

HERAUSFORDERUNGEN IM SPANNUNGSFELD VON ICT UND MEDIEN

«INFORMATIK-BIBER»

Informatik Biber – Informatik Inhalte an konkreten
Aufgaben und durch eigenes Tüfteln lernen

<http://informatik-biber.ch>



Beat Trachsler,SVIA Vorstand,Ressort Weiterbildung
Kantonsschule Zürcher Oberland,Wetzikon
beat.trachsler@svia-ssie-ssii.ch



Martin Guggisberg, SVIA Vorstand, Ressort Projekte
Dozent für Informatikdidaktik, Pädagogische
Hochschule FHNW
martin.guggisberg@fhnw.ch

ABSTRACT

Schüler/innen erwerben Fertigkeiten in MINT-Fächern durch eigenes Tüfteln und Entdecken. Kreative Informatik-Angebote bereichern den klassisch wissensvermittelnden Unterricht durch selbst erlebte Erfahrungen auf allen Stufen.

Der internationale Wettbewerb «Informatik-Biber» richtet sich an Schüler/innen der Grundstufe. Im Jahr 2013 wurden fast 10'000 Teilnehmende registriert.

Der SVIA organisiert die Durchführung des Wettbewerbs.

<http://informatik-biber.ch>

AGENDA

- SVIA/ Informatik-Biber
- Wettbewerb
- Lehrmittel
- Interaktive Experimente

SVIA

Der Schweizerische Verein für Informatik in der
Ausbildung

Der SVIA garantiert die Selbstverständlichkeit der
informatischen Bildung in den allgemeinbildenden
Schulen.

<http://svia-ssie-ssii.ch/de/>

Der SVIA ist kompetenter Ansprechpartner für alle Belange der Informatik-Bildung und der ICT-Anwendungskompetenz. Er bietet seinen Mitgliedern:

- Neues Unterrichtsmaterial
- Veranstaltungen zur Lehrpersonenvernetzung
- Aktuelle News und Newsletter
- Weiterbildungsangebote
- Maturaarbeiten-Wettbewerb



WETTBEWERB
INFORMATIK-
BIBER

EINIGE FAKTEN

- Vor 5 Jahren hat der SVIA den Informatik-Biber in die Schweiz geholt und konnte die Schülerzahlen von 2'500 in 2010 auf fast 10'000 im Jahr 2013 steigern.
- Der Wettbewerb wird in fünf Altersstufen vom 3. bis zum 13. Schuljahr angeboten: 3/4, 5/6, 7/8, 9/10 und 11-13.
- Der Wettbewerb findet in der Woche vom 10. - 14. November 2014 statt.
- Weitere Infos auf <http://informatik-biber.ch/de/>

BEISPIEL STEMPELMASCHINE (Sj 3 - 8)

Eine einfache Stempelmaschine wird durch Programm-Karten gesteuert. Ein rotes Blatt Papier soll eingefärbt werden. Die Befehle auf den Programm-Karten sollen in der normalen Reihenfolge (1 - 2 - 3 - 4) ausgeführt werden:

- 1: Stemple die untere Hälfte blau (das wird der Himmel).
- 2: Drehe das Papier um 180 Grad.
- 3: Stemple die untere Hälfte grün (das sei das Gras).
- 4: Stemple oben rechts eine gelbe Scheibe (das sei die Sonne).

So soll sich das rote Papier verändern:



Unglücklicherweise kamen die Programm-Karten durcheinander und die Befehle wurden in der Reihenfolge (3 – 1 – 2 – 4) ausgeführt.

Zur Erinnerung:

- 1: Stemple die untere Hälfte blau (das wird der Himmel).
- 2: Drehe das Papier um 180 Grad.
- 3: Stemple die untere Hälfte grün (das sei das Gras).
- 4: Stemple oben rechts eine gelbe Scheibe (das sei die Sonne).

Wie sah das Blatt Papier danach aus?



Mitten in der Nacht muss der Biber den Weg aus einem unbekanntem Keller finden.
Er weiss nur, dass die Wände und alle anderen Hindernisse in rechten Winkeln angeordnet sind.

