebe* Kreis
- B) *verdopple* Quadrat, *drehe* Quadrat, *verschiebe* Quadrat, *verschiebe* Kreis
- C) *verdopple* Kreis, *drehe* Kreis, *verschiebe* Kreis, *verschiebe* Quadrat
- D) *verschiebe* Kreis, *verschiebe* Kreis, *verdopple* Kreis, *verschiebe* Quadrat

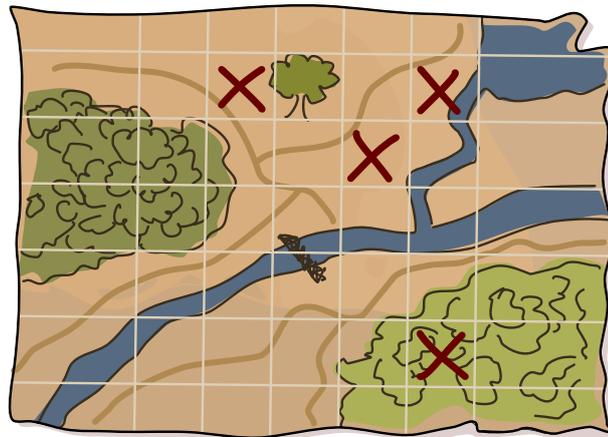


## 11. Futter verstecken

Biber Bilbo hat zwei gute Verstecke für sein Futter. Auf einer Karte markiert er die beiden Felder, in denen die Verstecke liegen, mit ✖. Aber was ist, wenn andere Biber die Karte und damit die Verstecke finden?

Zur Verwirrung markiert Bilbo weitere Felder mit ✖. Das macht er so, dass in jeder Zeile und Spalte der Karte eine gerade Anzahl an Feldern markiert ist. Danach entfernt er die beiden ✖ von den Feldern mit seinen Verstecken. Unten siehst du das Ergebnis.

*In welchen Feldern liegen Bilbos Verstecke?*





## 12. Achtung Fliegenpilz

Beim Spiel «Achtung Fliegenpilz» ist zu Beginn genau ein Fliegenpilz zu sehen. Alle anderen Felder des Spielbretts sind zugedeckt. Deckst du ein Feld auf, erscheint entweder ein weiterer Fliegenpilz oder die Anzahl der Fliegenpilze auf den Nachbarfeldern. Wenn du alle Felder aufdeckst, auf denen kein Fliegenpilz versteckt ist, hast du gewonnen.

Hier ist ein Beispiel für ein vollständig aufgedecktes Spielbrett:

0	1	1	1
1	3		2
1			2
1	2	2	1

Du hast ein neues Spiel begonnen und bereits einige Felder aufgedeckt.

*Auf welchen der übrigen Feldern ist sicher kein Fliegenpilz?*

	1		
1	2	1	
	1		



# 13. Muster sticken

Lana besitzt eine programmierbare Stickmaschine. Die Maschine kann zwei Arten von Stichen sticken:  oder . Um zusätzlich diesen zusammengesetzten Stich  zu erstellen, werden beide Stiche  und  benötigt. Dazwischen muss der Stoff um einen Stich zurückgeschoben werden.

Lana kann die Stickmaschine mit der folgenden drei Tasten programmieren:

-  Die Stickmaschine wird  sticken.
-  Die Stickmaschine wird  sticken.
-  Der Stoff wird um einen Stich zurückgeschoben.

Ein Programm wird mit den Tasten erstellt und von der Stickmaschine wiederholt ausgeführt.

Zum Beispiel erzeugt die Stickmaschine...

- ... mit diesem Programm      ...
- ... dieses Muster:              

Welches der folgenden Programme hat Lana verwendet, um dieses Muster zu erstellen?



- A)           
- B)       
- C)         
- D)           



## 14. Schrauben und Muttern

Ben steht am Fließband und verarbeitet Bauteile: Muttern  und Schrauben .



Ben geht strikt nach folgendem Verfahren vor:

- Ben nimmt das nächste Bauteil vom Fließband herunter.
- Wenn Ben eine Mutter vom Fließband genommen hat, legt er sie in den Eimer.
- Wenn Ben eine Schraube vom Fließband genommen hat, nimmt er eine Mutter aus dem Eimer, schraubt sie auf die Schraube und legt das fertige Teil in den Kasten.

Bei diesem Verfahren können zwei Fehler auftreten:

1. Ben nimmt eine Schraube vom Fließband, aber es ist keine Mutter im Eimer, die er aufschrauben könnte.
2. Ben hat alle Bauteile vom Fließband verarbeitet, aber es sind immer noch Muttern im Eimer.

*Der Eimer für die Muttern ist ausreichend gross und zu Beginn leer. Welche der Folgen von Muttern und Schrauben kann Ben ohne Fehler von links nach rechts verarbeiten?*

- A)
- B)
- C)
- D)

