

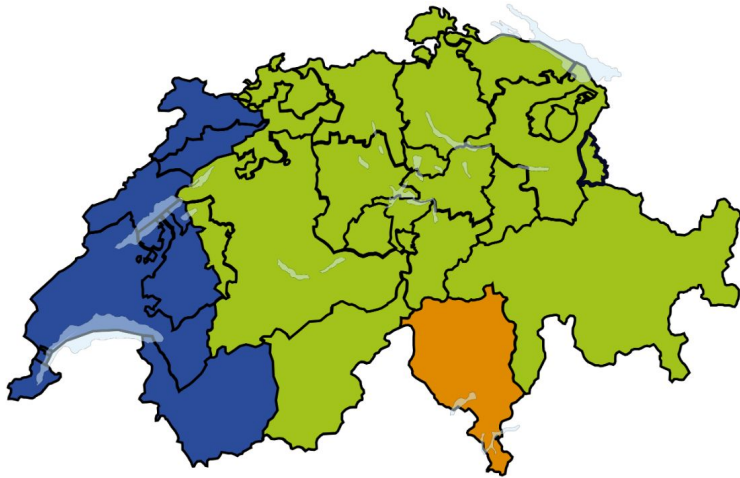


# **A Computer-based Learning Environment Aimed for Pupils at the 3rd and 4th Grade Level**

Präsentiert von Florian Bütler

# Motivation und Hintergrund

Lehrplan 21



Stand: 21.12.2018

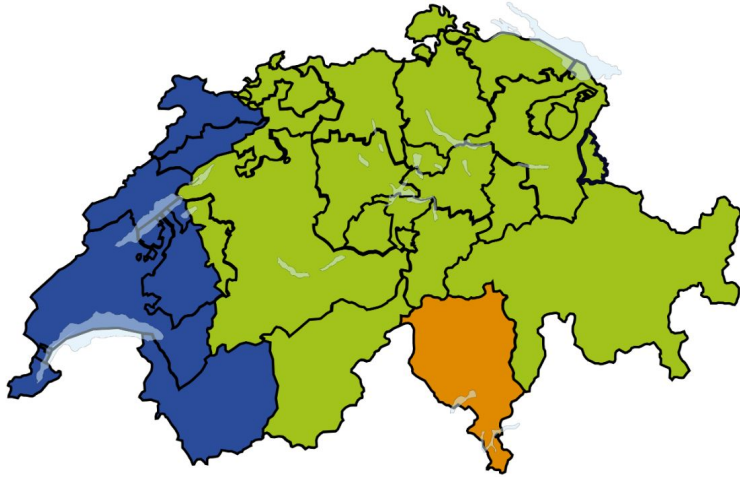
Lehrplan 21

Piano di studio

PER

# Motivation und Hintergrund

Lehrplan 21



Stand: 21.12.2018

Lehrplan 21

Piano di studio

PER



# Ziel

- Übungsaufgaben aus dem Lehrbuch "einfach Informatik 3/4" umsetzen

# Ziel

- Übungsaufgaben aus dem Lehrbuch "einfach Informatik 3/4" umsetzen
  - Informationen mit Symbolen darstellen

# Ziel

- Übungsaufgaben aus dem Lehrbuch "einfach Informatik 3/4" umsetzen
  - Informationen mit Symbolen darstellen
  - Informationen geheim halten

# Ziel

- Übungsaufgaben aus dem Lehrbuch "einfach Informatik 3/4" umsetzen
  - Informationen mit Symbolen darstellen
  - Informationen geheim halten
  - Aus Daten lernen

# Übersicht

- Tools für die Implementierung
- Übungen
- Fazit
- Demonstration
- Diskussion



# Tools für die Implementierung - Vue.js



# Tools für die Implementierung - TypeScript



# Allzweck-Komponenten

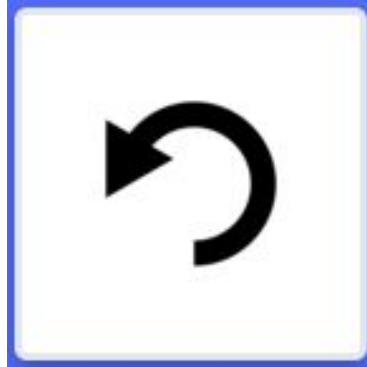
- Spieltasten
- Rückgängig machen
- Mülleimer
- Schwierigkeitsstufen
- Anleitung

# Allzweck-Komponenten - Spieltasten

Nächstes Rätsel!

Überprüfen!

