

SOINDEX?



INFORMATIK-BIBER SCHWEIZ  
CASTOR INFORMATIQUE SUISSE  
CASTORO INFORMATICO SVIZZERA



HEILBRONN → H416  
4 6

KANT → K530  
5 3

# Aufgaben 2018 Schuljahre 5/6



LISSAJOUS → L222  
2 2



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

CASTORO → C236  
3 6 2

LAOYD → L300  
3 0

Herausgeber:

Christian Datzko, Susanne Datzko, Hanspeter Erni

BIBER → B160  
6 1

GAUSS → G200  
2 0

A E I O U # W Y	X
B F P V	1
C G J K Q S X Z	2
D T	3
L	4
N M	5
R	6

010100110101011001001001  
010000010010110101010011  
010100110100100101000101  
00101101010101001101010011  
010010010100100100100001

# SV!A

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



EULER → E460  
6 4

CASTOR → C236  
3 6 2







# Mitarbeit Informatik-Biber 2018

Andrea Adamoli, Christian Datzko, Susanne Datzko, Olivier Ens, Hanspeter Erni, Martin Guggisberg, Carla Monaco, Gabriel Parriaux, Elsa Pellet, Jean-Philippe Pellet, Julien Ragot, Beat Trachler.

Herzlichen Dank an:

Juraj Hromkovič, Urs Hauser, Regula Lacher, Jacqueline Staub: ETHZ

Andrea Maria Schmid, Doris Reck: PH Luzern

Gabriel Thullen: Collège des Colombières

Valentina Dagienė: Bebras.org

Hans-Werner Hein, Ulrich Kiesmüller, Wolfgang Pohl, Kirsten Schlüter, Michael Weigend: Bundesweite Informatikwettbewerbe (BWINF), Deutschland

Chris Roffey: University of Oxford, Vereinigtes Königreich

Anna Morpurgo, Violetta Lonati, Mattia Monga: ALaDDIn, Università degli Studi di Milano, Italien

Gerald Futschek, Wilfried Baumann: Oesterreichische Computer Gesellschaft, Österreich

Zsuzsa Pluhár: ELTE Informatikai Kar, Ungarn

Eljakim Schrijvers, Daphne Blokhuis, Arne Heijenga, Dave Oostendorp, Andrea Schrijvers: Eljakim Information Technology bv, Niederlande

Roman Hartmann: hartmannGestaltung (Flyer Informatik-Biber Schweiz)

Christoph Frei: Chragokyberneticks (Logo Informatik-Biber Schweiz)

Andrea Adamoli (Webseite)

Andrea Leu, Maggie Winter, Brigitte Maurer: Senarclens Leu + Partner

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

Die französischsprachige Übersetzung wurde von Nicole Müller und Elsa Pellet und die italienischsprachige Übersetzung von Andrea Adamoli erstellt.



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

Der Informatik-Biber 2018 wurde vom Schweizerischen Verein für Informatik in der Ausbildung SVIA durchgeführt und von der Hasler Stiftung unterstützt.

## HASLERSTIFTUNG

Hinweis: Alle Links wurden am 1. November 2018 geprüft. Dieses Aufgabenheft wurde am 16. November 2018 mit dem Textsatzsystem  $\text{\LaTeX}$  erstellt.



Die Aufgaben sind lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung – Nicht-kommerziell – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz. Die Autoren sind auf S. 13 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 im Rahmen des Förderprogramms FIT in IT 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 Berührungängste 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“ auf dem 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 2018 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

Die Stufen 3 und 4 hatten 9 Aufgaben zu lösen, jeweils drei davon aus den drei Schwierigkeitsstufen leicht, mittel und schwer. Die Stufen 5 und 6 hatten 12 Aufgaben zu lösen, jeweils vier davon aus den drei Schwierigkeitsstufen leicht, mittel und schwer. Jede der anderen Altersgruppen hatte 15 Aufgaben zu lösen, jeweils fünf davon aus den drei Schwierigkeitsstufen leicht, mittel und schwer.

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

Das international angewandte System zur Punkteverteilung soll dem erfolgreichen Erraten der richtigen Lösung durch die Teilnehmenden entgegenwirken.

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 („Kleiner Biber“: 108 Punkte, Stufen 5 und 6: 144 Punkte) 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.



