



INFORMATIK-BIBER SCHWEIZ CASTOR INFORMATIQUE SUISSE CASTORO INFORMATICO SVIZZERA

Aufgaben 2025

Schuljahre 7/8



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

Herausgeber:

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

010100110101011001001001
010000010010110101010011
010100110100100101000101
001011010101001101010011
010010010100100100100001

SV!A

www.svia-ssie-sii.ch
schweizerischervereinfürinformatikind
erausbildung//société suisse pour l'infor
matique dans l'enseignement//società sviz
zeraper l'informaticanell'insegnamento





Mitarbeit Informatik-Biber 2025

Masjar Babazadeh, Jean-Philippe Pellet, Andrea Maria Schmid, Giovanni Serafini, Susanne Thut

Projektleitung: Nora A. Escherle

Herzlichen Dank für die Aufgabenentwicklung für den Schweizer Wettbewerb an:

Patricia Heckendorf, Gymnasium Kirschgarten

Juraj Hromkovič, Regula Lacher: ETH Zürich, Ausbildungs- und Beratungszentrum für Informatikunterricht

Jens Hartmann, Stephan Koch, Dirk Schmerenbeck und Jacqueline Staub: Universität Trier, Deutschland

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

Philip Whittington, Silvan Horvath: ETH Zürich, Ausbildungs- und Beratungszentrum für Informatikunterricht

Wolfgang Pohl, Karsten Schulz, Franziska Kaltenberger, Margaretha Schlüter, Kirsten Schlüter, Michael Weigend: Bundesweite Informatikwettbewerbe (BWINF), Deutschland

Wilfried Baumann: Österreichische Computer Gesellschaft

Gerald Futschek, Lukas Lehner: Technische Universität Wien

Zsuzsa Pluhár, Bence Gaal: ELTE Informatikai Kar, Ungarn

Die Online-Version des Wettbewerbs wurde auf cuttle.org realisiert. Für die gute Zusammenarbeit danken wir:

Eljakim Schrijvers, Justina Oostendorp, Alieke Stijf, Kyra Willekes: cuttle.org, Niederlande

Andrew Csizmadia: Raspberry Pi Foundation, Vereinigtes Königreich

Die Programmieraufgaben wurden speziell für die Online-Plattform erstellt und entwickelt. Wir danken herzlich für die Initiative:

Jacqueline Staub: Universität Trier, Deutschland

Dirk Schmerenbeck: Universität Trier, Deutschland

Dave Oostendorp: cuttle.org, Niederlande

Für den Support während der Wettbewerbswochen danken wir:

Eveline Moor: Schweizer Verein für Informatik im Unterricht

Für die Organisation und Durchführung des Finales 2024 an der ETH danken wir:

Dennis Komm, Hans-Joachim Böckenhauer, Angélica Herrera Loyo, Andre Macejko, Moritz Stocker, Philip Whittington, Silvan Horvath: ETH Zürich, Ausbildungs- und Beratungszentrum für Informatikunterricht

Für die Korrektur der Finalaufgaben:

Clemens Bachmann, Morel Blaise, Tobias Boschung, Davud Evren, Jay Forrer, Sven Grübel, Urs Hauser, Fabian Heller, Jolanda Hofer, Alessandra Iacopino, Saskia Koller, Richard Královič, Jan



Mantsch, Adeline Pittet, Alexander Skodinis, Emanuel Skodinis, Jasmin Sudar, Valerie Verdan, Chris Wernke

Für die Übersetzung der Finalaufgaben ins Französische:

Jean-Philippe Pellet: Haute école pédagogique du canton de Vaud

Christoph Frei: Chragokyberneticks (Logo Informatik-Biber Schweiz)

Andrea Leu, Sarah Beyeler, Maggie Winter: Senarcens Leu + Partner AG

Ganz besonderen Dank gilt unseren grossen Förderern Juraj Hromkovič, Dennis Komm, Gabriel Parriaux und der Haslerstiftung. Ohne sie würde es diesen Wettbewerb nicht geben.

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 2025 wurde vom Schweizerischen Verein für Informatik in der Ausbildung (SVIA) durchgeführt und massgeblich und grosszügig von der Hasler Stiftung unterstützt. Weitere Partner*innen und Wettbewerbssponsoren, die den Wettbewerb finanziell unterstützt haben, sind die Abraxas Informatik AG, das Amt für Kindergarten, Volksschule und Beratung (AKVB) des Kantons Bern, Amt für Wirtschaft AWI des Kantons Zürich, die CYON AG sowie die UBS.

Folgende Akademischen Partner unterstützen uns bei der Aufgabenerstellung: ETH Zürich, Ausbildungs- und Beratungszentrum für Informatikunterricht, Haute école pédagogique du canton de Vaud, La Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana, Pädagogische Hochschule Luzern und die Universität Trier.

Dieses Aufgabenheft wurde am 10. Dezember 2025 mit dem Textsatzsystem L^AT_EX 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 2025 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. 22 genannt.



Vorwort

Der Wettbewerb «Informatik-Biber», der in verschiedenen Ländern der Welt schon seit über 20 Jahren bestens etabliert ist, will das Interesse von Kindern und Jugendlichen an der Informatik wecken. Der Wettbewerb wird in der Schweiz auf 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 Challenge on Informatics and Computational Thinking» (<https://www.bebras.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 Fragestellungen 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 2025 wurde in fünf Altersgruppen durchgeführt:

- Stufen 3 und 4
- 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 (Stufen 3 und 4: 27 Punkte; Stufen 5 und 6: 36 Punkte) auf dem Punktekonto.