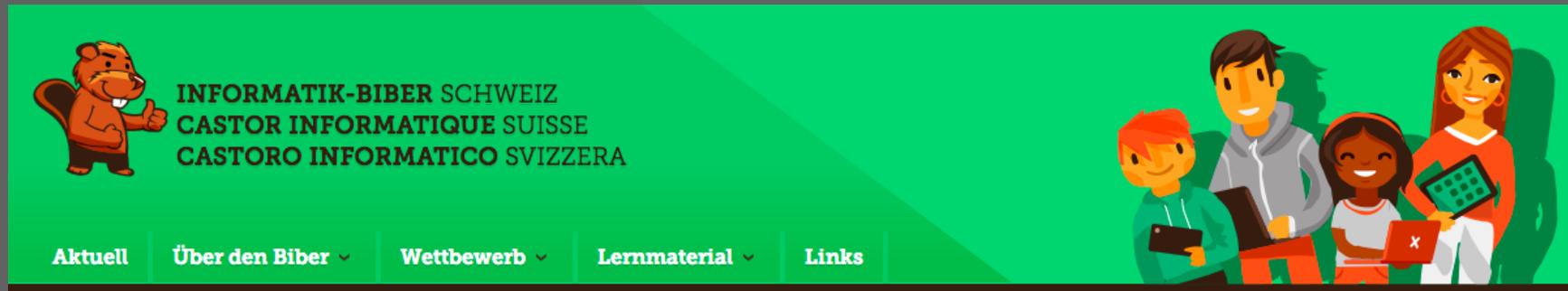
Der Biber hat folgende Regeln gelernt, wie man einen Ausweg findet.
Die Regeln arbeiten mit einem Zähler, der zu Beginn Null ist:

- Drehst du dich 90 Grad nach rechts, dann erhöhe den Zähler um eins.
- Drehst du dich 90 Grad nach links, dann erniedrige den Zähler um eins.
- Ist der Zähler Null, dann gehe solange geradeaus, bis du auf ein Hindernis stösst.
- Stösst du auf ein Hindernis, dann drehe dich 90 Grad nach rechts und gehe solange an dem Hindernis entlang (auch um Ecken herum), bis der Zähler Null ist.