## Für weitere Informationen:

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

Informatik-Biber

Hanspeter Erni

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

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

 <https://www.facebook.com/informatikbiberch>



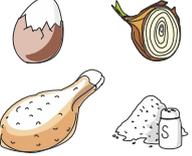
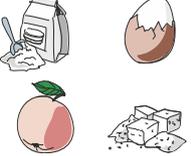
# Inhaltsverzeichnis

Mitarbeit Informatik-Biber 2018	i
Vorwort	ii
1. Ähnliche Gerichte	1
2. Muster einfärben	2
3. Sicherheitsschloss	3
4. Buschkreis	4
5. Claras Blumen	5
6. Liniennetz	6
7. Planet Z	7
8. Gelateria	8
9. Ausflug mit Aussicht	9
10. Lügen haben kurze Beine	10
11. Wasserfälle	11
12. Biber-Teich	12
A. Aufgabenautoren	13
B. Sponsoring: Wettbewerb 2018	14
C. Weiterführende Angebote	17



# 1. Ähnliche Gerichte

Ein Koch möchte 2 Gerichte zubereiten. Diese beiden Gerichte sollen nicht ähnlich sein. Zwei Gerichte sind für den Koch ähnlich, wenn sie mindestens 2 gleiche Zutaten haben.

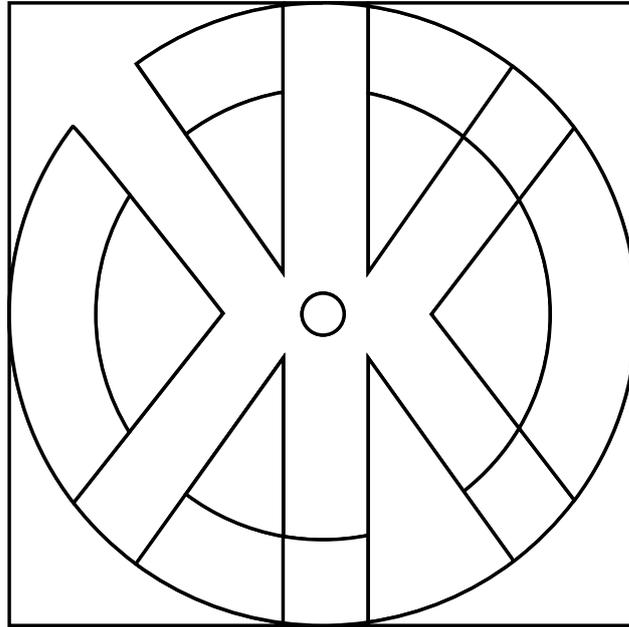
Pasta	Eiersalat	Nussalat	Hühnersuppe	Torte
				

Welche Gerichte sind ähnlich?

- A) Hühnersuppe und Pasta
- B) Hühnersuppe und Nussalat
- C) Hühnersuppe und Eiersalat
- D) Nussalat und Torte



## 2. Muster einfärben

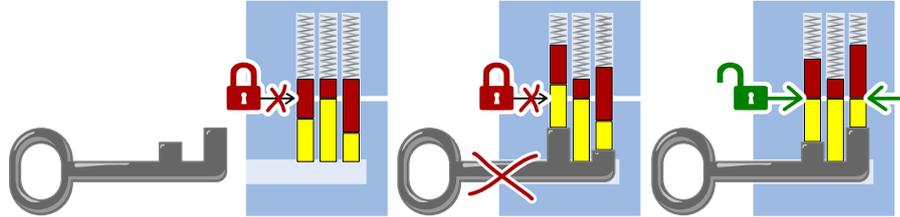


*Die Biber möchten das Muster oben einfärben. Hilf Ihnen dabei und färbe die Flächen so ein, dass zwei Flächen nebeneinander verschiedene Farben haben. Nutze zudem so wenig Farben wie möglich.*

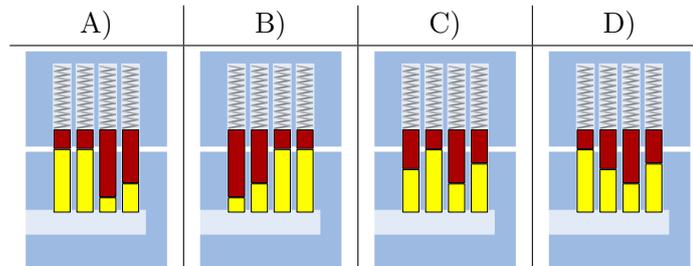
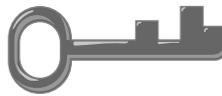


### 3. Sicherheitsschloss

Henry arbeitet bei einem Schlüsseldienst. Die Schlösser funktionieren so:



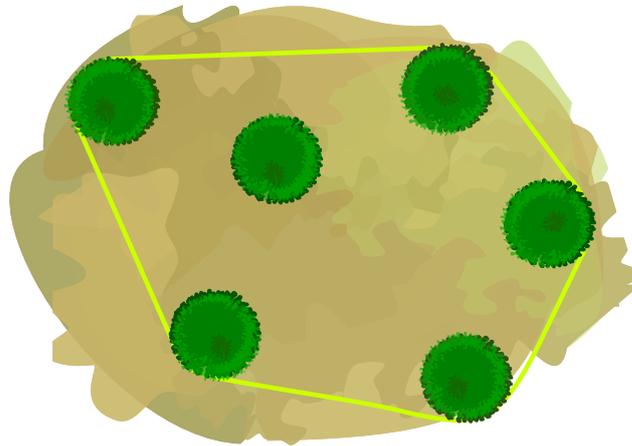
Zu welchem Schloss passt der folgende Schlüssel:



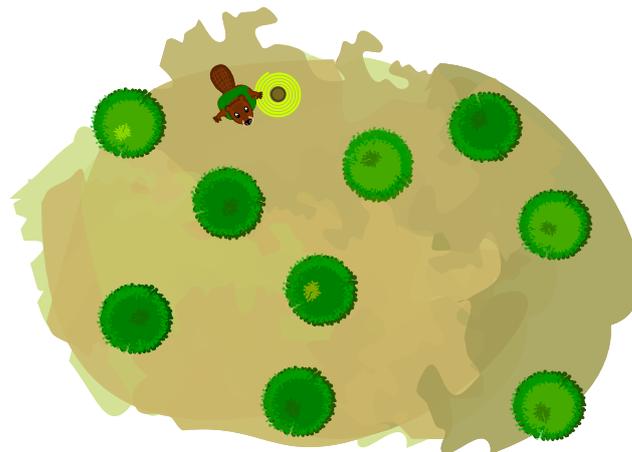


## 4. Buschkreis

Die Biber spannen ein langes Band um Büsche, die sie fällen wollen. Gestern wollten sie sechs Büsche fällen. Das Band hat aber nur fünf Büsche berührt. Aus der Luft sah das so aus:



Heute wollen die Biber diese neun Büsche fällen:



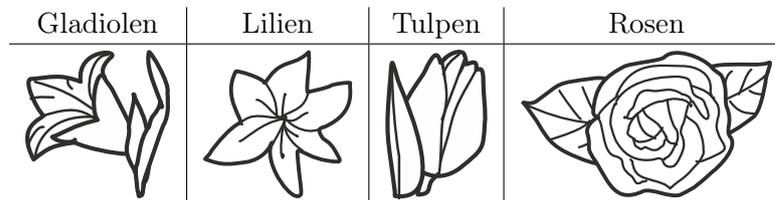
*Wie viele Büsche berührt das Band diesmal?*

- A) 3 Büsche
- B) 4 Büsche
- C) 5 Büsche
- D) 6 Büsche
- E) 9 Büsche



## 5. Claras Blumen

Clara mag bunte Blumensträuße und besucht daher einen Blumenladen. Da sind die folgenden Blumenarten zu finden:

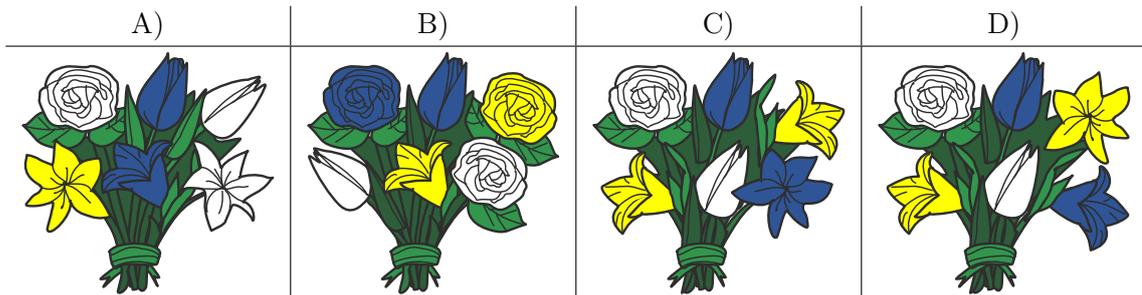


Jede Blumenart ist in den folgenden Farben erhältlich: Weiss, **Blau** und **Gelb**.

Clara möchte einen Blumenstrauß mit sechs Blumen, der die folgenden Bedingungen erfüllt:

1. Jede Farbe Weiss, Blau und Gelb soll genau zweimal vorkommen.
2. Blumen der gleichen Art sollen nicht die gleiche Farbe haben.
3. Jede Blumenart soll höchstens zweimal vorkommen.