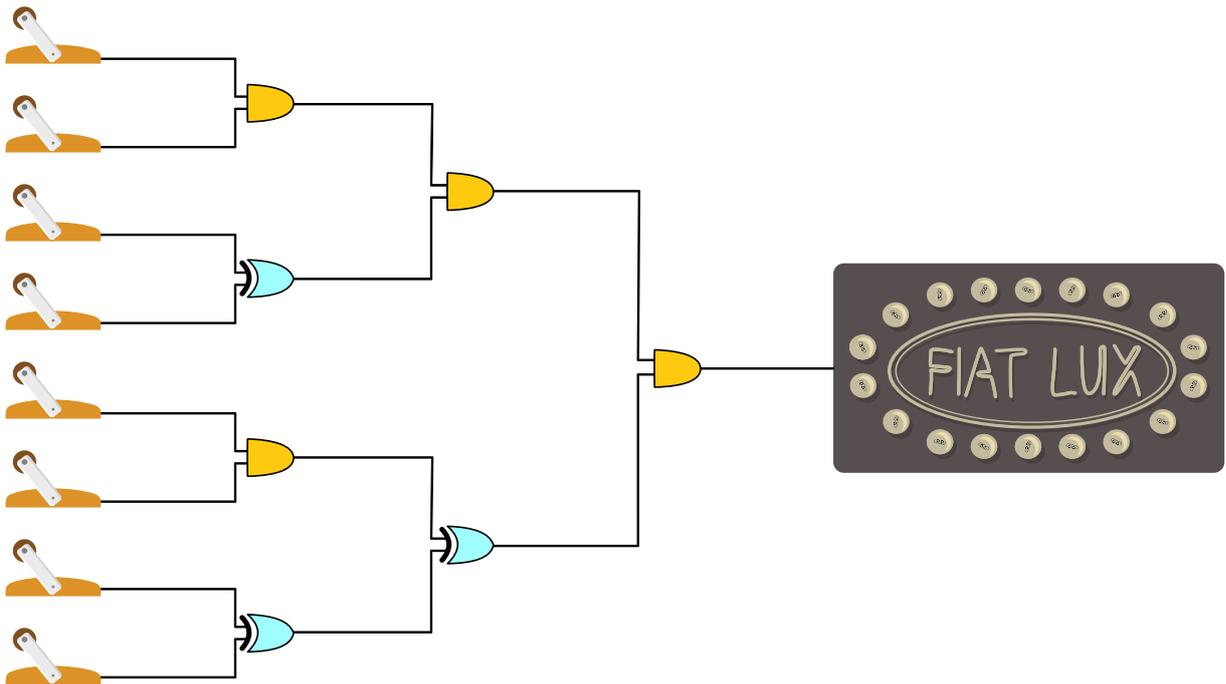


# 15. FIAT LUX!

Das Spiel «FIAT LUX!» hat 8 Schalter, die an  oder aus  sein können. Aus diesen Schaltern führen Drähte, die durch einige Bauteile und schliesslich zu einer Leuchtreklame führen.

Der Ausgang vom -Bauteil ist nur dann an, wenn beide eingehenden Drähte an sind. Der Ausgang vom -Bauteil ist dann an, wenn genau einer der eingehenden Drähte an ist.

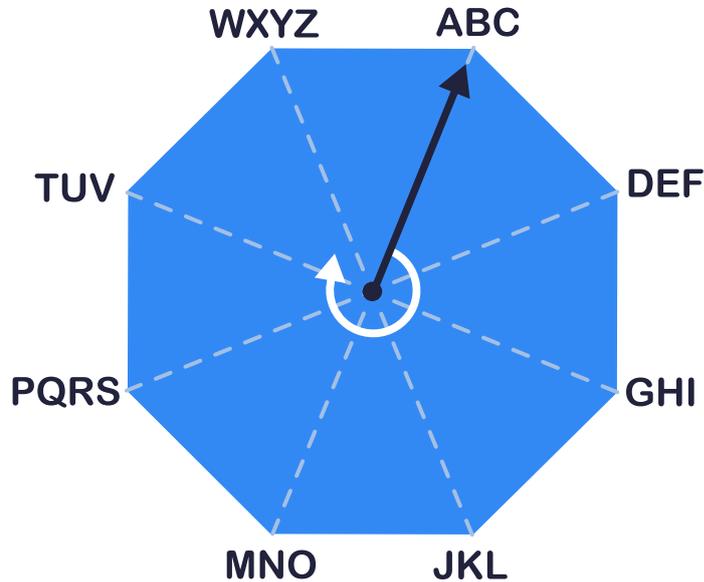
Welche Schalter müssen an  sein, um am Ende die Leuchtreklame einzuschalten?





## 16. Code 8

Mit dieser Scheibe werden Klartexte zu Geheimtexten verschlüsselt:



Am Anfang steht der Zeiger der Scheibe auf «ABC».

Jeder Buchstaben wird einzeln verschlüsselt. Dazu werden zwei Ziffern ermittelt:

- Die erste Ziffer gibt an, um wie viele Positionen der Zeiger im Uhrzeigersinn gedreht wird. Dann steht der Zeiger auf dem Block mit dem Buchstaben, der verschlüsselt werden soll.
- Die zweite Ziffer gibt an, der wievielte Buchstabe in dem Block verschlüsselt werden soll.

Das Wort «PAAR» wird beispielsweise als 51 – 31 – 81 – 53 verschlüsselt.

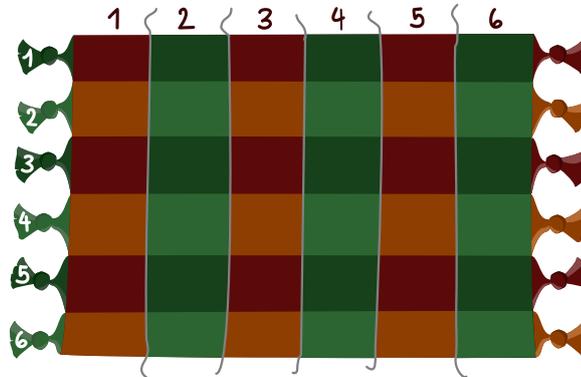
Was bedeutet der Geheimtext 22-61-62-74?

- A) HANS
- B) HAUS
- C) HALLO
- D) HALS
- E) HAUT

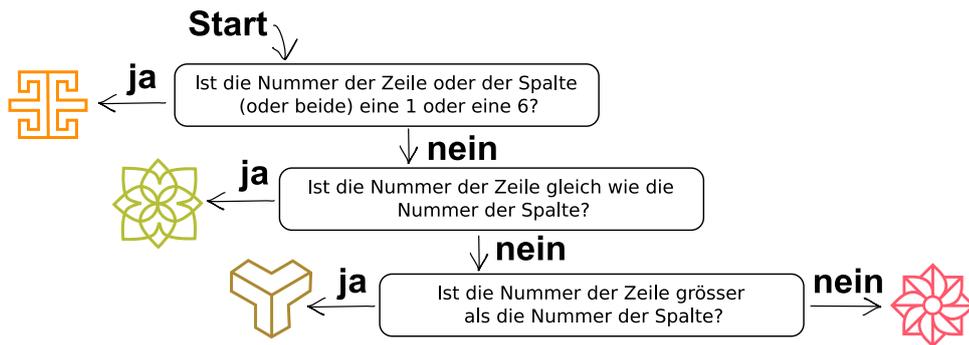


# 17. Teppichmuster

Hale ist eine türkische Künstlerin. Sie gestaltet ein Teppichmuster mit einem Raster aus sechs Zeilen und sechs Spalten.



Hale nummeriert die Zeilen und Spalten. Für jedes Feld des Rasters gibt es also die Nummer der Zeile und die der Spalte. Hales Angestellte sollen in jedes Feld ein Symbol setzen. Hale hat ihnen dazu diese Anleitung gegeben:



Wie wird der Teppich aussehen?