# Allzweck-Komponenten - Rückgängig machen



# Allzweck-Komponenten - Mülleimer



# Allzweck-Komponenten - Schwierigkeitsstufen



# Allzweck-Komponenten - Anleitung



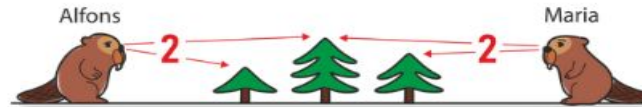


# Allzweck-Komponenten - Anleitung

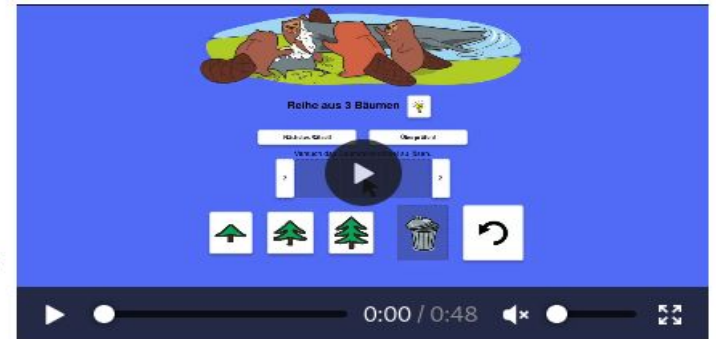


## Anleitung

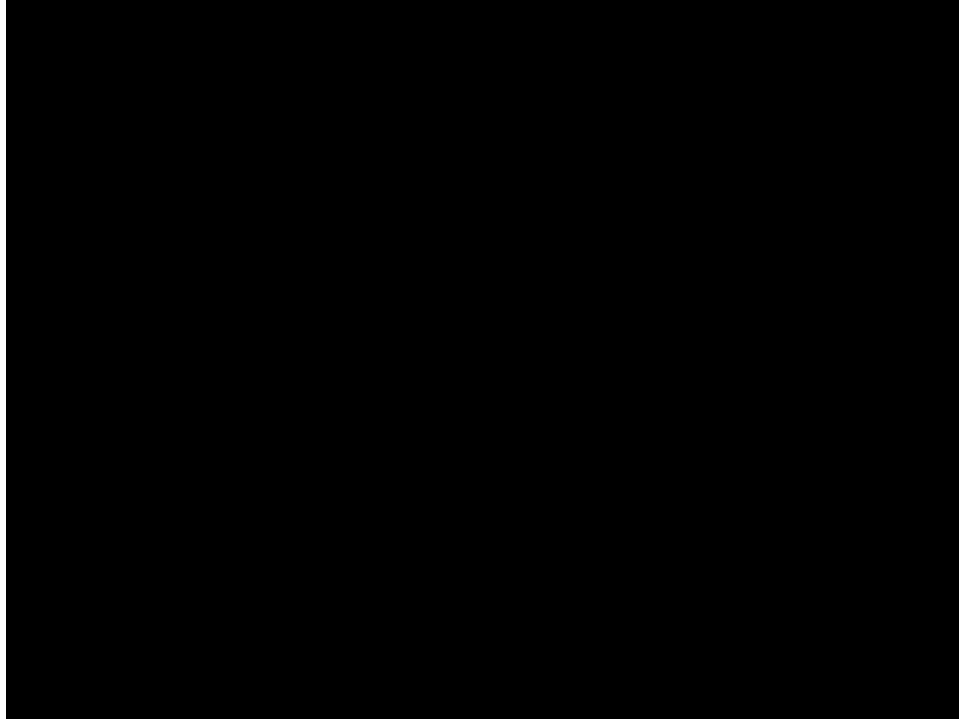
Die Biber haben jeweils 3 Bäume in einer Reihe gepflanzt. In jeder Reihe ist ein Baum der Höhe 1 (🌲), ein Baum der Höhe 2 (🌲) und ein Baum der Höhe 3 (🌲). Wenn man die Baumreihe von der Seite anschaut, sieht man nur die Bäume, die nicht hinter grösseren Bäumen versteckt sind.



Biber Alfons sieht nur zwei Bäume (von der Höhe 1 und 3) und Biberin Maria sieht auch nur zwei Bäume (von der Höhe 2 und 3).



# Allzweck-Komponenten - Anleitung



# Homepage



Ähnliche Wörter - Buchstabe  
hinzufügen



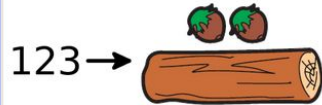
Ähnliche Wörter - Buchstabe  
austauschen



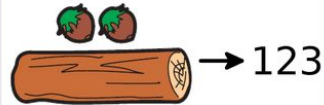
Ähnliche Wörter - Buchstabe  
entfernen



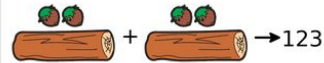
Ähnliche Wörter - Buchstaben  
vertauschen