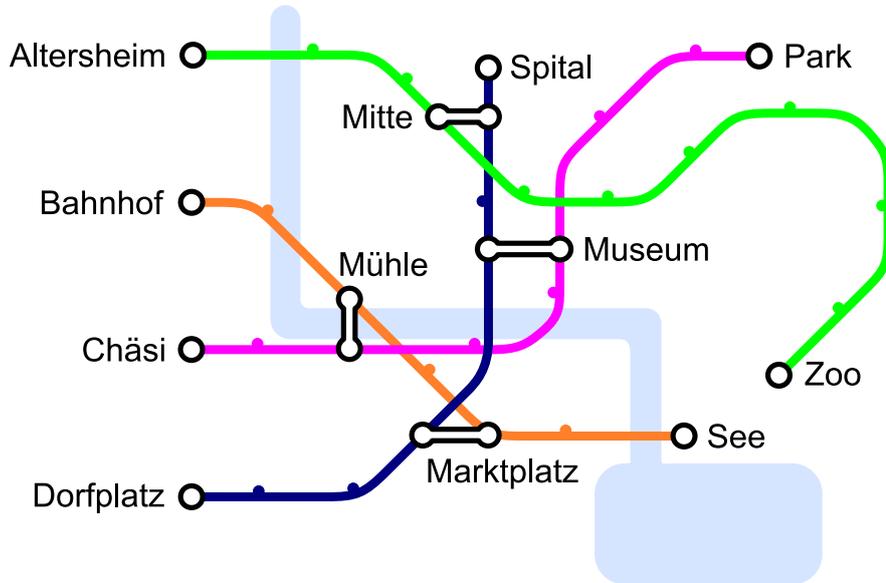
*Welcher Blumenstrauß erfüllt alle drei Bedingungen?*





## 6. Liniennetz

Es gibt vier Linien, die an den Stationen „Altersheim“, „Bahnhof“, „Chäsi“ und „Dorfplatz“ starten. Es gibt vier Kreuzungsstationen „Museum“, „Marktplatz“, „Mühle“ und „Mitte“, an denen man von einer Linie auf die andere wechseln kann.

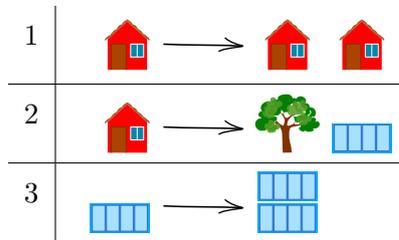


*Johannes möchte zum Zoo. Er weiss, dass er nur einmal die Linie wechseln muss. Bei welcher Station startet seine Linie?*



## 7. Planet Z

Die Bewohner des Planeten Z bauen ihre Städte immer auf die gleiche Weise. Sie beginnen eine Stadt mit einem Haus. Dann ersetzen Sie einzelne Objekte nach folgenden drei Regeln:

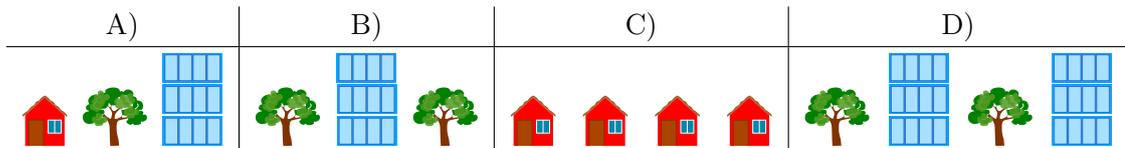


Wenn man zuerst Regel 1, dann Regel 2 und dann zwei Mal Regel 3 anwendet, erhält man beispielsweise die Stadt ganz rechts im Bild:



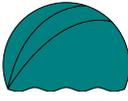
Beachte, dass die Reihenfolge der einzelnen Objekte nicht verändert werden kann.

Welche der folgenden Städte kann nicht auf dem Planeten Z stehen?