A)

B)

C)

D)

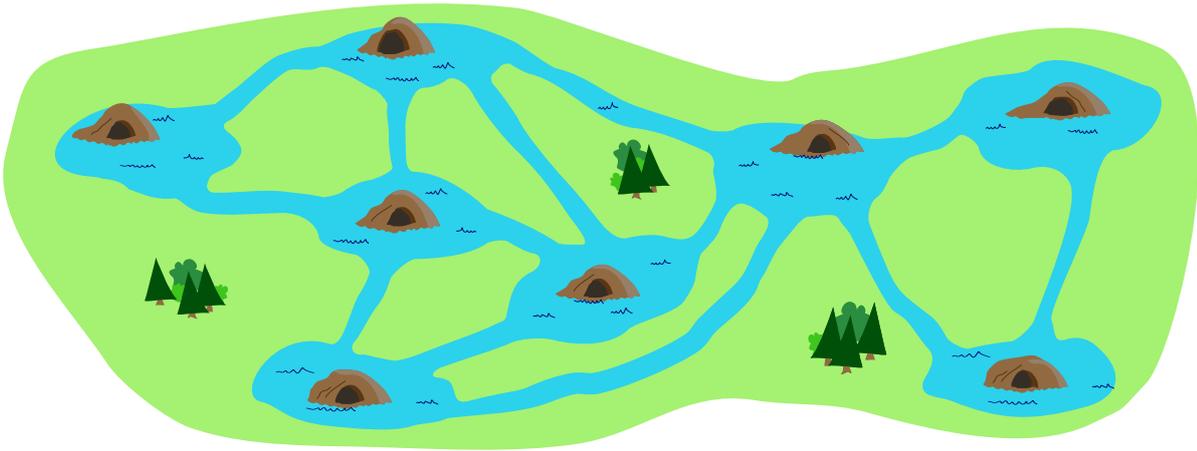


## 18. Lilis Nachbarn

Auf der Karte siehst du die Biberburgen von acht Bibern. Zwei Biber sind Nachbarn, wenn ein Kanal ihre Burgen direkt verbindet.

- Lili, Simon, und Peter haben je vier Nachbarn.
- Simon und Peter sind Ninas einzige Nachbarn.

*In welcher Burg wohnt Lili?*





# 19. Roboter Tina

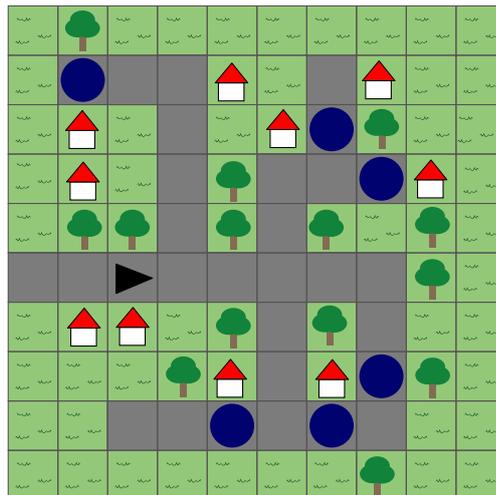
Roboter Tina liefert Post aus. Tina benutzt dazu eine Landkarte, die in Felder eingeteilt ist. Tina bewegt sich der Strasse  entlang auf ein benachbartes Feld nach links, rechts oder vorne (also nicht diagonal).

Für die Navigation hat Tina drei Sensoren. Sobald Tina ein Feld betritt (und bevor Tina sich drehen kann), erkennen sie, was sich auf den Feldern links, rechts und vorne befindet.

Die Tabelle dokumentiert, was Tinas Sensoren auf jedem Feld ihres Weges erkannt haben. Tina startet auf dem Feld , in Richtung des Pfeiles.

	links	vorne	rechts
			
			
			
			
			
			
			
			

An welchem der dunkelblauen Punkte  befindet sich Tina am Ende ihres Weges?





## 20. Datenfolgen

Hier siehst du eine Folge von Zahlen mit Namen X. An den Positionen 1 bis 5 in der Folge X stehen diese Zahlen: 5, 3, 2, 4, 1

	1	2	3	4	5
X	5	3	2	4	1

Die Zahl an einer bestimmten Position beschreiben wir, indem wir Namen und Position einklammern. Ein Beispiel: Die Zahl an Position 2 von Folge X beschreiben wir so: (X 2). Aktuell ist (X 2) = 3.

Eine so beschriebene Zahl in der Folge kann selbst auch eine Position sein. Zum Beispiel ist (X (X 2)) = (X 3) = 2.

Hier sind drei andere Folgen: A, B und C.

A	3	2	4	1	5
B	5	4	1	3	2
C	2	5	4	3	1

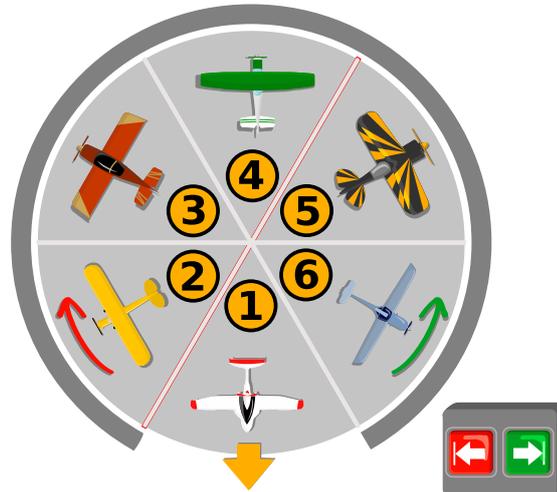
Welche Zahl beschreiben wir so: (A (B (C 3))) ?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5



## 21. Rundhangar

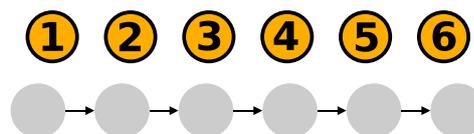
Auf dem Flugplatz von Beavertown parken sechs Flugzeuge in einem Hangar. Sie stehen auf einer Drehscheibe, in sechs Parkpositionen. Aussen gibt es zwei Pfeiltasten  . Mit einem Tastendruck kann man die Drehscheibe um genau eine Parkposition nach links oder rechts drehen.



Morgens, wenn die Piloten ihre Flugzeuge abholen, ist die Parkposition 1 immer beim Hangartor und das Flugzeug darauf kann herausrollen. Im besten Fall müssen die Pfeiltasten dann noch fünfmal gedrückt werden, damit auch alle weiteren Flugzeuge herausrollen können. Wenn beispielsweise die Piloten in der Reihenfolge 1, 6, 5, 4, 3, 2 auf die Parkpositionen zugreifen wollen, genügt es, die Taste  fünfmal zu drücken.

Aber was ist der schlechteste Fall? Bei welcher Reihenfolge müssen die Tasten am häufigsten gedrückt werden?

*Gib ein Beispiel für eine solche Reihenfolge.*





## 22. Filmabend

Ein paar Freunde möchten einen Film miteinander anschauen. Zur Auswahl stehen sieben Filme. Um eine Entscheidung zu fällen, bewertet jede Person jeden Film gut , mittel oder schlecht .

Das Ergebnis siehst du unten. Leider gibt es keinen Favoriten für den Filmabend.

Ein Film ist ein «Favorit», wenn jede Person diesem Film die eigene beste Bewertung gegeben hat. Film 1 zum Beispiel ist kein Favorit, weil Niklaus seine beste Bewertung einem anderen Film gegeben hat, nämlich Film 4.