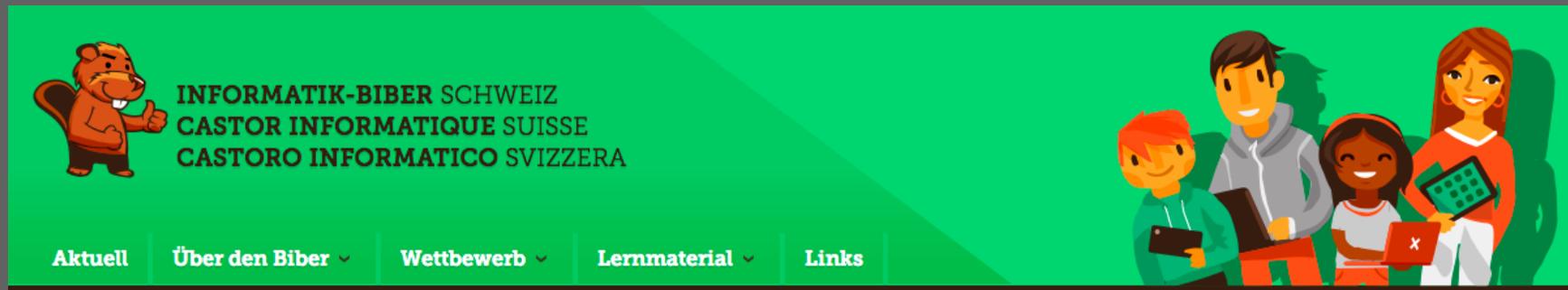
LEHRMITTEL INFORMATIK- BIBER

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

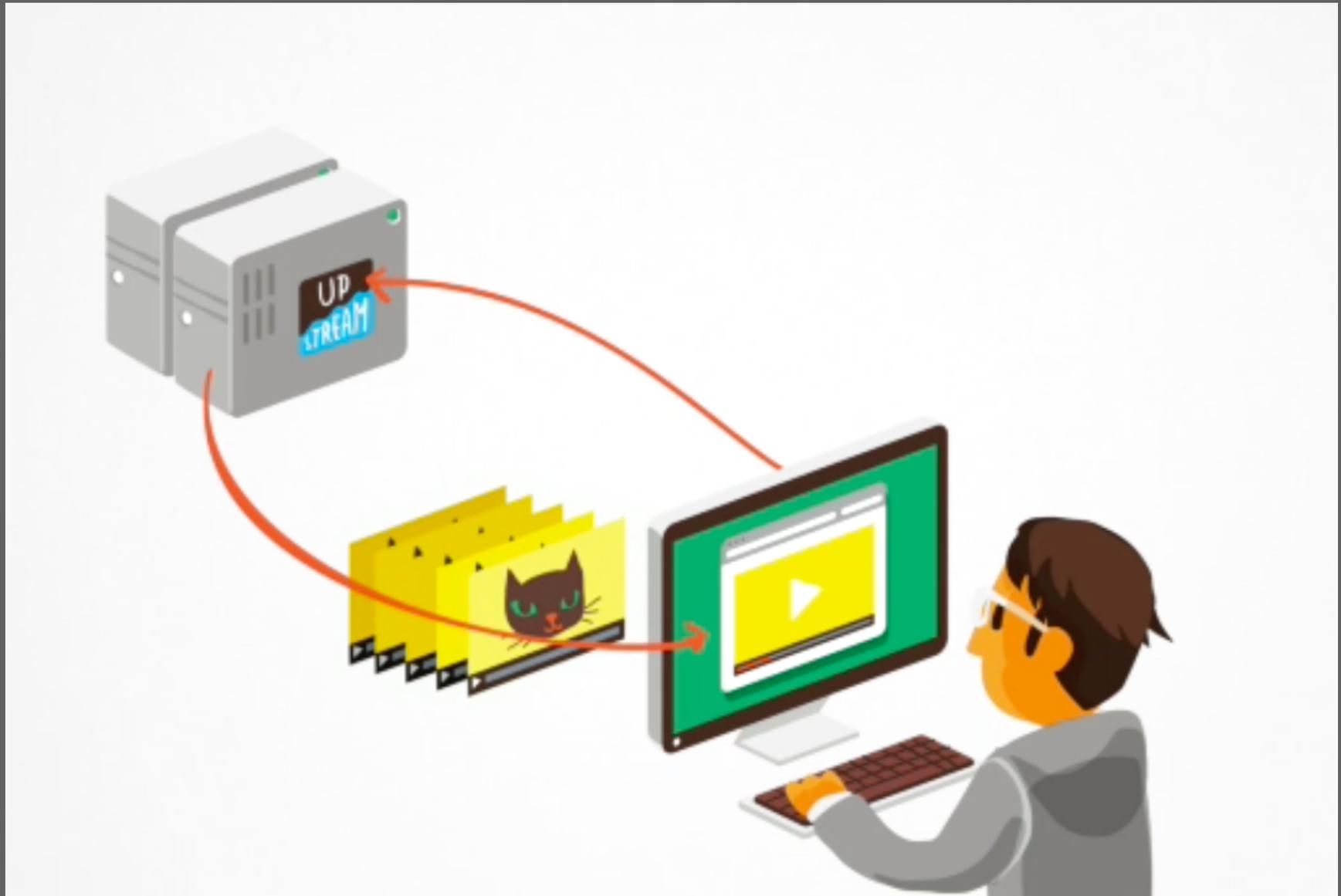


Das Lehrmittel zum Informatik-Biber bietet den Lehrpersonen und den Schüler/innen einen einfachen Einstieg in Konzepte der Informatik.

Begleitet durch einen Lernfilm können die Lehrpersonen spannende Fragestellungen aus der Informatik thematisieren.



Internet: Routing



Wie wird nun getüftelt ?

Leitfrage: Wer kümmert sich darum,
dass alle Daten ankommen ?

Schüler/innen handeln gemäss TCP-
Protokoll und fügen die Pakete in der
richtigen Reihenfolge zusammen.

Sie können sich aber auch der Frage
widmen - wie lange brauchen meine
Daten von England nach Brasilien

IP-Nummer in Brasilien: **181.41.198.213**

TRACEROUTE Webanwendung



UNTERRICHTSMATERIALIEN



INFORMATIK-BIBER SCHWEIZ
CASTOR INFORMATIQUE SUISSE
CASTORO INFORMATICO SVIZZERA



Aktuell

Über den Biber ▾

Wettbewerb ▾

Lernmaterial ▾

Links

Internet: Routing



Unterrichtsmaterialien

Hier finden Sie die Materialien des Moduls zum Downloaden:

- Lehrpersonenkommentar (.pdf)
- Kopiervorlagen (.zip, mit .pdf)
- Informatik-Biber Aufgaben (.zip, mit .pdf)
- Animationen (.zip, mit .swf)

Links zum Thema

Routing-Animation

- http://members.gaponline.de/afj/rechnernetze/whiteboard/rn_course_16.2.1.html

Interaktive CIDR-Übung

- <http://www.eex-online.de/informatik/cidr.html>

Distance-Vector-Routing-Animation

- https://www-rnks.informatik.tu-cottbus.de/content/unrestricted/animations/Distance_Vector_Routing.swf

Weiterführende Literatur

- Kurose, James F., and Keith W. Ross. Computernetzwerke: der Top-Down-Ansatz. Pearson Deutschland GmbH, 2008.