## 8. Gelateria

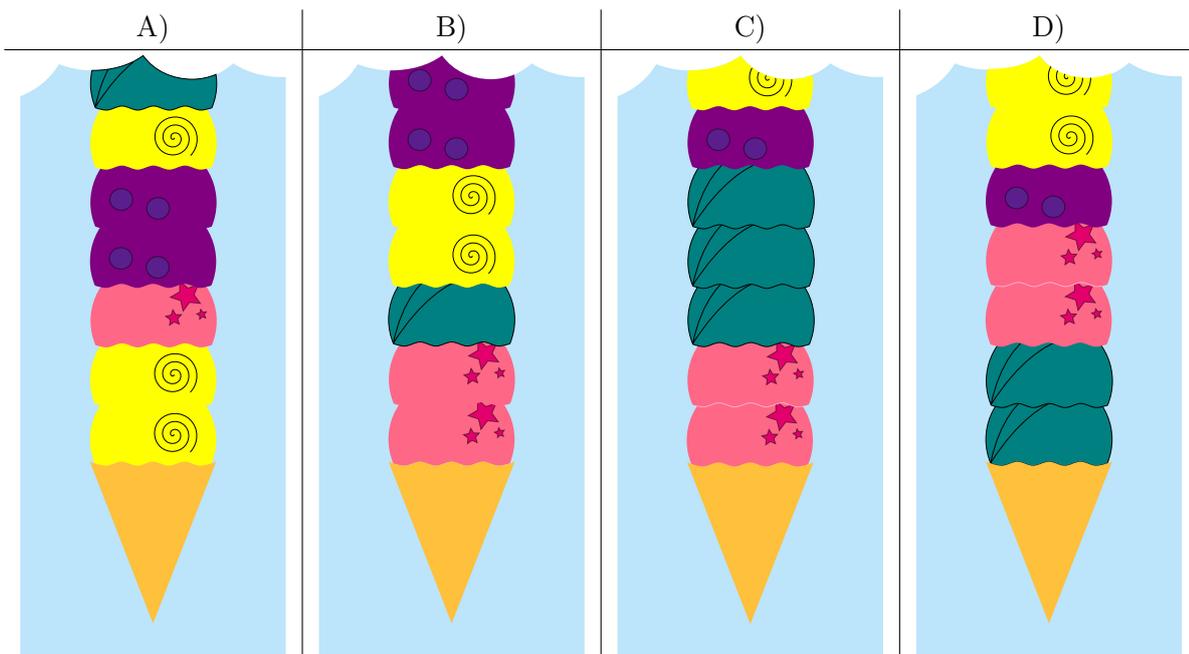
Beim Dorfbrunnen gibt es zwei Gelaterias. Sie bieten dieselben vier Glace-Sorten an: , ,  und .

Die erste Gelateria verwendet die folgenden Anweisungen für ein Cornet:

1. Nimm ein leeres Cornet.
2. Wähle eine zufällige Glace-Sorte und gib zwei Kugeln dieser Glace-Sorte hinzu.
3. Gib eine Kugel mit einer der drei anderen Glace-Sorten hinzu.
4. Wenn die gewünschte Kugelzahl erreicht ist, höre auf. Ansonsten mache mit Schritt 2 weiter.

Die zweite Gelateria folgt überhaupt keinen Anweisungen.

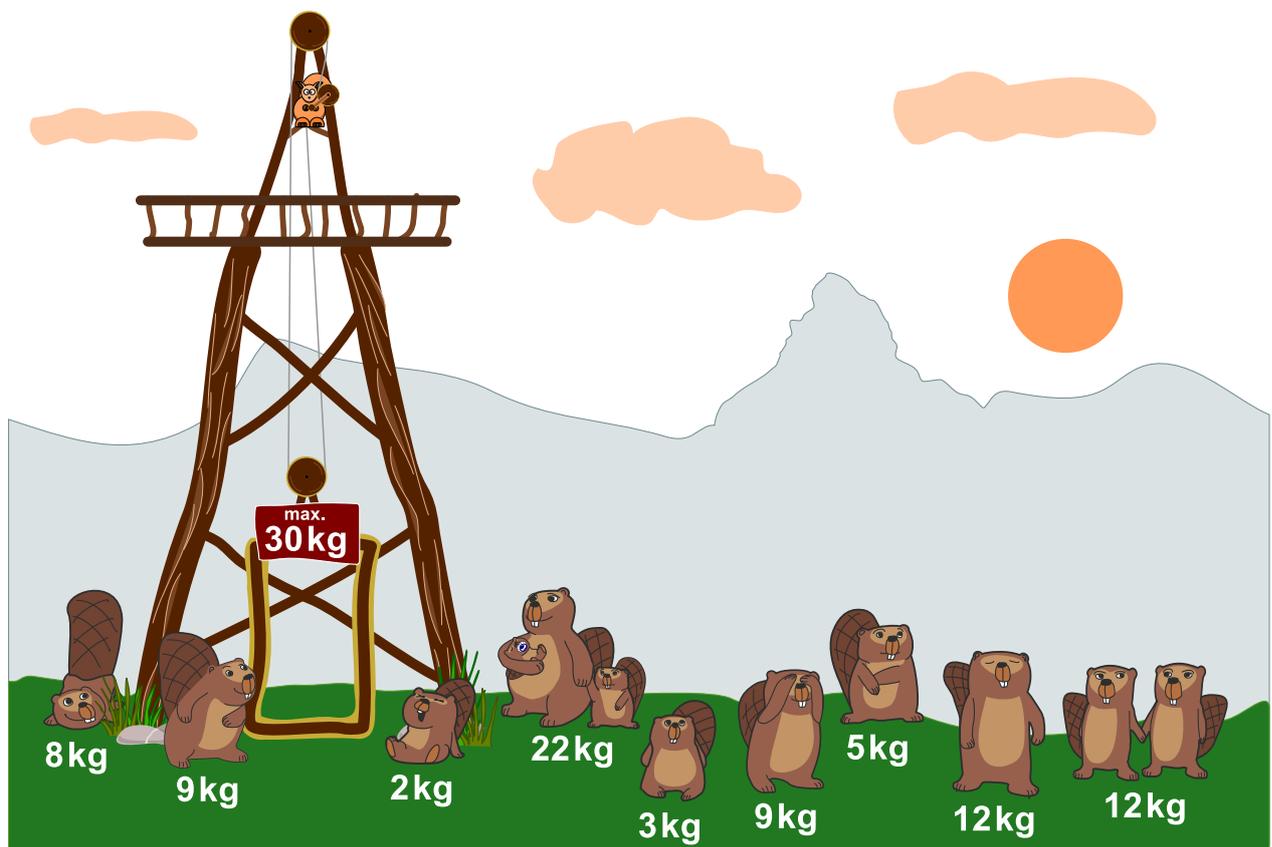
Auf dem Bild siehst du die unteren Kugeln einiger Cornets. Welches Cornet stammt mit Sicherheit aus der zweiten Gelateria?