Ada möchte nun so wenig Freunde wie möglich überzeugen, ihre Bewertung zu ändern, damit es doch einen Favoriten gibt.

*Hilf Ada und ändere so wenige Bewertungen wie möglich, so dass es einen Favoriten gibt.*

	1	2	3	4	5	6	7
Ada							
Nancy							
Niklaus							
Grace							
Edsger							
Rozsa							

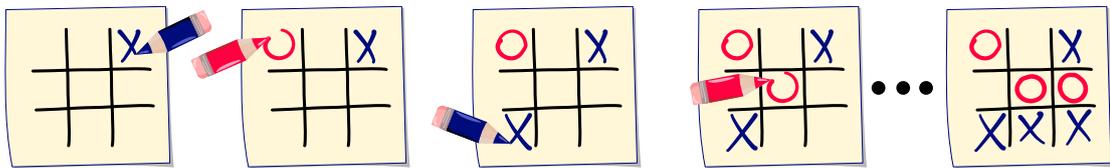


## 23. Tic-Tac-Toe Endstand

Tic-Tac-Toe ist ein Spiel für zwei Personen.

In einem Raster mit  $3 \times 3$  Feldern füllen die beiden Spieler abwechselnd je ein Zeichen in ein freies Feld: Der eine Spieler  $\times$ , der andere  $\circ$ . Wer als erster drei Felder in einer Zeile, Spalte oder Diagonale mit seinem Zeichen ausfüllen kann, gewinnt, und das Spiel ist beendet. Wenn alle Felder ausgefüllt sind und niemand gewonnen hat, endet das Spiel unentschieden.

Hier siehst du die Spielstände eines möglichen Spielverlaufs: Die ersten 4 Spielzüge, sowie den letzten Zug. Der Spieler mit  $\times$  gewinnt.



Den Spielstand am Ende eines Spiels nennen wir Endstand. Die Spielregeln legen genau fest, wie die Felder mit  $\times$  und  $\circ$  ausgefüllt werden können und wann das Spiel endet.

Nur eines der vier Bilder zeigt einen Endstand von Tic-Tac-Toe. Welches?

- A) 

X	O	X
O	X	O
O	O	X

      B) 

X	O	X
O	X	
O	X	X

      C) 

X	X	O
	O	X
O	O	X

      D) 

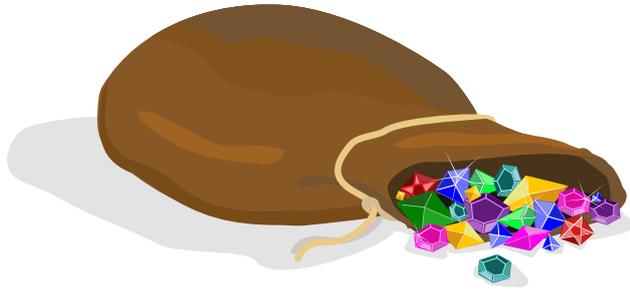
X	O	X
O	X	O
O	X	



## 24. Wertvolle Steine

Peter hat einige Edelsteine. Sie sind alle unterschiedlich wertvoll.

Sarah kennt Peters Edelsteine, aber nicht deren Wert. Sie will wissen, welcher Stein der wertvollste ist.



Dazu macht sie Folgendes dreimal:

- Sie wählt vier von Peters Steinen aus und fragt ihn, welcher davon der wertvollste Stein ist.

Jedesmal wählt sie die vier Steine beliebig neu aus, und Peter gibt ihr jedesmal eine ehrliche Antwort.

Danach weiss Sarah, welcher Stein der wertvollste ist.

*Wie viele Edelsteine kann Peter höchstens haben?*

- A) 8 Edelsteine
- B) 10 Edelsteine
- C) 11 Edelsteine
- D) 12 Edelsteine

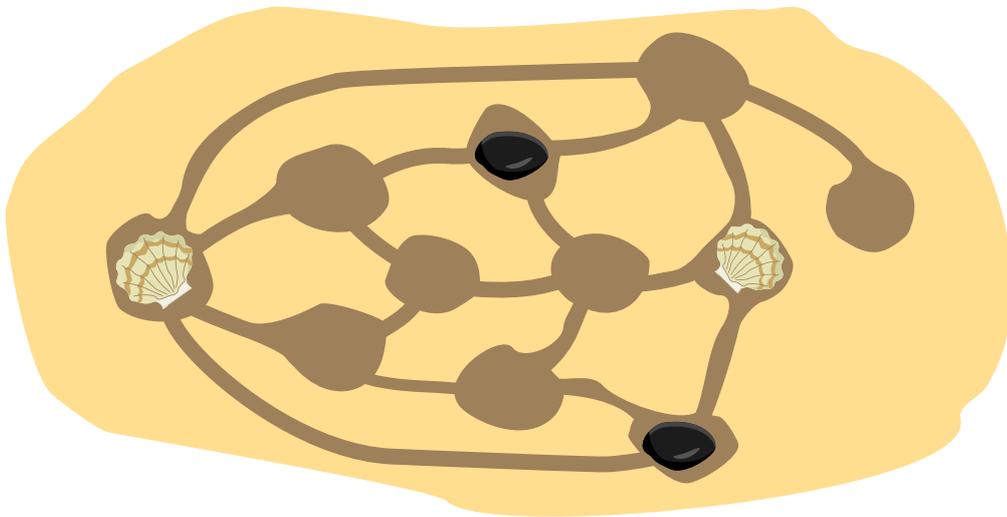


## 25. Muscheln und Steine

Ann und Bob spielen am Strand. Sie graben einige Mulden und verbinden manche davon mit Furchen, die sie in den Sand ziehen. Anns Spielfiguren sind Muscheln 🐚. Bobs Spielfiguren sind Kieselsteine 🟩.

Abwechselnd setzen sie eine ihrer Spielfiguren in eine freie Mulde. Verloren hat, wer als erstes zwei eigene Figuren in zwei direkt verbundene Mulden gesetzt hat. Im Bild siehst du den Spielstand nach einigen Zügen.

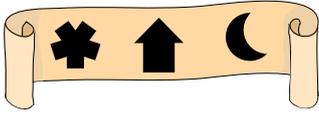
*Ann ist an der Reihe. In welche der freien Mulden muss sie ihre nächste Muschel setzen, um sich den Sieg zu sichern?*



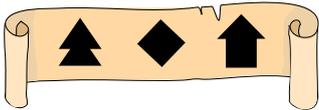


## 26. Maria auf Schatzsuche

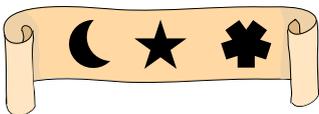
Maria findet eine geheimnisvolle Kiste. Leider ist die Kiste verschlossen. Um sie zu öffnen, muss Maria den «Schlüssel» herausfinden: die richtige Kombination aus drei Symbolen. Zum Glück findet sie neben der Kiste auch diese Hinweise zu einigen falschen Kombinationen:



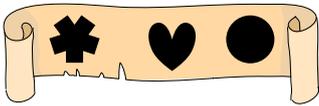
1) Eines der Symbole ist Teil des Schlüssels und an der richtigen Position.