Suche



DIE LERNMODULE FOLGEN EINER EINHEITLICHEN STRUKTUR

- Ein einführender Lernfilm soll die Neugier wecken.
- Leitfragen bilden Ausgangspunkte einer Entdeckungsreise.
- Passende Biber-Aufgaben runden das Angebot ab.

ÜBERSICHT DER LERNMODULE

- **Optimieren** - wie finde ich die beste Rundreise?
- **Komprimieren** - durch Datenkomprimierung 10x mehr Musik für unterwegs!
- **Verschlüsseln** - damit geheime Daten geheim bleiben!
- **Routing** - meine Daten auf der Reise durchs Internet
- **Programmieren** - wie können Apps körperlich behinderten Menschen helfen? (Herbst 2014)
- **Auszeichnungssprachen** - wie lassen sich unterschiedliche digitale Inhalte beschreiben? (Herbst 2014)

AUS MODUL 3 - VERSCHLÜSSELN

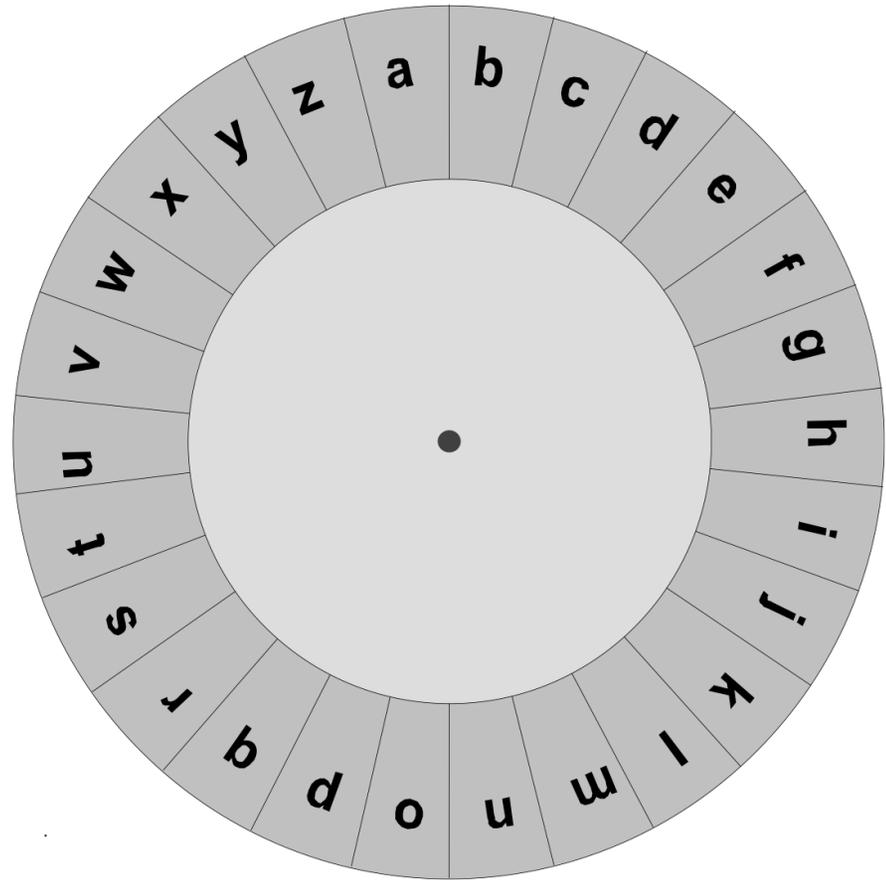
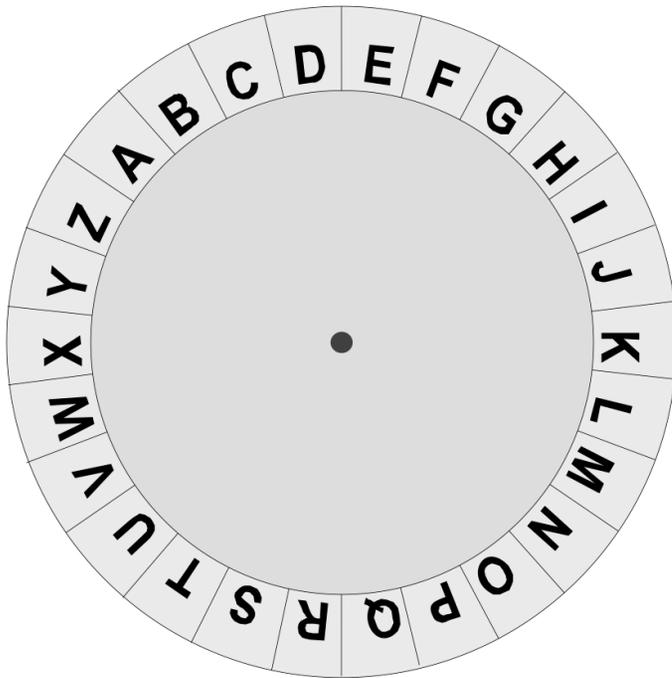
AUFGABENBEISPIEL AUS DEM LEHRMITTEL SEK I