Damit waren maximal 180 Punkte (Stufen 3 und 4: 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:

Schweizerischer Verein für Informatik in der Ausbildung

SVIA-SSIE-SSII

Informatik-Biber

Nora A. Escherle

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

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



Inhaltsverzeichnis

Mitarbeit Informatik-Biber 2025	i
Vorwort	iv
Inhaltsverzeichnis	vi
1. Zahlenmaschine	1
2. Blätter im Wind	2
3. Lichterstern	4
4. Dein Bauwerk	5
5. Blumentöpfe	6
6. Biberholz	7
7. Bebrasien	8
8. Lefty II	9
9. Ein Tag im Nebel	10
10. Stammbaum	11
11. Kurierdienst	12
12. Der Drachen ist weg!	13
13. Brennende Kerzen	14
14. Helligkeitskarte	15
15. Seoul entdecken!	16
16. Bergseen	17
17. Parkplätze	18
18. Noch mehr Holz	21
A. Aufgabenautoren	22
B. Akademische Partner	23
C. Sponsoring	24

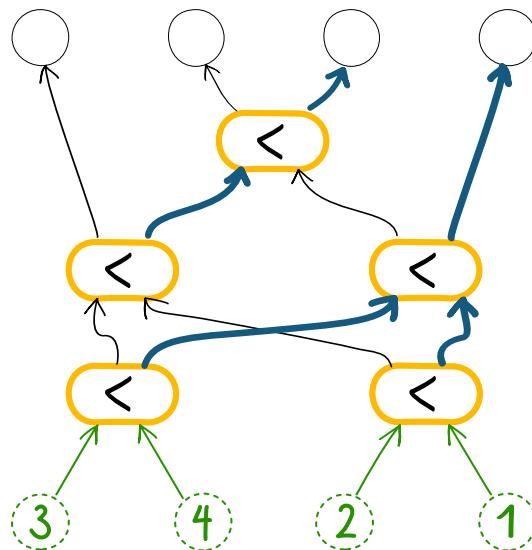


1. Zahlenmaschine

Die Biber haben eine Zahlenmaschine.

Vier Zahlen werden unten in die Eingabefelder eingetragen, zum Beispiel 3, 4, 2 und 1.

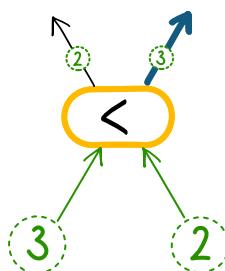
Entlang von Pfeilen und Schaltern < wandern die Zahlen durch die Maschine nach oben bis zu den Ausgabefeldern.



Jeder der fünf Schalter vergleicht die beiden eingehenden Zahlen und leitet ...

- ... die kleinere Zahl nach links und
- ... die grössere Zahl nach rechts weiter.

Beispiel:



Welche Aufgabe führt die Maschine aus?

- A) Sie sortiert die Zahlen in absteigender Reihenfolge. Ergebnis: 4, 3, 2, 1
- B) Sie sortiert die Zahlen in aufsteigender Reihenfolge. Ergebnis: 1, 2, 3, 4
- C) Sie gibt die Zahlen in derselben Reihenfolge aus. Ergebnis: 3, 4, 2, 1
- D) Sie gibt die Zahlen in umgekehrter Reihenfolge aus. Ergebnis: 1, 2, 4, 3



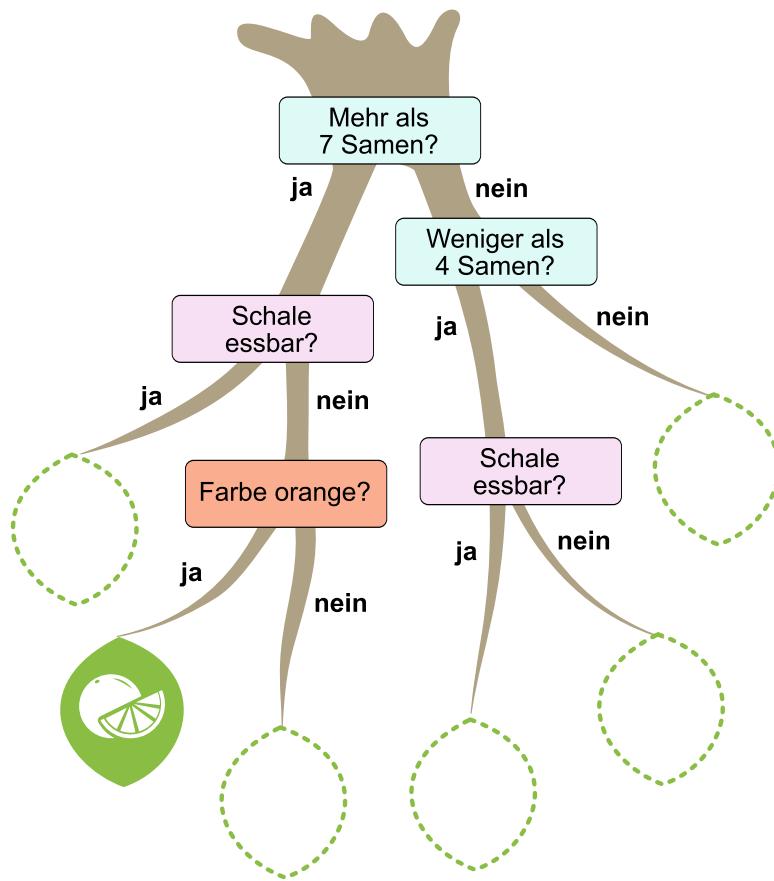
2. Blätter im Wind

In einer Schulklasse werden Früchte analysiert. Für jede Frucht werden drei Eigenschaften betrachtet und aus den Werten die Fruchtsorte bestimmt. Die Eigenschaften sind: Äussere Farbe, Anzahl der Samen und Essbarkeit der Schale. Für zehn Früchte hat die Klasse deren Werte und die daraus bestimmten Fruchtsorten in einer Tabelle notiert:

Farbe	Anzahl Samen	Schale essbar?	Fruchtsorte	
grün	391	nein	Wassermelone	
gelb	5	ja	Apfel	
orange	9	nein	Orange	
gelb	0	nein	Banane	
rot	5	ja	Apfel	
grün	0	ja	Weintraube	
rot	206	ja	Erdbeere	
grün	6	ja	Apfel	
orange	10	nein	Orange	
rot	173	ja	Erdbeere	

Die Fruchtsorten werden mit dem Entscheidungsbaum bestimmt. Ein Entscheidungsbaum sieht aus wie ein Baum, der auf dem Kopf steht: Oben ist die Wurzel und unten sind die Blätter. Ausserdem sind die Wurzel und die Astgabeln mit Fragen beschriftet, die man mit ja oder nein beantworten kann.

Zur Bestimmung der Fruchtsorte werden die Fragen im Baum anhand der Werte beantwortet. Das geht so: Beginne oben an der Wurzel. Beantworte die Frage dort und gehe auf den passenden Ast mit der richtigen Antwort (ja oder nein). Beantworte die nächste Frage und gehe auf den nächsten passenden Ast. Mache so weiter, bis du ein Blatt erreicht hast. Das Blatt zeigt die Fruchtsorte.