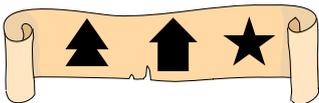
2) Keines der Symbole ist Teil des Schlüssels.



3) Zwei Symbole sind Teil des Schlüssels. Beide sind aber an der falschen Position.



4) Ein Symbol ist Teil des Schlüssels. Dieses ist aber an der falschen Position.



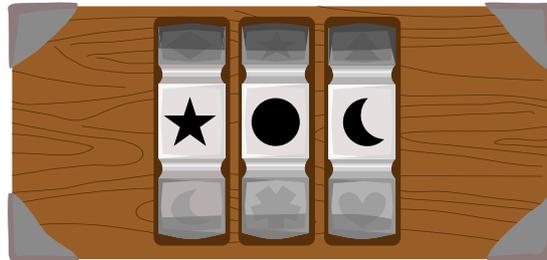
5) Ein Symbol ist Teil des Schlüssels. Dieses ist aber an der falschen Position.

Eine der folgenden Kombinationen ist der Schlüssel für die Kiste. Welche?

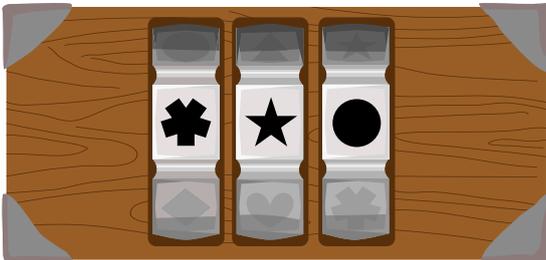
A)



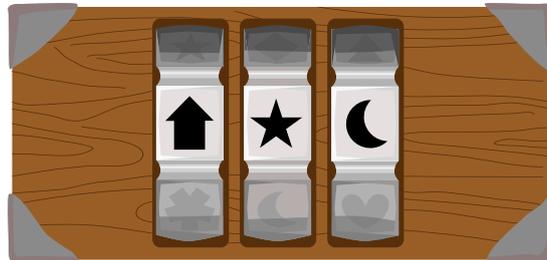
B)



C)



D)



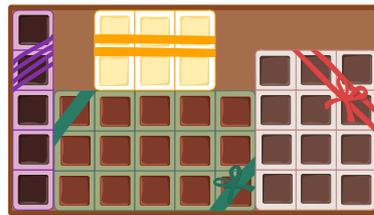


## 27. Pralinés einpacken

Die Schokoladenfabrik «Castocolat» versendet für eine Werbekampagne an jeden ihrer Kunden vier Schachteln mit Pralinés.

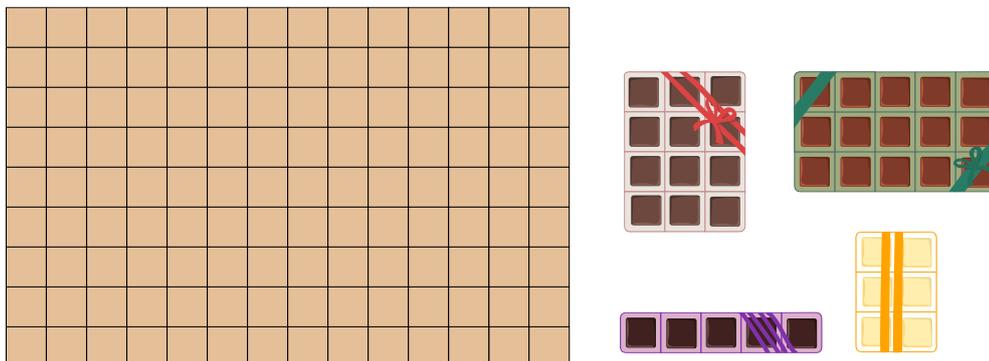
Um Porto und Material zu sparen, soll Linus die vier verschiedenen Schachteln nebeneinander in einen möglichst kleinen Karton legen. Die Schachteln dürfen nicht übereinander gestapelt werden, da die Pralinés sonst zerdrückt werden.

Linus hat die Praliné-Schachteln so in einen Karton für  $5 \times 9 = 45$  einzelne Pralinés gelegt.



Lina behauptet: «Wenn du die Schachteln anders legst, passen sie in einen kleineren Karton.»

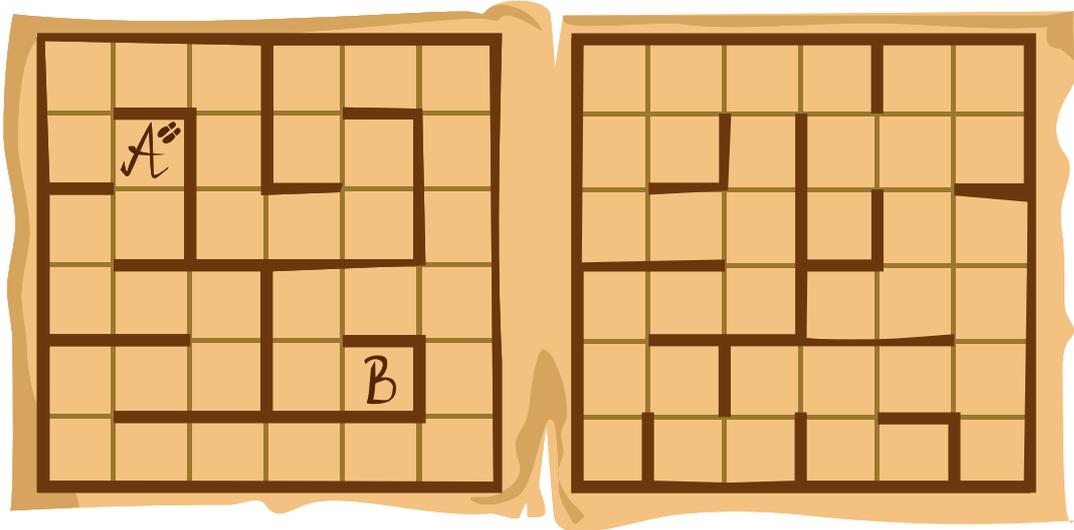
Lege die Schachteln so, dass sie in einen möglichst kleinen Karton passen.