Maya Zahlen darstellen



Maya Zahlen verstehen



Maya Zahlen addieren

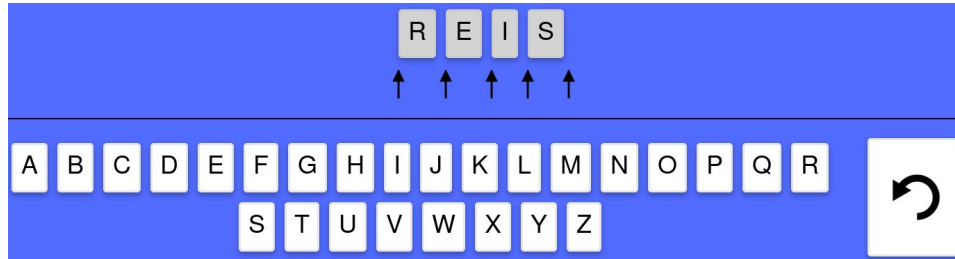


Zahlen mit Münzen

# Informationen mit Symbolen darstellen

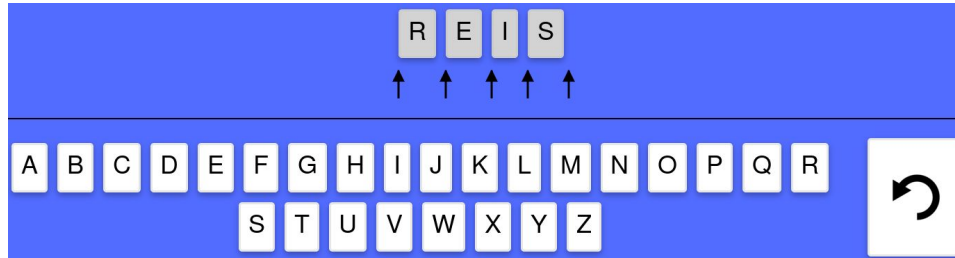
# Informationen mit Symbolen darstellen

Einen Buchstaben hinzufügen



# Informationen mit Symbolen darstellen

Einen Buchstaben hinzufügen

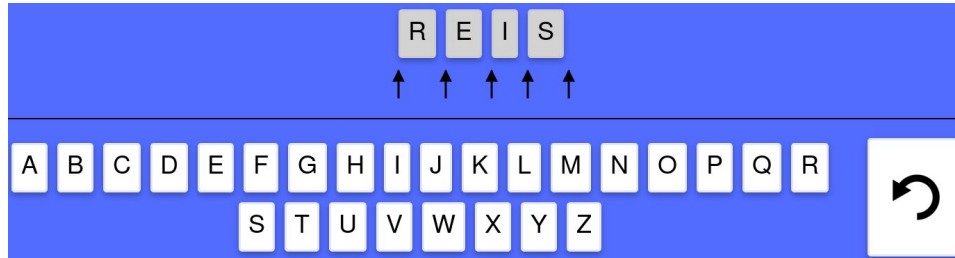


Einen Buchstaben ändern



# Informationen mit Symbolen darstellen

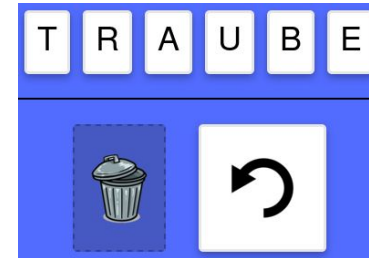
Einen Buchstaben hinzufügen