Nach den zehn Früchten ist der Entscheidungsbaum leider kaputt gegangen: Fast alle Blätter sind abgefallen.

An welchen Stellen waren die Blätter?



3. Lichterstern

In ihrem Elektronikkasten hat Sophie drei Sorten Lichter: runde rote , quadratische blaue und fünfeckige gelbe . Sie hat einige Lichter zu einem Lichterstern verkabelt. Die Pfeile zeigen, wie die Kabel liegen.

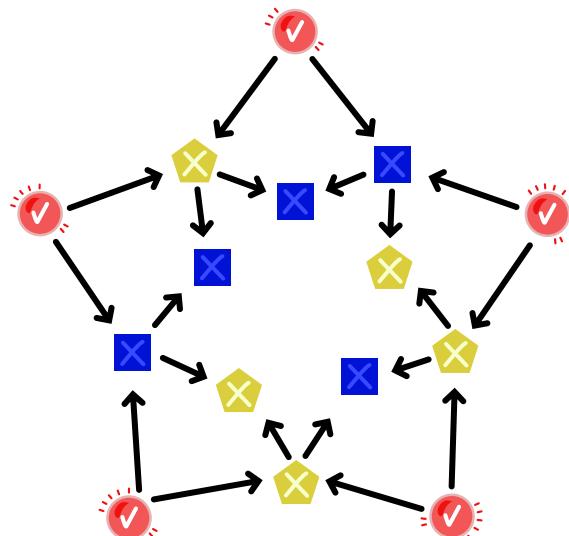
Die blauen und gelben Lichter werden über die Kabel gesteuert, in Pfeilrichtung. Jedes blaue oder gelbe Licht hat also genau zwei «Steuer-Lichter».

So funktionieren die Lichter:

- Die roten Lichter kann Sophie selbst an- und ausschalten.
- Ein blaues Licht ist an, wenn beide Steuer-Lichter an sind; sonst ist es aus.
- Ein gelbes Licht ist an, wenn genau eines der beiden Steuer-Lichter an ist; sonst ist es aus.

Sophie schaltet alle roten Lichter an.

Welche anderen Lichter sind dann auch an?





4. Dein Bauwerk

Du hast diese Bauklötzte:



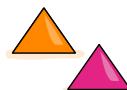
6 Würfel



2 Quader



1 Brücke



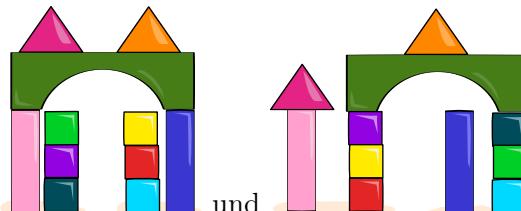
2 Pyramiden

Dein Freund gibt dir diese Anleitung, um aus den Klötzen Bauwerke zu bauen:

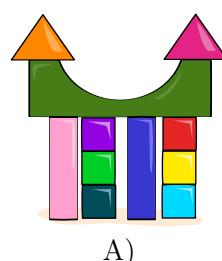
1. Nimm 3 Würfel.
2. Staple die Würfel übereinander, um einen Turm zu bauen.
3. Baue einen weiteren Turm mit den 3 restlichen Würfeln.
4. Stelle die Quader neben die Türme.
5. Lege die Brücke auf dein Bauwerk.
6. Nimm die beiden Pyramiden und lege sie auf dein Bauwerk.

Beim Bauen musst du dich an die Reihenfolge der 6 Anweisungen halten. Mit der Bauanleitung kannst du trotzdem viele verschiedene Bauwerke bauen.

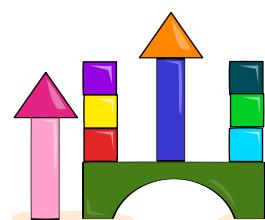
Beispiele:



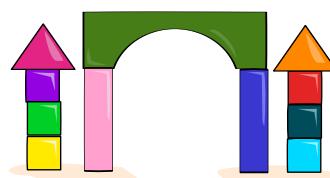
Hier sind 4 weitere Bauwerke. Eines davon kannst du **NICHT** mit der Bauanleitung bauen. Welches?



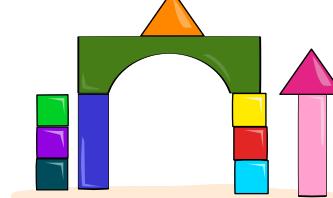
A)



B)



C)



D)



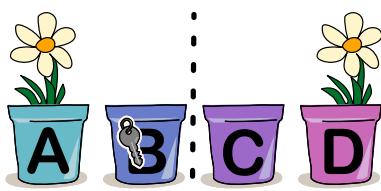
5. Blumentöpfe

Biber Florian dekoriert den Eingang seines Baus mit Blumentöpfen. In manchen Töpfen ist **genau eine Blume** gepflanzt, die anderen sind **leer**.

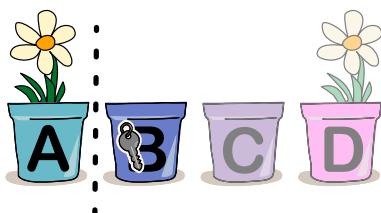
In einem Topf ist ein Schlüssel versteckt. Florian erklärt seine Methode, wie man den Schlüssel finden kann.

«Zuerst betrachtet man alle Töpfe an und zählt, wie viele Blumen insgesamt in den Töpfen gepflanzt sind. Wenn die Anzahl an Blumen gerade ist, ist der Schlüssel in der linken Hälfte der Töpfe, sonst ist er in der rechten Hälfte. Jetzt betrachtet man nur die Hälfte, in der der Schlüssel ist, und wiederholt das Verfahren, bis nur noch ein Topf übrig ist. Dort ist der Schlüssel versteckt.»

Florian zeigt ein Beispiel, wie man den Schlüssel in 4 Töpfen A, B, C, D finden kann.



Betrachte die Töpfe A, B, C und D. Es gibt insgesamt 2 Blumen, also eine **gerade** Anzahl. Das heisst, der Schlüssel ist in der **linken** Hälfte, also in Topf A oder B.