## 9. Ausflug mit Aussicht

Eine Biberfamilie macht einen Ausflug zu einem Aussichtsturm. Sie sind spät dran. Der Lift fährt nur noch zweimal hoch. Der Lift darf nicht mit mehr als 30 kg pro Mal beladen werden. Die Zwillinge gehen nur gemeinsam auf den Turm. Die Bibermama hält das Baby im Arm und ein Biberkind an der Hand. Es sollen aber möglichst viele Biber auf den Aussichtsturm.



*Es muss schnell entschieden werden und nur die folgenden fünf Optionen sind möglich. Wer muss unten bleiben, damit möglichst viele Biber auf den Aussichtsturm können?*

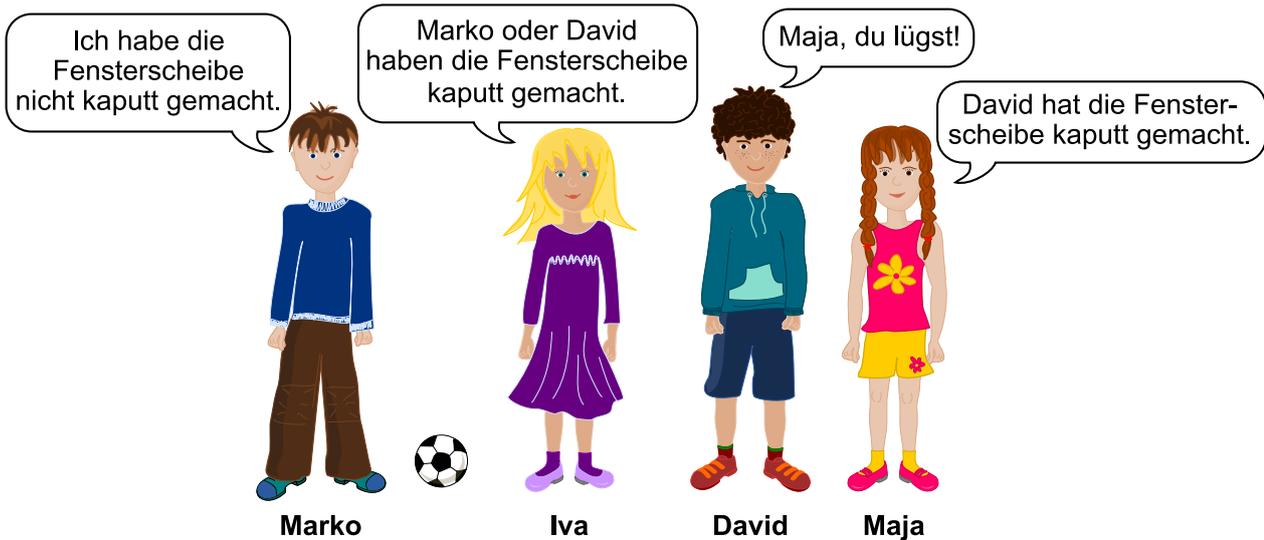
- A) Alle können mitfahren.
- B) Die Bibermama mit dem Baby und dem Biberkind.
- C) Die Zwillinge und der 5 kg-Biber.
- D) Die Zwillinge und die Bibermama mit dem Baby und dem Biberkind.
- E) Die Bibermama mit dem Baby und dem Biberkind und der 12 kg-Biber.