Einen Buchstaben ändern

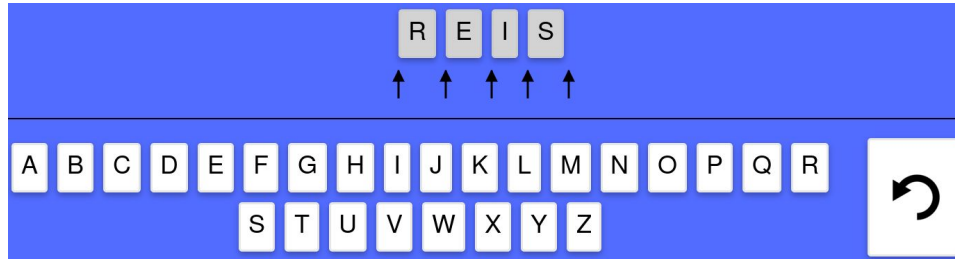


Einen Buchstaben entfernen



# Informationen mit Symbolen darstellen

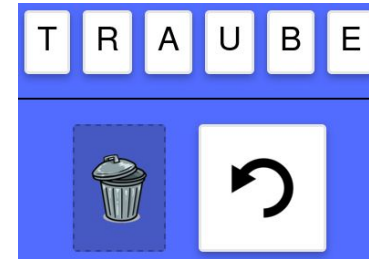
Einen Buchstaben hinzufügen



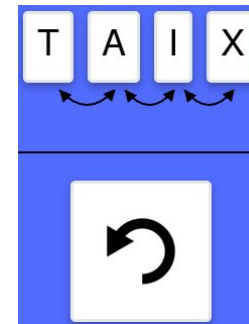
Einen Buchstaben ändern



Einen Buchstaben entfernen

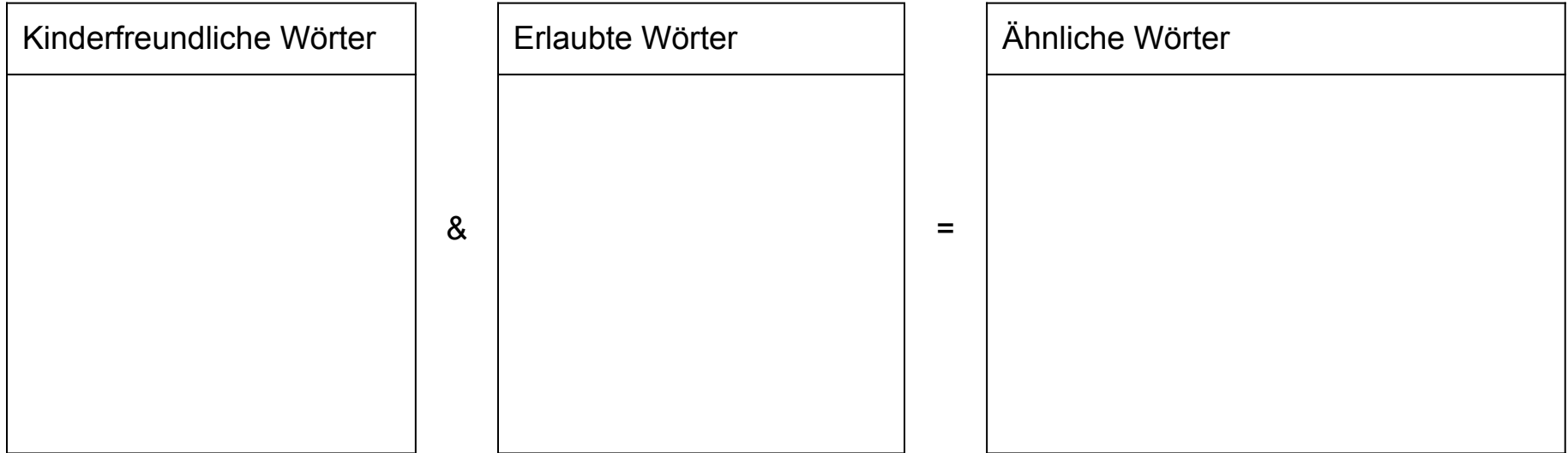


Buchstaben vertauschen





# Informationen mit Symbolen darstellen - Wortliste: generieren



# Informationen mit Symbolen darstellen - Wortliste: generieren

Kinderfreundliche Wörter

BAUCH  
DREI  
GUT  
...