Knacknuss: Entschlüssele die folgende Botschaft!

uzv szsvi-nvkksvnvis wzeuvk ze uvi nftyv mfd qvyekve
szj mzviqvyekve efmvdsvi jkrkk. drty dzk !

DECHIFFRIERMASCHINE

uvi szsvi-nvkksvnvis wzeuvk ze uvi nftyv mfd qvyekve szj mzviqvyekve efmvdsvi jkrkk. drty dzk !



ROT-X

← links

rechts →



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j

K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
k	l	m	n	o	p	q	r	s	t

U	V	W	X	Y	Z				
u	v	w	x	y	z				

› Verschlüsseln

Entschlüsseln ‹

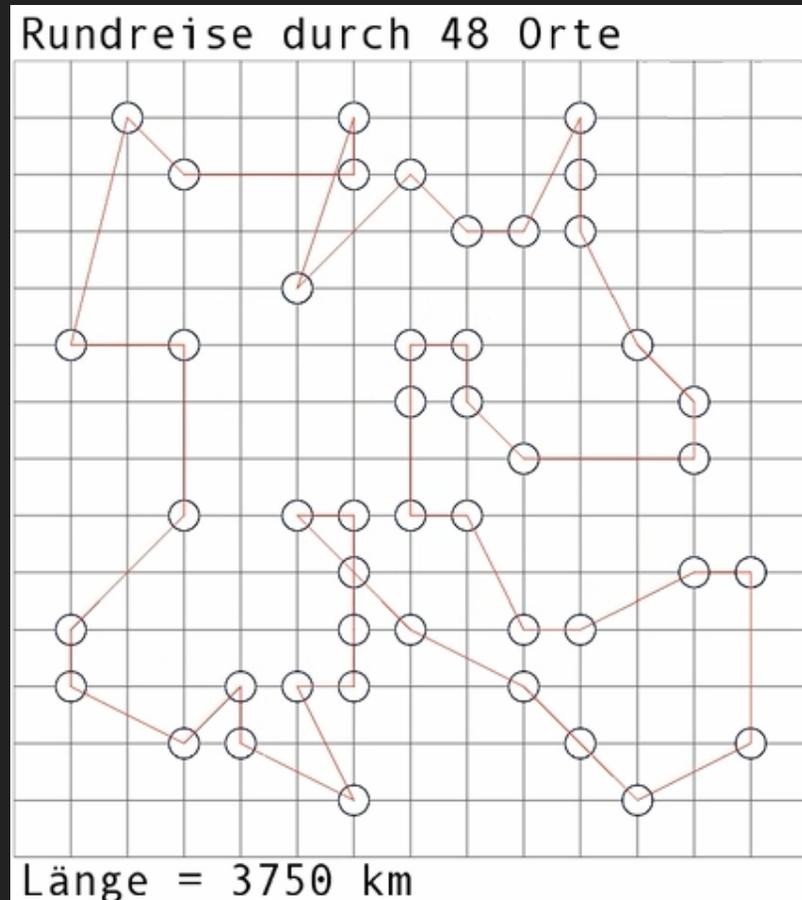
DIE ZAHL ELF GILT ALLGEMEIN ALS NÄRRISCHE ZAHL UND SPIELT IM LAUFE DES KARNEVALS EINE GROSSE ROLLE. ZUM URSPRUNG DIESER ZAHLENSYMBOLIK GIBT ES VERSCHIEDENE ANSICHTEN. ES GIBT EINE REIHE VON ZAHLEN, DENEN VON SEITENS DER RELIGION EINE BESONDERE SYMBOLISCHE BEDEUTUNG BEIGEMESSEN WIRD. DIE ELF GILT DABEI ALS ZAHL DER MASSLOSIGKEIT, DER SÜNDE, SOGAR ALS TEUFLISCHE ZAHL. IM MITTELALTER KENNZEICHNETE SIE MENSCHEN AUSSERHALB DER SITTENGESETZE.