Betrachte die Töpfe A und B. Es gibt insgesamt 1 Blume, also eine **ungerade** Anzahl. Das heisst, der Schlüssel ist in der **rechten** Hälfte, also in Topf B.

Florian hat acht Blumentöpfe und versteckt den Schlüssel in Topf C. In welche Töpfe sollte er je eine Blume pflanzen, damit man den Schlüssel mit seiner Methode finden kann?

Es gibt mehrere richtige Antworten. Auch 0 ist eine gerade Zahl.





6. Biberholz

Reto und seine Freunde gehen gern wandern. Während ihrer Wanderungen sammeln sie Informationen über die Bäume, die sie sehen, und notieren diese in lange Tabellen.

Tabelle	Beschreibung
	Severin sammelt Information über Blattformen und die zugehörigen Baumarten .
	Quirina sammelt Informationen über Baumfrüchte , ob diese von Nadelbäumen stammen und über die zugehörigen Baumarten .
	Ladina sammelt Informationen über Baumarten , über deren Holzfarben , und darüber, ob sie Biberholz für Biberburgen liefern.

Reto hat im Wald ein Blatt gefunden und kennt dessen Form. Nun möchte er erfahren, ob die zugehörige Baumart Biberholz für Biberburgen liefert.

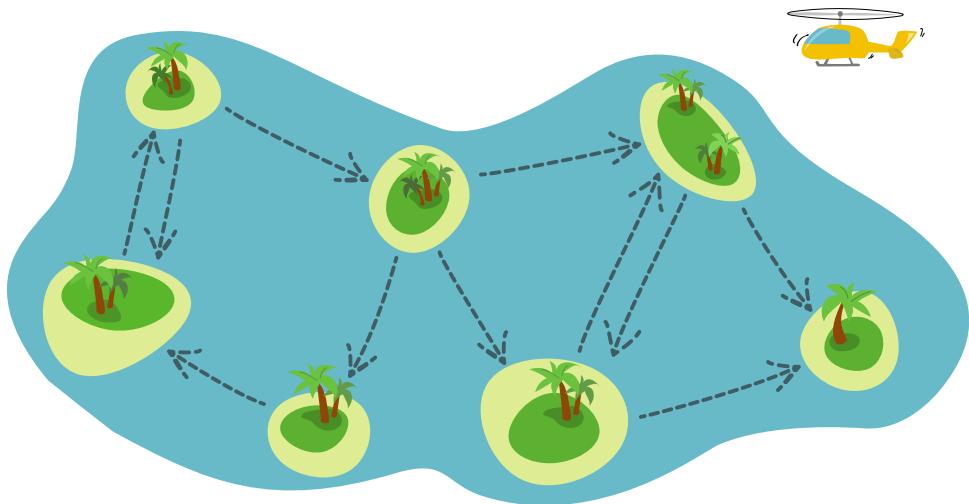
Welchen seiner Freunde muss Reto fragen, und in welcher Reihenfolge, um das zu erfahren?

- A) Nur Ladina.
- B) Erst Severin, dann Quirina.
- C) Erst Severin, dann Ladina.
- D) Erst Quirina, dann Severin, dann Ladina.



7. Bebrasien

Vor der Küste von Bebrasien liegen sieben Inseln. Zwischen den Inseln kann man mit Fähren fahren, aber nur in Richtung der Pfeile.



Ein Forschungsteam möchte die Tierwelt auf allen sieben Inseln erkunden. Ein einzelner Ausflug des Teams zu den Inseln läuft so ab:

Das Team ...

1. ... fliegt mit einem Hubschrauber zu irgendeiner Insel,
2. benutzt die Fähren, um weitere Inseln zu besuchen, und
3. kehrt zum Schluss zur Insel mit dem Hubschrauber zurück, um zurückzufliegen.

Das Team stellt fest: Ein einziger Ausflug reicht nicht, um alle Inseln zu besuchen.

Wieviele Ausflüge muss das Team dazu mindestens machen?

- A) 2 Ausflüge
- B) 3 Ausflüge
- C) 4 Ausflüge
- D) 5 Ausflüge
- E) 6 Ausflüge
- F) 7 Ausflüge



8. Lefty II

Roboter *Lefty* (Ⓐ) bewegt sich über ein Raster mit quadratischen Feldern. Zwischen Feldern kann es rote Mauern (━) geben. Lefty soll das grüne Ziel (○) erreichen.

Lefty kann sich auf genau zwei Arten bewegen:

Ein Feld vorwärts fahren

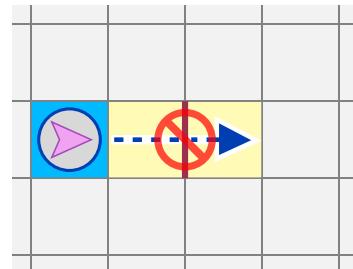
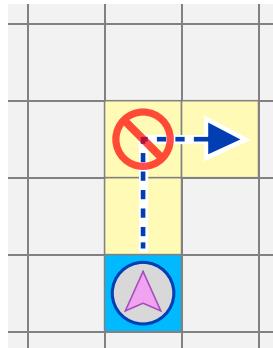


Nach links drehen und dann sofort ein Feld vorwärts fahren



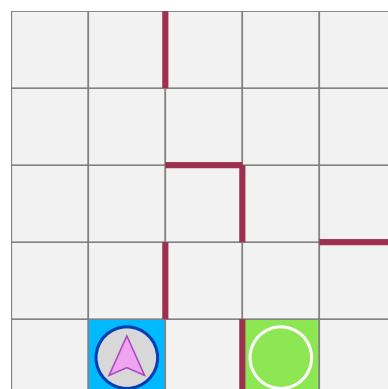
Lefty kann aber nicht alles. Zum Beispiel kann er

... **nicht** einfach rechts abbiegen und ... **nicht** durch Mauern fahren.



Über welche Felder **muss** Lefty fahren, um das Ziel zu erreichen?

Wähle **so wenige Felder wie möglich** aus.