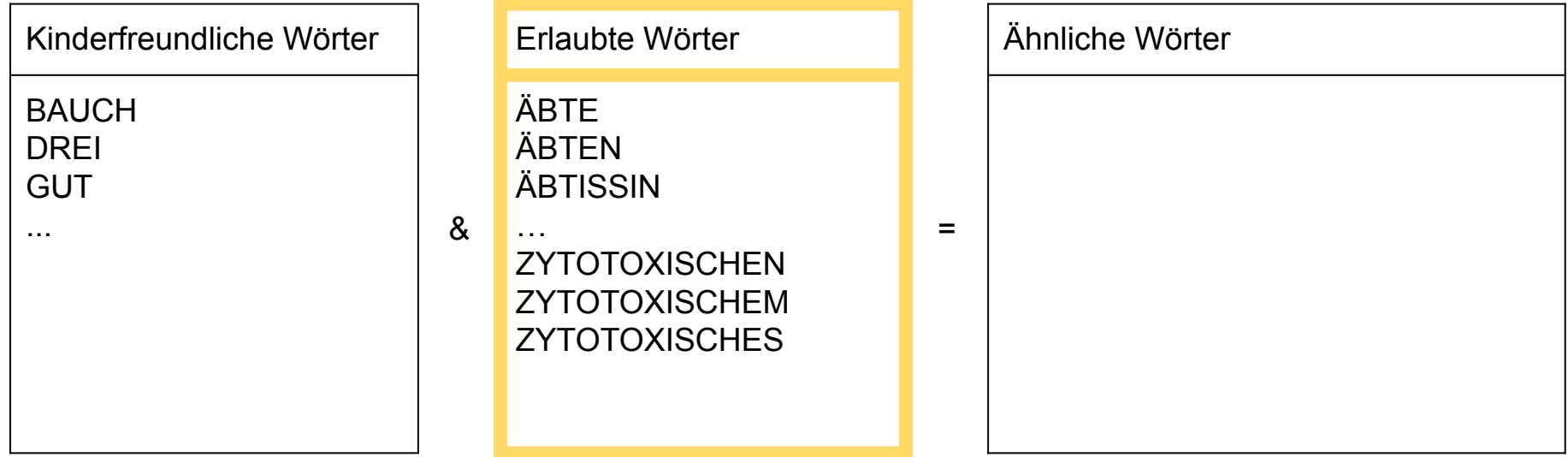
&

Erlaubte Wörter

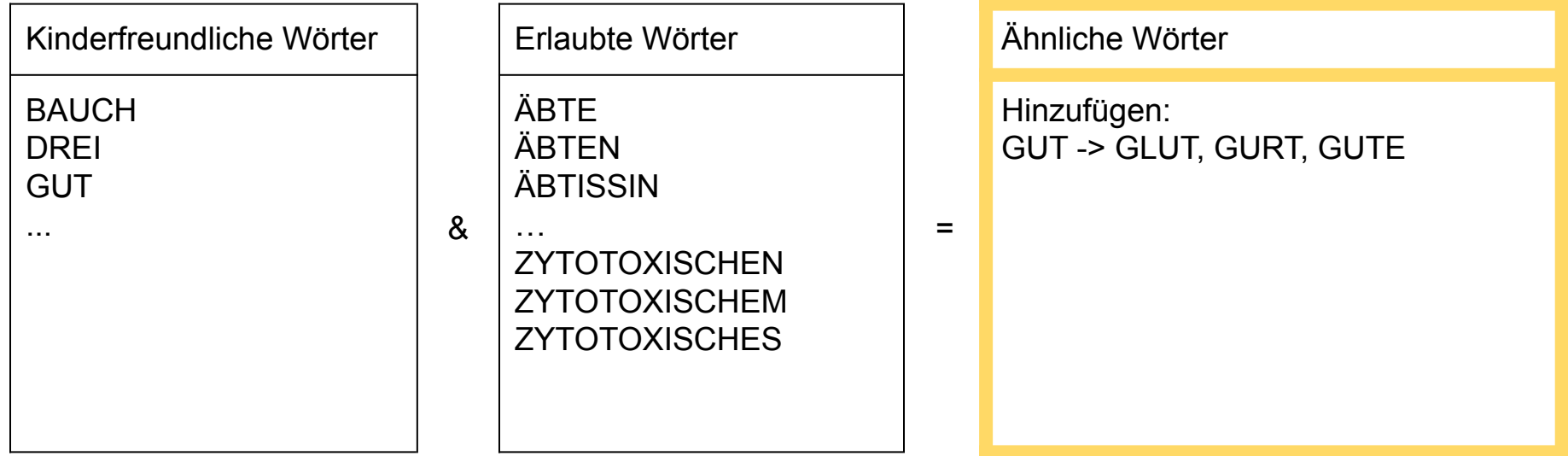
=

Ähnliche Wörter

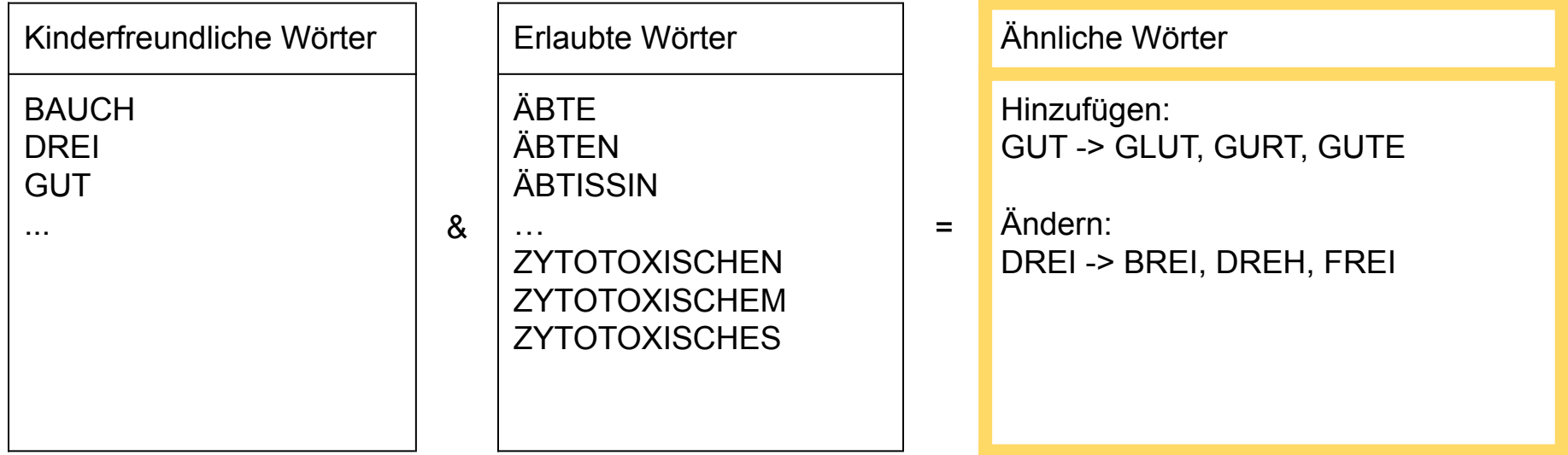
# Informationen mit Symbolen darstellen - Wortliste: generieren



# Informationen mit Symbolen darstellen - Wortliste: generieren



# Informationen mit Symbolen darstellen - Wortliste: generieren



# Informationen mit Symbolen darstellen - Wortliste: generieren

Kinderfreundliche Wörter
BAUCH DREI GUT ...