## 28. Zauberschule

Die Zauberschule hat zwei Stockwerke. Die Stockwerke liegen genau übereinander. Beide sind in Felder eingeteilt, und es gibt Wände zwischen einigen Feldern:



Zauberschüler Ron braucht 1 Sekunde, um auf dem gleichen Stockwerk von einem Feld zum nächsten zu gehen. Leider hat Ron vergessen, wie er durch Wände gehen kann. Er kann aber von einem Stockwerk zum entsprechenden Feld des anderen Stockwerks kommen; dazu braucht er 5 Sekunden.

Ron möchte von Feld A zu Feld B gelangen, und zwar so schnell wie möglich.

*Wie viele Sekunden braucht Ron dazu mindestens?*

- A) 6 Sekunden
- B) 16 Sekunden
- C) 18 Sekunden
- D) 20 Sekunden

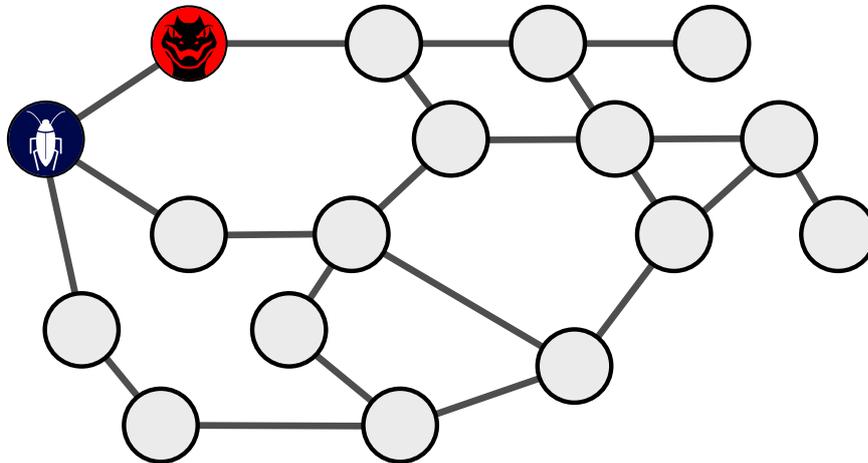


## 29. Virus

In einem Computernetz haben sich zwei Netzknoten mit Computerviren infiziert: einer mit dem Virus BlueBug 🐛, ein anderer mit dem Virus RedRaptor 🦇. Immer am Morgen breiten sich beide Viren aus. Jedes Virus infiziert dann zusätzlich alle Knoten, die mit den von ihm bereits infizierten Knoten direkt verbunden sind. Wenn ein Knoten mit beiden Viren infiziert ist, schaltet er nach einigen Stunden wegen Überlastung ab 🚫. Die Viren können sich an den folgenden Tagen von dort also nicht weiter ausbreiten.

Unten siehst du das Computernetz mit den Knoten und ihren direkten Verbindungen. Die beiden zu Beginn infizierten Knoten sind markiert. Nach einigen Tagen sind alle Knoten mit einem Virus infiziert oder sogar abgeschaltet.

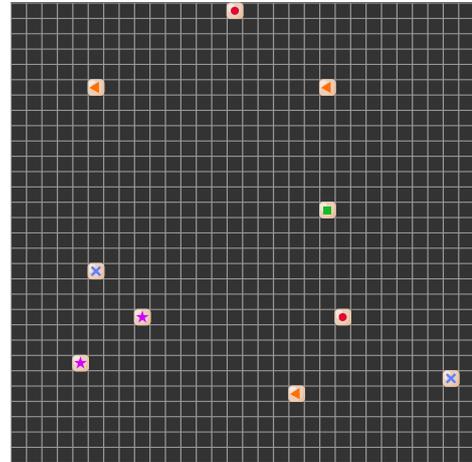
*Welche Knoten sind dann mit welchem Virus infiziert oder abgeschaltet?*





# 30. Boden bemalen

Der Boden eines quadratischen Raumes ist in  $30 \times 30$  Felder unterteilt. Auf zehn Feldern liegen Chips mit solchen farbigen Symbolen: , , , und .



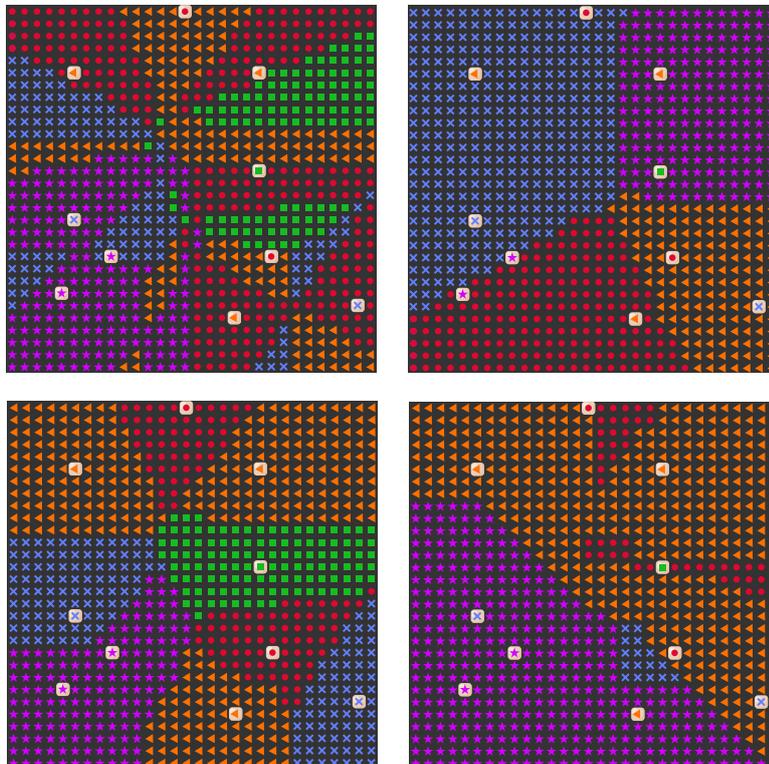
Ein Roboter soll den Boden mit diesen Symbolen bemalen, Feld für Feld. Er hat dafür vier verschiedene Regeln. Auf einem Feld, auf dem kein Chip liegt, malt er ...

- 1 ... das Symbol des Chips, der ihm am nächsten ist.
- 2 ... das Symbol des Chips, der am weitesten von ihm entfernt ist.
- 3 ... das Symbol des Chips, der ihm am zweitnächsten ist.
- 4 ... das Symbol, das bei den 6 am nächsten liegenden Chips am häufigsten vorkommt.

Der Roboter bemalt alle Felder nach derselben Regel. Wenn die Regel für ein Feld mehrere mögliche Symbole ergibt, sucht der Roboter sich zufällig eines davon aus.

Unten siehst du für jede Regel, wie der Boden am Ende jeweils bemalt ist.