die zahl elf gilt allgemein als nährische zahl und spielt im laufe des karnevals ein e grosse rolle. zum ursprung dieser zahlen symbolik gibt es verschiedene ansichten. e s gibt eine reihe von zahlen, denen von se itens der religion eine besondere symbolis che bedeutung beigemessen wird. die elf gi lt dabei als zahl der masslosigkeit, der s Ünde, sogar als teuflische zahl. im mittel alter kennzeichnete sie menschen ausserhal b der sittengesetze.

WEITERE EXPERIMENTE / SIMULATIONEN

Z. B. DIE SUCHE EINER KÜRZESTEN
RUNDREISE (MODUL 1)

INTERAKTIVE SIMULATION (FÜR WIN / MAC / LINUX)



Simulation: Kürzeste Rundreise

Interaktive Experimente

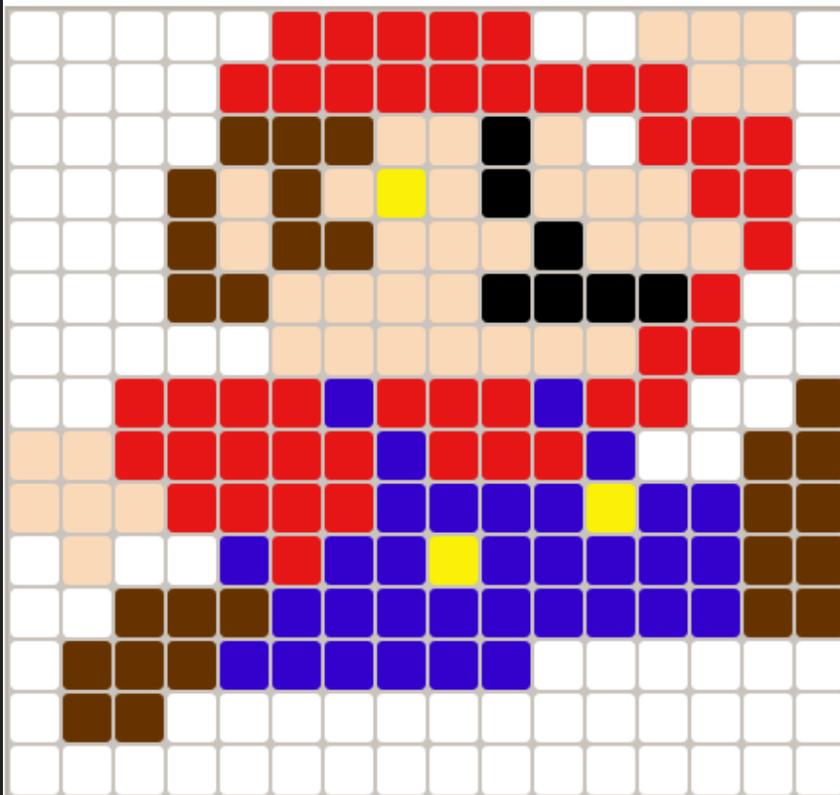
[View project on GitHub](#)

Frei zugängliche interaktive Experimente

8-Farb Bitmap

16 x 15 | 16 Spalten / 15 Zeilen | 776 Bits

LZW Codierung



Farbe



› Codieren

Zahle

```
16,0,8,8,1,11,11,8,2,15,9,10,12,19,1,16,17,
12,23,2,3,2,5,2,27,15,13,9,33,25,26,15,2,1,
,6,46,17,14,44,44,39,18,11,4,12,61,53,48,2
45,62,4,74,5,74,24,0,28,0,61,75,74,84,78,0
7,3,87,24,91,69,54,94,98,100,101,101
```



🔄 Klonen

LZW Tabelle

Anzahl Codes



Unterstütze den Informatik-Biber und werde
SVIA-Mitglied: <http://svia-ssie-ssii.ch>

<http://svia-ssie-ssii.ch/de/>

VIELEN DANK

FRAGEN

?

Alles Material finden Sie auf GitHub.

<http://mgje.github.io/presentations/>