&amp;

Erlaubte Wörter
ÄBTE ÄBTEN ÄBTISSIN ... ZYTOTOXISCHEN ZYTOTOXISCHEM ZYTOTOXISCHES

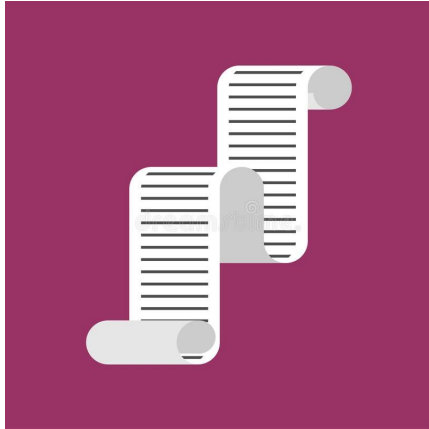
=

Ähnliche Wörter
Hinzufügen: GUT -> GLUT, GURT, GUTE  Ändern: DREI -> BREI, DREH, FREI  Entfernen: BAUCH -> AUCH, BUCH, BACH

# Informationen mit Symbolen darstellen - Wortliste: generieren



# Informationen mit Symbolen darstellen - Wortliste: generieren





# Informationen mit Symbolen darstellen - Wortliste: generieren























# Informationen mit Symbolen darstellen - Wortliste: generieren





















Kinderfreundliche Wörter		Erlaubte Wörter		Ähnliche Wörter
BAUCH DREI GUT ...	&	ÄBTE ÄBTEN ÄBTISSIN ... ZYTOTOXISCHEN ZYTOTOXISCHEM ZYTOTOXISCHES	=	Hinzufügen: GUT -> GLUT, GURT, GUTE  Ändern: DREI -> BREI, DREH, FREI  Entfernen: BAUCH -> AUCH, BUCH, BACH

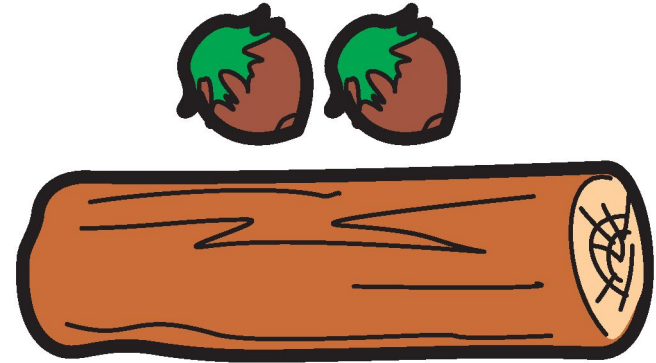
# Informationen mit Symbolen darstellen - Maya Zahlensystem

# Informationen mit Symbolen darstellen - Maya Zahlensystem

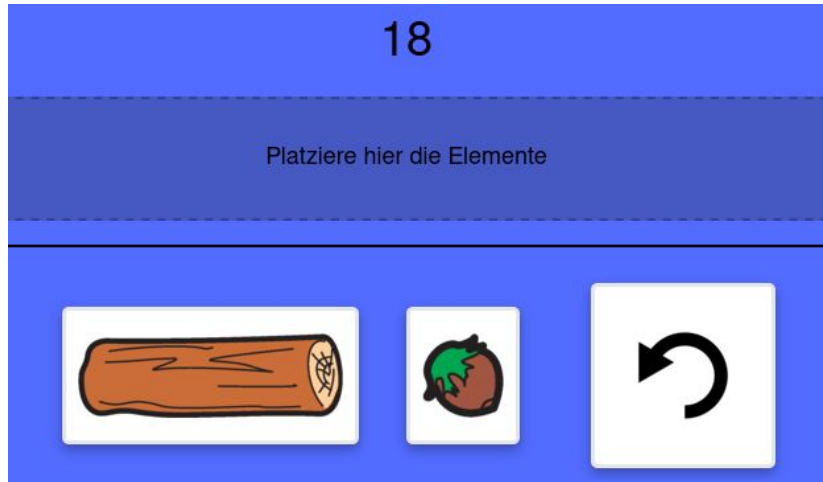
0	1	2	3	4
				
5	6	7	8	9
				
10	11	12	13	14
				
15	16	17	18	19
				

# Informationen mit Symbolen darstellen - Maya Zahlensystem

0	1	2	3	4
				
5	6	7	8	9
				
10	11	12	13	14
				
15	16	17	18	19
				




# Informationen mit Symbolen darstellen - Maya Zahlensystem





# Informationen mit Symbolen darstellen - Maya Zahlensystem


## 18

Platziere hier die Elemente









Lösung:

# Informationen mit Symbolen darstellen - Dezimales und binäres Zahlensystem

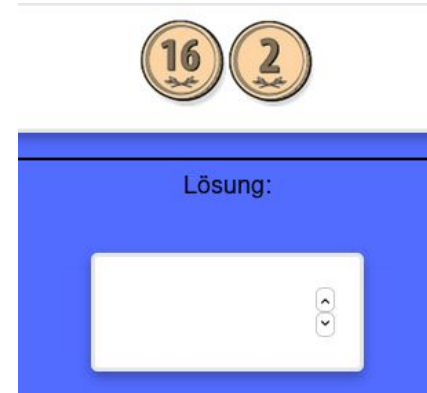
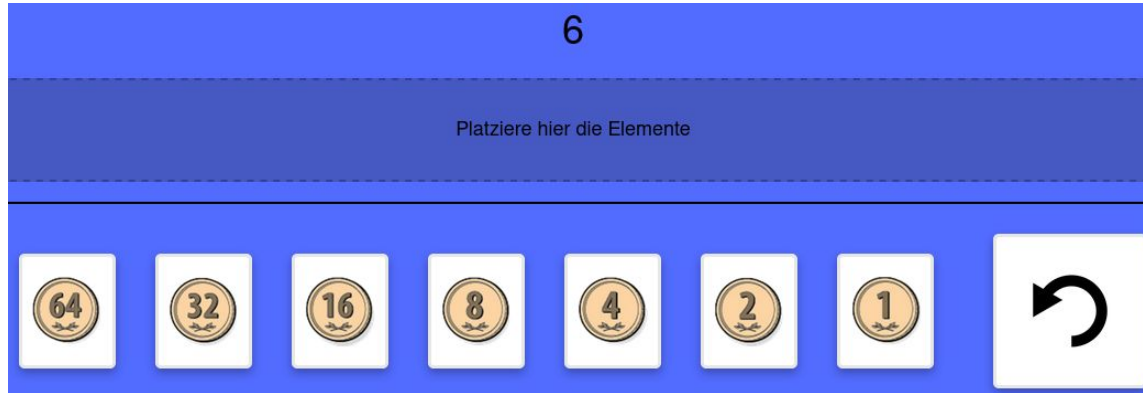




# Informationen mit Symbolen darstellen - Dezimales und binäres Zahlensystem



# Informationen mit Symbolen darstellen - Dezimales und binäres Zahlensystem

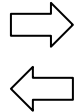


# Informationen geheim halten

# Informationen geheim halten

Verschlüsselung

HOLZ



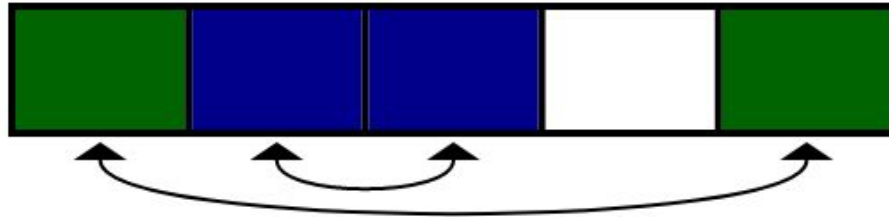
Klartext

Entschlüsselung

Chiffretext

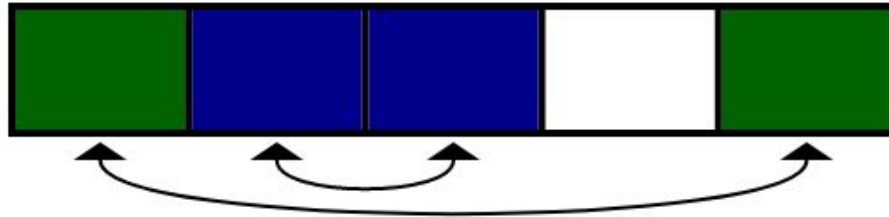
# Informationen geheim halten - Muster

WOLKE ← ELOKW



# Informationen geheim halten - Muster

WOLKE  $\Rightarrow$  ELOKW



# Informationen geheim halten - Symbole








# Informationen geheim halten - Symbole





# Informationen geheim halten - Symbole






				
	0	1	2	3
	4	5	6	7
	8	9		




# Informationen geheim halten - Symbole



	0	1	2	3
	4	5	6	7
	8	9		

# Informationen geheim halten - Symbole







 52

	.	:	⋮	⋮
	0	1	2	3
	4	5	6	7
	8	9		






 HOLZ

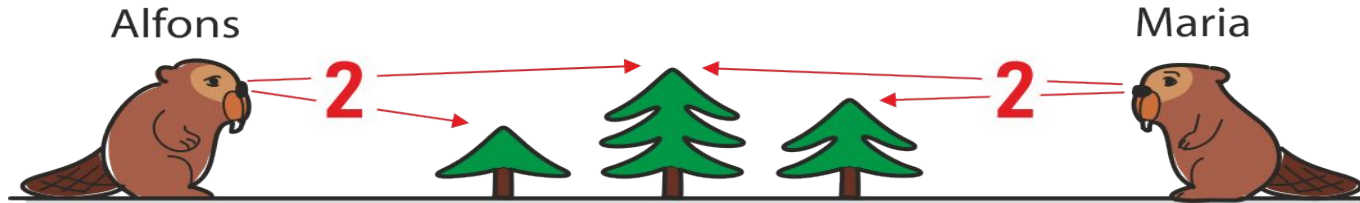
	-	=	≡	▷	▷	▷	▷	▷	▷
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
	S	T	U	V	W	X	Y	Z	