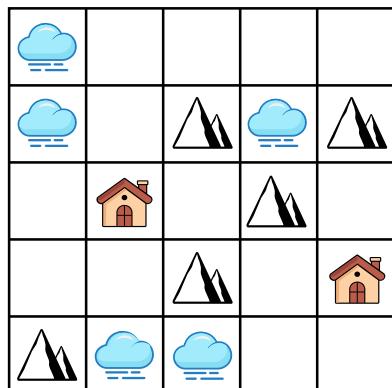


9. Ein Tag im Nebel

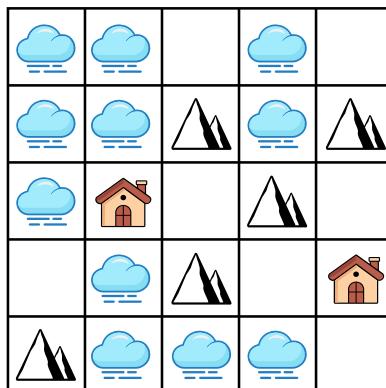
Im Land der Berge ist heute Nebel ☁, und der breitet sich mit jeder Stunde weiter aus.

Bei Sonnenaufgang bedeckt der Nebel nur einige Regionen. In jeweils einer Stunde breitet sich der Nebel von jeder bisherigen Nebelregion in alle ihr benachbarten Regionen aus; nach rechts, links, oben oder unten. Dadurch werden auch Häuser 🏠 vom Nebel bedeckt. Nur die Bergregionen ⛰ kann der Nebel nicht bedecken.

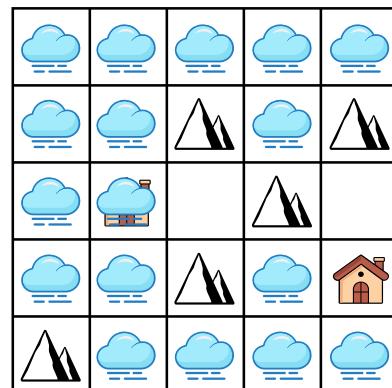
Ein Beispiel:



Sonnenaufgang

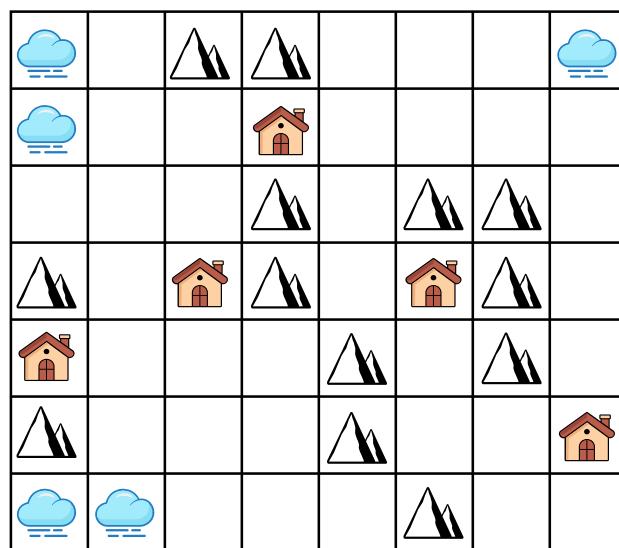


Nach 1 Stunde



Nach 2 Stunden

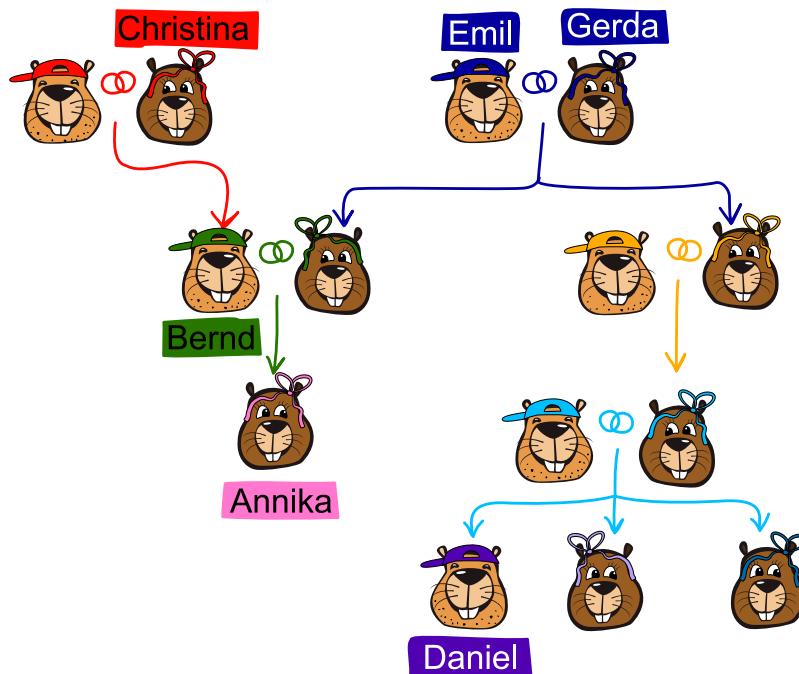
Welches Haus im Land wird als **letztes** vom Nebel bedeckt?





10. Stammbaum

Die Biber Annika und Daniel wollen wissen, wie sie miteinander verwandt sind. Annika hat einen Stammbaum ihrer gemeinsamen Familie. Darin tragen die männlichen Biber eine Kappe und die weiblichen eine Schleife.



Annika verwendet eine Kurzschreibweise:

- **Vater(X)** steht für «Vater von Biber X»
- **Mutter(X)** steht für «Mutter von Biber X»

Annikas Vater ist Bernd, und Bernds Mutter ist Christina. Das beschreibt Annika mit Hilfe von Gleichungen so:

- **Vater(Annika) = Bernd**
- **Mutter(Bernd) = Christina**

Ihre Verwandtschaft mit Christina kann Annika auch mit nur einer Gleichung beschreiben:

- **Mutter(Vater(Annika)) = Christina** steht für «Mutter vom Vater von Annika ist Christina»

Nun hätte sie gerne eine Gleichung für ihre Verwandtschaft mit Daniel.

Ergänze die folgende Gleichung so, dass sie die Verwandtschaft zwischen Annika und Daniel beschreibt.