*Welcher Boden passt zu welcher Regel? Ordne die Regeln den Böden zu.*

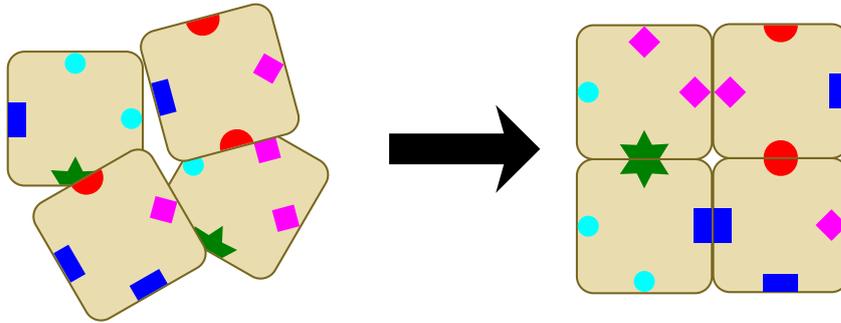




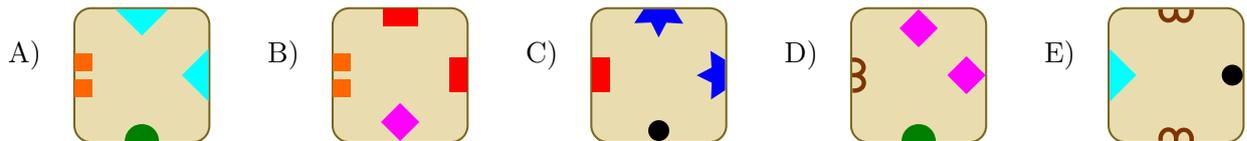
## 31. Vier von fünf Karten

Du sollst vier Karten so zu einem Quadrat legen, dass je zwei sich berührende Ränder dasselbe Symbol haben.

Die folgenden vier Karten lassen sich beispielsweise als ein solches Quadrat legen:



Aus vier der fünf folgenden Karten kannst du ein solches Quadrat legen. Welche kannst du nicht verwenden?





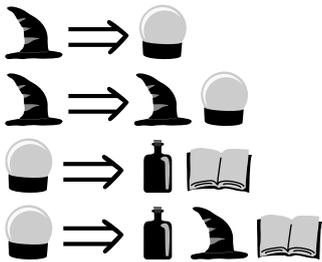
## 32. Zauberland

Im Zauberland gibt es vier verschiedene magische Objekte:

Zauberhüte , Kristallkugeln , Zauberbücher  und Zaubertränke .

Zauberhüte und Kristallkugeln können jeweils auf zwei verschiedene Weisen verwandelt werden. Die Tabelle zeigt, was dabei aus den Objekten entsteht – genau an der Stelle, wo sie vorher waren, und genau in der gezeigten Anordnung:

aus . . . entsteht



Verwandlungen können beliebig oft und in beliebiger Reihenfolge passieren. So kann aus einem einzigen magischen Objekt eine lange Anordnung von Objekten entstehen.

Welche Anordnung kann aus einem einzigen Zauberhut NICHT entstehen?

- A)     
- B)        
- C)      
- D)    



# 33. Bibercup

Am Bibercup nehmen 8 Biber teil. Es gibt drei Runden. In jeder Runde sammelt jeder Biber Punkte.

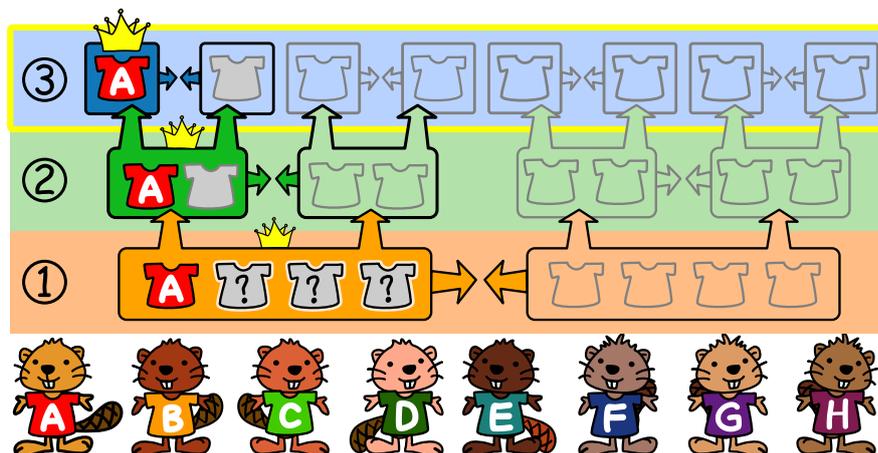
- Runde ①: 2 zufällige Teams aus je 4 Bibern werden gebildet. Die Punkte der einzelnen Biber werden aufsummiert. Das Team mit den meisten Punkten gewinnt und schafft es in die Runde ②. Die Verlierer spielen weiter und machen die Plätze 5 bis 8 unter sich aus.
- Runde ②: Diese wird mit denselben Regeln durchgeführt. Die Teams bestehen jetzt aus 2 Bibern. Die Gewinner kommen ins Finale. Die Verlierer spielen weiter und machen die Ehrenplätze unter sich aus.
- Runde ③: Das Finale! Es treten keine Teams, sondern 2 einzelne Biber gegeneinander an.

Biber Ada ist die Gewinnerin des Biber Cups. Im Folgenden findest du die Punkte, die jeder Biber in jeder Runde erzielt hat.



Name	Ada	Brown	Candy	Daisy	Eden	Funny	George	Hugh
①	15	16	19	18	17	20	19	19
②	20	27	30	24	28	24	30	30
③	10	14	11	15	16	13	9	12

Welche drei Biber waren in Adas Team in Runde ①?