## 10. Lügen haben kurze Beine

Eines schönen Tages spielen die Kinder Maja, David, Iva und Marko Fussball in der Nähe von Anna's Haus. Auf einmal zerbricht eine Fensterscheibe und Anna möchte wissen, wer es war. Anna kennt die vier Kinder und weiss, dass drei von ihnen immer die Wahrheit sagen, bei dem vierten Kind weiss sie es nicht.

Die vier Kinder sagen:



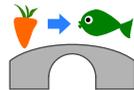
*Welches Kind hat die Fensterscheibe kaputt gemacht?*



## 11. Wasserfälle

 Katja sitzt oben auf dem Berg. Der Berg hat drei Wasserfälle. Die Wasserfälle fließen in einen Fluss.

Katja kann entweder ein Rübli oder einen Fisch in einen der Wasserfälle fallen lassen. Der Fluss hat mehrere Brücken mit Trolle. Die Trolle ersetzen Gegenstände, die unter den Brücken durchgehen.

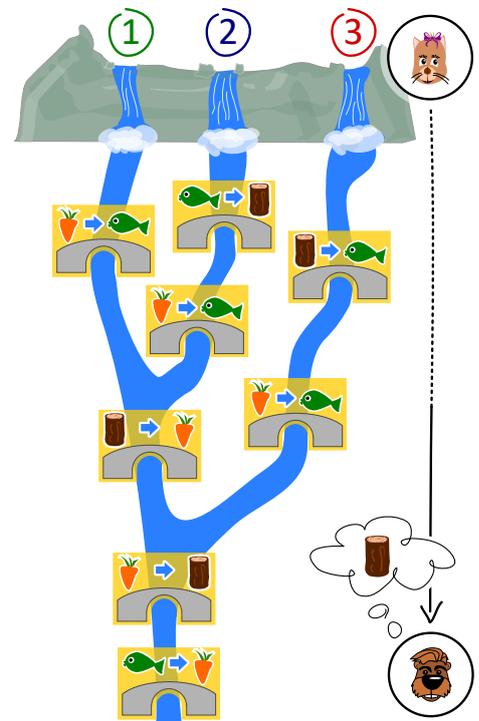


Wenn zum Beispiel ein Rübli unter einer solchen Brücke durchschwimmt, ersetzen die Trolle das Rübli durch einen Fisch.

 Justus sitzt am Ende des Flusses.

*Justus braucht Holz. Welchen Gegenstand muss Katja wählen und in welchen Wasserfall muss sie ihn fallen lassen, damit Justus Holz bekommt?*

- A) Sie lässt einen Fisch 🐟 in den Wasserfall 1 fallen.
- B) Sie lässt einen Fisch 🐟 in den Wasserfall 2 fallen.
- C) Sie lässt ein Rübli 🥕 in den Wasserfall 2 fallen.
- D) Sie lässt ein Rübli 🥕 in den Wasserfall 3 fallen.

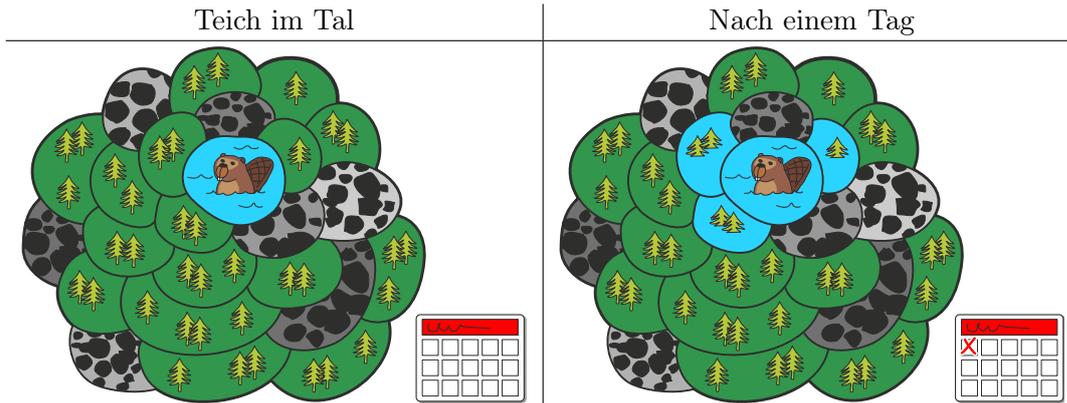




## 12. Biber-Teich

In einem Tal liegt ein kleiner Teich. Er ist umgeben von Landstücken mit Wald oder mit Felsen. Im Teich leben einige Biber.