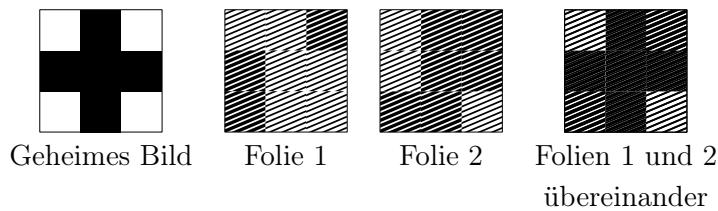
Vater Mutter

Vater (Mutter (Annika)) = [] ([] ([] (Daniel)))



11. Kurierdienst

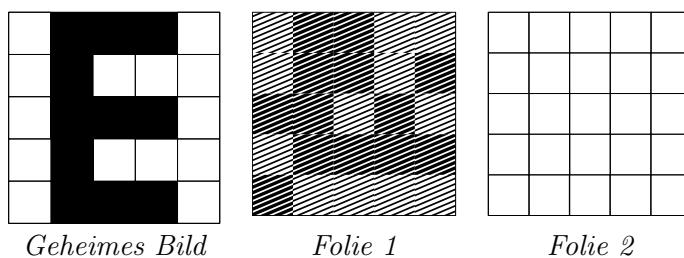
Ein geheimes Bild, das aus schwarzen und weissen Pixeln besteht, soll sicher übertragen werden. Hierfür erstellt der Kurierdienst auf transparenten Folien zwei Bilder aus dunklen und hellen Pixeln. Das geheime Bild wird erst dann erkennbar, wenn die beiden Folien übereinander gelegt werden.



Die Bilder für die beiden Folien werden so erstellt: Zuerst wird für Folie 1 ein zufälliges Muster aus dunklen und hellen Pixeln erzeugt. Die Pixel im Bild für Folie 2 werden dann nach der folgenden Regel gesetzt, abhängig von den Pixeln an der gleichen Stelle im geheimen Bild und in Folie 1:

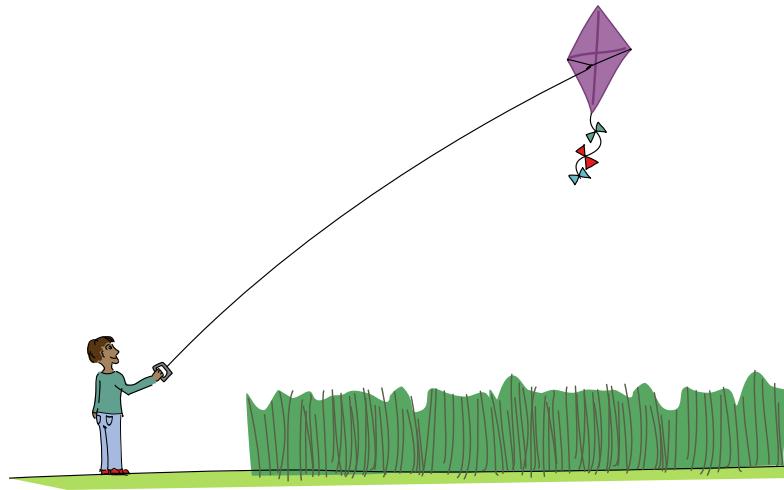
- Ist das Pixel im geheimen Bild schwarz , dann müssen die Pixel in Folie 1 und Folie 2 verschieden sein (das eine dunkel , das andere hell).
- Ist das Pixel im geheimen Bild weiss , dann müssen die Pixel in Folie 1 und Folie 2 gleich sein (beide oder beide).

Für das folgende geheime Bild wurde Folie 1 bereits erzeugt. Erstelle nun Folie 2.





12. Der Drachen ist weg!

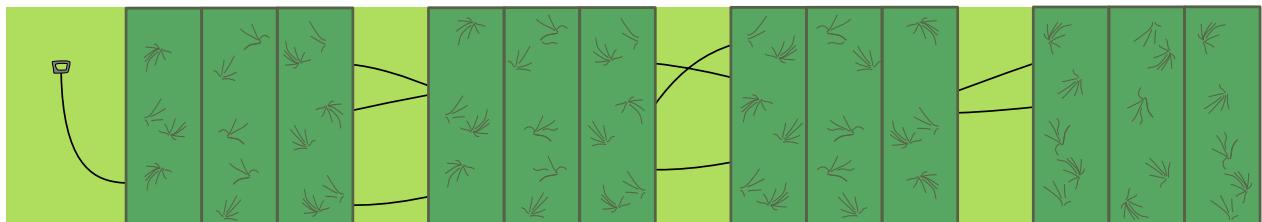


So ein Pech! Asterios hat seinen Drachen auf der Wiese verloren. Die Drachenschnur hat sich im hohen Gras verfangen, und es ist gar nicht so einfach, den Drachen wiederzufinden.

Die Wiese ist in 15 Felder unterteilt, die man einzeln durchsuchen kann.

Asterios hat schon 3 Felder der Wiese durchsucht. Er schaut sich genau an, wie die Schnur in diesen Feldern verläuft, und erkennt: Jetzt muss er nur noch ein weiteres Feld durchsuchen, um sicher zu wissen, wo der Drachen ist.

Welches Feld ist das?





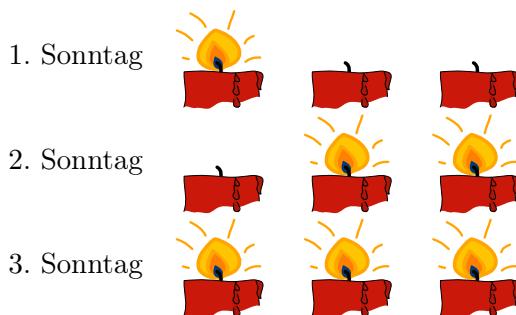
13. Brennende Kerzen

Es gibt eine Tradition, an den vier Sonntagen vor Weihnachten Kerzen anzuzünden: 1 Kerze am ersten Sonntag, 2 Kerzen am zweiten Sonntag und so weiter.

Chris liebt diese Tradition. Alle vier seiner Kerzen sind gleich lang. Chris' Weihnachtsfest wäre wunderschön, wenn auch nach dem letzten Sonntag alle Kerzen noch gleich lang wären. Dafür müsste er jede Kerze insgesamt gleich oft anzünden.

Leider findet Chris keine Möglichkeit, ein wunderschönes Weihnachtsfest zu haben.