# A. Aufgabenautoren

 Gulgun Afacan	 Sangsu Jeong
 Esraa Almajhad	 Mile Jovanov
 Waël Almoman	 Dauksaite Justina
 Leo Barichello	 Dong Yoon Kim
 Liam Baumann	 Hakin Kim
 Wilfried Baumann	 Jihye Kim
 Linda Björk Bergsveinsdóttir	 Seulki Kim
 Tobias Berner	 Vaidotas Kinčius
 Daniela Bezáková	 Víctor Koleszar
 Graeme Buckie	 Lidija Kralj
 Marta J. Burzanska	 Regula Lacher
 Sarah Chan	 Taina Lehtimäki
 Byeonggyu Cho	 Marielle Léonard
 Kris Coolsaet	 Inggriani Liem
 Darija Dasović	 Monika Maneva
 Christian Datzko	 Karolína Miková
 Susanne Datzko	 Zoran Milevski
 Justina Dauksaite	 Jelena Milojkovic
 Nora A. Escherle	 Madhavan Mukund
 Gerald Futschek	 Ágnes Erdősne Németh
 Mark Edward M. Gonzales	 Ilze Nilandere
 Adam Grodeck	 Veronika Ognjanovska
 Yasemin Gülbahar	 Mārtiņš Opmanis
 Benjamin Hirsch	 Jean-Philippe Pellet
 Alisher Ikramov	 Margot Phillipps
 Thomas Ioannou	 Zsuzsa Pluhár



 Wolfgang Pohl  
 John-Paul Pretti  
 Le Quang Quan  
 Susannah Quidilla  
 Lorenzo Repetto  
 Chris Roffey  
 Kirsten Schlüter  
 Giovanni Serafini  
 Yeh Yi Shan  
 Timur Sitdikov  
 Bernadette Spieler  
 Emil Stankov  
 Veronika Stefanovska

 Alieke Stijf  
 Goran Sukovic  
 Monika Tomcsányiová  
 Ahto Truu  
 Jiří Vaníček  
 Troy Vasiga  
 Willem van der Vegt  
 Rechilda Villame  
 Florentina Voboril  
 Michael Weigend  
 Kyra Willekes  
 Hongjin Yeh



## B. Sponsoring: Wettbewerb 2022

### HASLERSTIFTUNG

<http://www.haslerstiftung.ch/>

Stiftungszweck der Hasler Stiftung ist die Förderung der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) zum Wohl und Nutzen des Denk- und Werkplatzes Schweiz. Die Stiftung will aktiv dazu beitragen, dass die Schweiz in Wissenschaft und Technologie auch in Zukunft eine führende Stellung innehat.



Standortförderung beim Amt für Wirtschaft und Arbeit Kanton Zürich



<http://www.ubs.com/>

Wealth Management IT and UBS Switzerland IT



<http://www.verkehrshaus.ch/>



i-factory (Verkehrshaus Luzern)

Die i-factory bietet ein anschauliches und interaktives Erproben von vier Grundtechniken der Informatik und ermöglicht damit einen Erstkontakt mit Informatik als Kulturtechnik. Im optischen Zentrum der i-factory stehen Anwendungsbeispiele zur Informatik aus dem Alltag und insbesondere aus der Verkehrswelt in Form von authentischen Bildern, Filmbeiträgen und Computer-Animationen. Diese Beispiele schlagen die Brücke zwischen der spielerischen Auseinandersetzung in der i-factory und der realen Welt.



<http://senarclens.com/>

Senarclens Leu & Partner



<http://www.abz.inf.ethz.ch/>

Ausbildungs- und Beratungszentrum für Informatikunterricht der ETH Zürich.



Scuola universitaria professionale  
della Svizzera italiana

**SUPSI**

<http://www.hepl.ch/>

Haute école pédagogique du canton de Vaud

<http://www.supsi.ch/home/supsi.html>

La Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana  
(SUPSI)



## C. Weiterführende Angebote



IT Feuer: <https://it-feuer.ch/>

In der Schweiz engagieren sich zahlreiche Organisationen für die Nachwuchsförderung in Informatik. Die Initiative «IT-Feuer» möchte diese vorhandenen Kräfte bündeln und einen Beitrag leisten, das Thema in der Öffentlichkeit schweizweit bekannter zu machen. Das IT-Feuer präsentiert eine grosse Palette an Angeboten für Lehrpersonen sowie Schüler\*innen und Schulklassen.

### Das Lehrmittel zum Informatik-Biber

#### Module

Verkehr – Optimieren

Musik – Komprimieren

Geheime Botschaften – Verschlüsseln

Internet – Routing

Apps

Auszeichnungssprachen

<http://informatik-biber.ch/einleitung/>

Das Lehrmittel zum Biber-Wettbewerb ist ein vom SVIA, dem schweizerischen Verein für Informatik in der Ausbildung, initiiertes Projekt und hat die Förderung der Informatik in der Sekundarstufe I zum Ziel.

Das Lehrmittel bringt Jugendlichen auf niederschwellige Weise Konzepte der Informatik näher und zeigt dadurch auf, dass die Informatikbranche vielseitige und spannende Berufsperspektiven bietet.

Lehrpersonen der Sekundarstufe I und weiteren interessierten Lehrkräften steht das Lehrmittel als Ressource zur Vor- und Nachbereitung des Wettbewerbs kostenlos zur Verfügung.

Die sechs Unterrichtseinheiten des Lehrmittels wurden seit Juni 2012 von der LerNetz AG in Zusammenarbeit mit dem Fachdidaktiker und Dozenten Dr. Martin Guggisberg der PH FHNW entwickelt. Das Angebot wurde zweisprachig (Deutsch und Französisch) entwickelt.



CoetryLab: <https://www.coetry-lab.org/>

Das Team des CoetryLab möchte Kindern und Jugendlichen den Zugang zum Programmieren und zu Medien ermöglichen. Das CoetryLab soll die Anlaufstelle ausserschulischen Experimentierens und Gestaltens sein und allen die Coding-Welt eröffnen. Eigene Ideen können kreativ umgesetzt und im Team oder alleine Webseiten, Apps, Games und vieles mehr entwickelt werden.



Roteco: <https://www.roteco.ch/de/>

Das ROTECO Projekt bildet eine Community für und mit Lehrpersonen, welche Schülerinnen und Schüler auf die digitale Gesellschaft vorbereiten möchten. Lehrpersonen können auf dieser Plattform Erfahrungen austauschen, erhalten Informationen zu den neusten Kursen und Workshops und finden Aktivitäten, welche sich direkt in den Unterricht integrieren lassen.



I learn it: <http://ilearnit.ch/>

In thematischen Modulen können Kinder und Jugendliche auf dieser Website einen Aspekt der Informatik auf deutsch und französisch selbständig entdecken und damit experimentieren. Derzeit sind sechs Module verfügbar.

010100110101011001001001  
010000010010110101010011  
010100110100100101000101  
001011010101001101010011  
010010010100100100100001

**SV!A**

[www.svia-ssie-ssii.ch](http://www.svia-ssie-ssii.ch)  
schweizerischer vereinfürinformatikind  
erausbildung//sociétésuissepourl'infor  
matique dans l'enseignement//societàsviz  
zera per l'informaticanell'insegnamento

Werden Sie SVIA Mitglied – <http://svia-ssie-ssii.ch/svia/mitgliedschaft> und unterstützen Sie damit den Informatik-Biber.

Ordentliches Mitglied des SVIA kann werden, wer an einer schweizerischen Primarschule, Sekundarschule, Mittelschule, Berufsschule, Hochschule oder in der übrigen beruflichen Aus- und Weiterbildung unterrichtet.

Als Kollektivmitglieder können Schulen, Vereine oder andere Organisationen aufgenommen werden.