Eines Tages wird den Bibern der Teich zu klein und nun fluten sie den Wald. An jedem Tag fluten sie alle Waldstücke, die an bereits geflutete Waldstücke angrenzen. Nach einem Tag sind drei Waldstücke geflutet.



Nach wie vielen Tagen insgesamt (also inklusive dem dargestellten ersten Tag) sind alle Waldstücke geflutet?



## A. Aufgabenautoren

 Jared Asuncion

 Javier Bilbao

 Laura Briviba

 Valentina Dagienė

 Darija Dasović Rakijašić

 Christian Datzko

 Susanne Datzko

 Hanspeter Erni

 Gerald Futschek

 Martin Guggisberg

 Urs Hauser

 Wei-fu Hou

 Juraj Hromkovič

 Takeharu Ishizuka

 Vaidotas Kinčius

 Regula Lacher

 Dan Lessner

 Dimitris Mavrovouniotis

 Anna Morpurgo

 Tom Naughton

 Sanja Pavlovic Šijanović

 Péter Piltmann

 Zsuzsa Pluhár

 Wolfgang Pohl

 J.P. Pretti

 Doris Reck

 Chris Roffey

 Andrea Maria Schmid

 Vipul Shah

 Mohamed El-Sherif

 Jacqueline Staub

 Allira Storey

 Faisal Al-Sudani

 Márta Szabó

 Willem van der Vegt

 Troy Vasiga

 Pieter Waker

 Michael Weigend

 Magdalena Zarach



## B. Sponsoring: Wettbewerb 2018

### 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.



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

Die RoboRobo Produkte fördern logisches Denken, Vorstellungsvermögen, Fähigkeiten Abläufe und Kombinationen auszudenken und diese systematisch aufzuzeichnen.

Diese Produkte gehören in innovative Schulen und fortschrittliche Familien. Kinder und Jugendliche können in einer Lektion geniale Roboter bauen und programmieren. Die Erwachsenen werden durch die Erfolgserlebnisse der „Erbauer“ miteinbezogen.

RoboRobo ist genial und ermöglicht ein gemeinsames Lern-Erlebnis!



<http://www.baerli-biber.ch/>

Schon in der vierten Generation stellt die Familie Bischofberger ihre Appenzeller Köstlichkeiten her. Und die Devise der Bischofbergers ist dabei stets dieselbe geblieben: „Hausgemacht schmeckt’s am besten“. Es werden nur hochwertige Rohstoffe verwendet: reiner Bienenhonig und Mandeln allererster Güte. Darum ist der Informatik-Biber ein „echtes Biberli“.



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



Kanton Zürich  
Volkswirtschaftsdirektion  
Amt für Wirtschaft und Arbeit

Standortförderung beim Amt für Wirtschaft und Arbeit  
Kanton Zürich



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://www.ubs.com/>

Wealth Management IT and UBS Switzerland IT



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

bbv Software Services AG ist ein Schweizer Software- und Beratungsunternehmen. Wir stehen für Top-Qualität im Software Engineering und für viel Erfahrung in der Umsetzung. Wir haben uns zum Ziel gesetzt, unsere Expertise in die bedeutendsten Visionen, Projekte und Herausforderungen unserer Kunden einzubringen. Wir sind dabei als Experte oder ganzes Entwicklungsteam im Einsatz und entwickeln individuelle Softwarelösungen.

Im Bereich der Informatik-Nachwuchsförderung engagiert sich die bbv Software Services AG sowohl über Sponsoring als auch über die Ausbildung von Lehrlingen. Wir bieten Schnupperlehrtage an und bilden Informatiklehrlinge in der Richtung Applikationsentwicklung aus. Mehr dazu erfahren Sie auf unserer Website in der Rubrik Nachwuchsförderung.



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

Beratung ist keine Nebensache

Wir interessieren uns, warum, wann und wie die Werbeartikel eingesetzt werden sollen – vor allem aber, wer angesprochen werden soll.



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

Zubler & Partner AG Informatik

Umfassendes Angebot an Dienstleistungen.



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

OXOcard: Spielend programmieren lernen

OXON



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

Diartis AG

Diartis entwickelt und vertreibt Softwarelösungen für das Fallmanagement.



<http://senarclens.com/>

Senarclens Leu & Partner



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

Ausbildungs- und Beratungszentrum für Informatikunterricht der ETH Zürich.



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

Haute école pédagogique du canton de Vaud



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

Pädagogische Hochschule Luzern



<https://www.fhnw.ch/de/die-fhnw/hochschulen/ph>

Pädagogische Hochschule FHNW



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

Zürcher Hochschule der Künste



## C. Weiterführende Angebote

### 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.



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.



Der Informatik-Biber auf Facebook:

<https://www.facebook.com/informatikbiberch>

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'informatica nell'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.