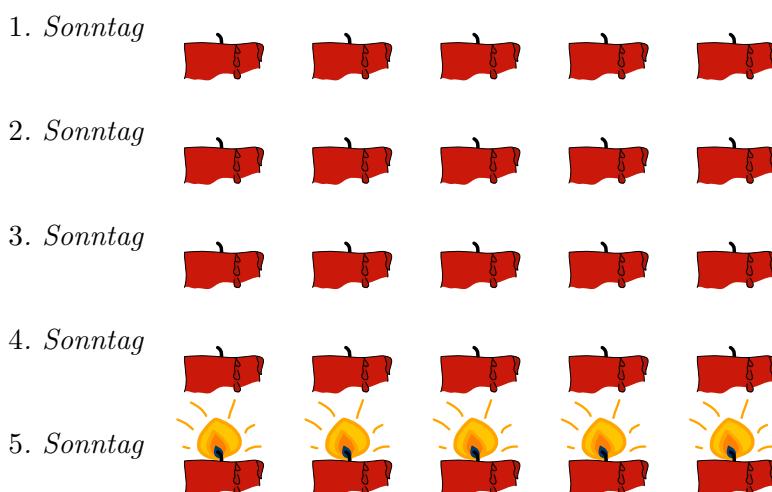
Wenn die Tradition nur drei Sonntage (und Kerzen) umfassen würde, wäre es möglich. Dann würde Chris jede Kerze genau zweimal anzünden:



Auch mit fünf Sonntagen (und Kerzen) wäre es möglich.

Zeige Chris, wie er jede Kerze gleich oft anzünden kann.

Für den fünften Sonntag haben wir die Kerzen bereits angezündet.





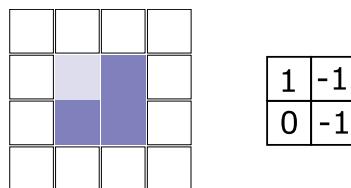
14. Helligkeitskarte

Digitale Bilder bestehen häufig aus Pixeln. Sandra erstellt Helligkeitskarten für solche Pixelbilder. Dazu legt sie um ein Bild zuerst einen Rahmen aus zusätzlichen weißen Pixeln. Dann bestimmt sie für jedes Pixel des Bildes einen Helligkeitswert, und zwar:

1	0	-1
0		
-1		

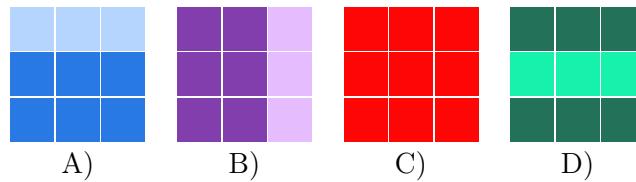
- 1, falls das Pixel heller ist als sein rechtes Nachbarpixel.
- 0, falls das Pixel gleich hell ist wie sein rechtes Nachbarpixel.
- 1, falls das Pixel dunkler ist als sein rechtes Nachbarpixel.

Hier siehst du ein Bild aus vier Pixeln (plus die zusätzlichen weißen Pixel) und seine Helligkeitskarte.



Unten siehst du vier Bilder mit je neun Pixeln. Genau drei davon haben die gleiche Helligkeitskarte.

Welches der Bilder hat als einziges eine **andere** Helligkeitskarte?



A)

B)

C)

D)



15. Seoul entdecken!

In Seoul in Korea gibt es Busse für Touristen, die sehenswerte Orte miteinander verbinden. Das Bild zeigt die wichtigsten Orte von Seoul. Die Sterne sagen, wie beliebt die Orte sind. Die Linien zeigen die Busverbindungen. An jeder Linie steht, wie viele Kilometer lang die Verbindung ist.



Lotte besucht zuerst den Palast . Von dort aus möchte sie mit den Bussen weitere Orte besuchen. Lotte hat eine Fahrkarte, mit der sie höchstens 10 Kilometer weit fahren kann. Damit möchte sie über die Verbindungen Orte erreichen, die insgesamt möglichst viele Sterne haben! Sie besucht einen Ort natürlich nur einmal und muss nicht zum Palast zurück.

Welche Verbindungen muss Lotte mit ihrer Fahrkarte fahren, um möglichst viele Sterne zu sammeln?



16. Bergseen

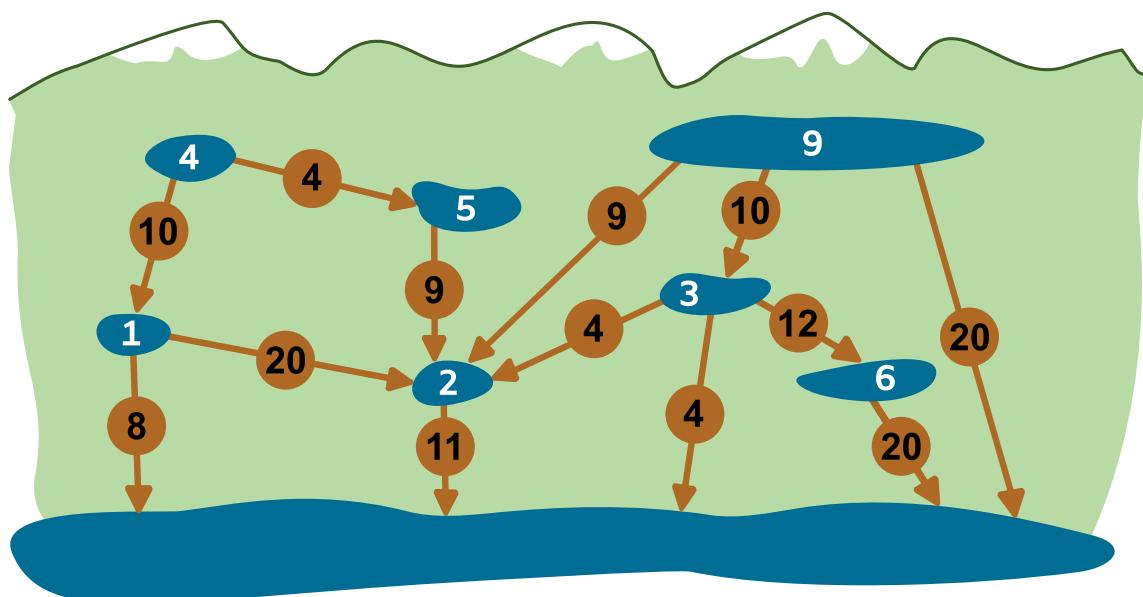
Am Bergmassiv hinter dem Stausee gibt es mehrere kleine Bergseen. Bei starkem Regen könnten sie überlaufen, und das ist gefährlich. Deshalb sollen zwischen einigen Seen Kanäle gebaut werden. Diese Kanäle sollen alles überschüssige Wasser aus den Bergseen in den Stausee ableiten können. Gleichzeitig soll ihr Bau möglichst wenig kosten.

Für jeden Bergsee gibt eine Zahl an, wieviel überschüssiges Wasser aus dem See abgeleitet werden muss.

An jeder Stelle zwischen zwei Seen, an der ein Kanal gebaut werden kann, ist ein Pfeil. Er zeigt, in welche Richtung ein Kanal das Wasser dort ableiten würde. Die Zahl an einem Pfeil gibt die Kapazität des Kanals an, also wieviel überschüssiges Wasser er ableiten kann. Die Kapazität bestimmt auch die Kosten für den Bau eines Kanals an dieser Stelle.

Beachte: Wenn ein Kanal Wasser von einem kleinen Bergsee in einen zweiten ableitet, sammelt sich im zweiten See das überschüssige Wasser aus beiden Seen.

An welchen Stellen sollen Kanäle gebaut werden?





17. Parkplätze

Zur Party kommen 9 Gäste mit ihren Autos. Vor dem Haus können 9 Autos so parkieren, dass in 3 Parkspuren jeweils 3 Autos hintereinander stehen. Die Gäste kommen in dieser Reihenfolge:

Anja, Beate, Clara, David, Elia, Frank, Gabi, Harald und zuletzt Julia.

Beim Einparkieren wählt jeder eine Parkspur aus und fährt darin so weit wie möglich nach vorne.

Die Gäste wollen in dieser Reihenfolge von der Party wegfahren:

Gabi, David, Beate, Elia, Julia, Clara, Harald, Anja und zuletzt Frank.

Die Autos von **Anja, Beate und Clara** sind bereits parkiert. Nun parkieren die anderen Gäste nach und nach ein. Sie wollen so parkieren, dass beim Wegfahren kein Auto von einem anderen blockiert ist, das später wegfährt.



Zeige den Gästen, wie sie so parkieren können!

*Platziere die restlichen 6 Autos in den Parkspuren. Du musst die Reihenfolgen beim Ankommen **und** beim Wegfahren berücksichtigen.*



Programmieraufgaben

Die folgenden Aufgaben zum Programmieren sind Bonusaufgaben des Wettbewerbs.

Für die Wettbewerbsaufgaben sind keine Vorkenntnisse notwendig. Diese Programmieraufgaben lassen sich jedoch mit Programmierkenntnissen einfacher lösen.

Da das Programmieren online viel mehr Spass macht und das Ergebnis direkt ausprobiert werden kann, sind diese Aufgaben unter folgendem QR-Code online zum Bearbeiten verfügbar.





18. Noch mehr Holz

Biber Linus braucht viel Holz. Leider kann Linus noch nicht so gut paddeln. Paddelt er einmal los, fährt er immer bis direkt vor den nächsten Felsen. Hilf Linus einen Weg zu finden, mit dem er die höchste Anzahl an Baumstämmen aufsammeln kann.

Du kannst folgende Anweisungen verwenden:

Anweisung	Beschreibung
<code>turnRight()</code> / <code>turnLeft()</code>	Linus dreht sich an Ort um 90 Grad nach rechts / links.
<code>paddle()</code>	Linus paddelt solange, bis er direkt vor einem Fels steht. Ist er auf einem Feld mit einem Baumstamm, sammelt er diesen auf.



Schreibe eine Anleitung, um die höchste Anzahl an Baumstämmen aufzusammeln.





A. Aufgabenautoren

James Atlas

Masiar Babazadeh

Wilfried Baumann

Leonardo Cavalcante

Špela Cerar

Andrew Csizmadia

Christian Datzko

Diane Dowling

Nora A. Escherle

Gerald Futschek

Silvan Horvath

Alisher Ikramov

Thomas Ioannou

Asterios Karagiannis

Blaž Kelvišar

David Khachatryan

Doyong Kim

Jihye Kim

Dong Yoon Kim

Vaidotas Kinčius

Stefan Koch

Lukas Lehner

Gunwoong Lim

Linda Mannila

Anna Morpurgo

A-Yeong Park

Suchan Park

Gabriela Gomez Pasquali

Jean-Philippe Pellet

Zsuzsa Pluhár

Wolfgang Pohl

Pedro Ribeiro

Kirsten Schlüter

Margareta Schlüter

Dirk Schmerenbeck

Jacqueline Staub

Susanne Thut

Christine Vender

Florentina Voboril

Michael Weigend

Philip Whittington

Kyra Willekes

Hsu Sint Sint Yee



B. Akademische Partner

hep/

Haute école pédagogique du canton de Vaud
<http://www.hepl.ch/>

ABZ

AUSBILDUNGS- UND BERATUNGSGEZTRUM
FÜR INFORMATIKUNTERRICHT

Ausbildungs- und Beratungszentrum für Informatikunterricht
der ETH Zürich

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

Scuola universitaria professionale
della Svizzera italiana

La Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana
(SUPSI)

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

SUPSI

PÄDAGOGISCHE
HOCHSCHULE
ZÜRICH

**PH
ZH**

Pädagogische Hochschule Zürich
<https://www.phzh.ch/>

 UNIVERSITÄT
TRIER

Universität Trier
<https://www.uni-trier.de/>



C. Sponsoring

HASLERSTIFTUNG

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



Abraxas Informatik AG
<https://www.abraxas.ch>



Kanton Bern
Canton de Berne

Amt für Kindergarten, Volksschule und Beratung, Bildungs- und Kulturdirektion, Kanton Bern
<https://www.bkd.be.ch/de/start/ueber-uns/die-organisation/amt-fuer-kindergarten-volksschule-und-beratung.html>



Kanton Zürich
Volkswirtschaftsdirektion
Amt für Wirtschaft

Amt für Wirtschaft, Kanton Zürich
<https://www.zh.ch/de/volkswirtschaftsdirektion/amt-fuer-wirtschaft.html>



Informatik Stiftung Schweiz
<https://informatics-foundation.ch>

cyon

cyon
<https://www.cyon.ch>

senarclens
leu+partner
strategische kommunikation

Senarclens Leu & Partner
<http://senarclens.com/>

 **UBS**

Wealth Management IT and UBS Switzerland IT
<http://www.ubs.com/>