# Aus Daten lernen - Reihen aus Bäumen: generieren

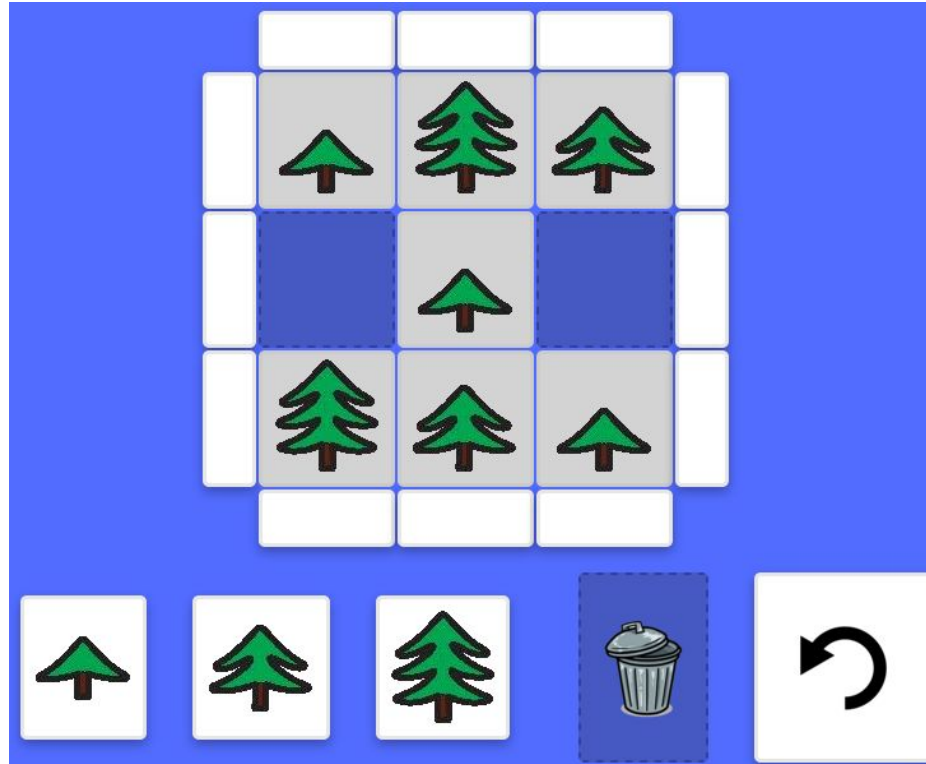
# Aus Daten lernen - Reihen aus Bäumen: generieren



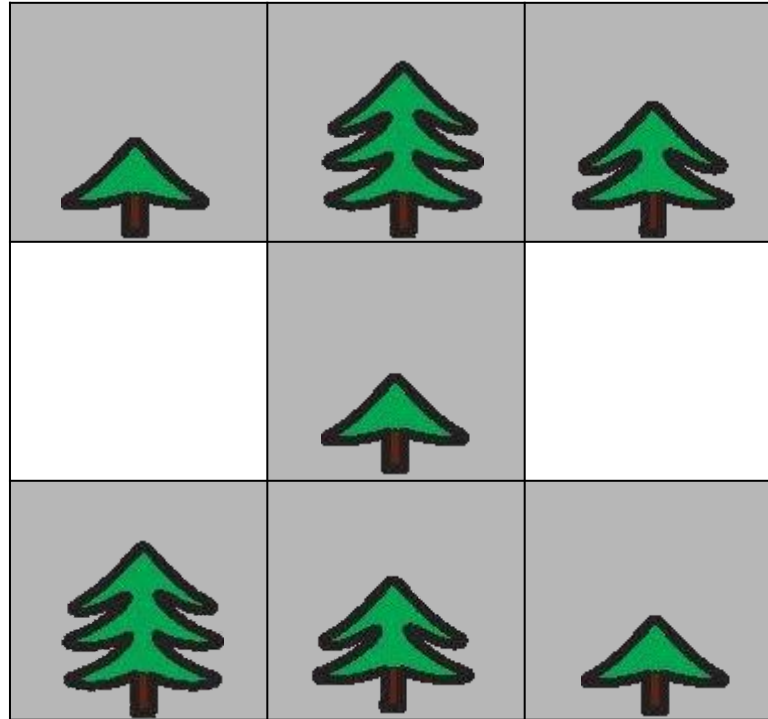
# Aus Daten lernen - Reihen aus Bäumen: generieren



# Aus Daten lernen - Baumsudoku



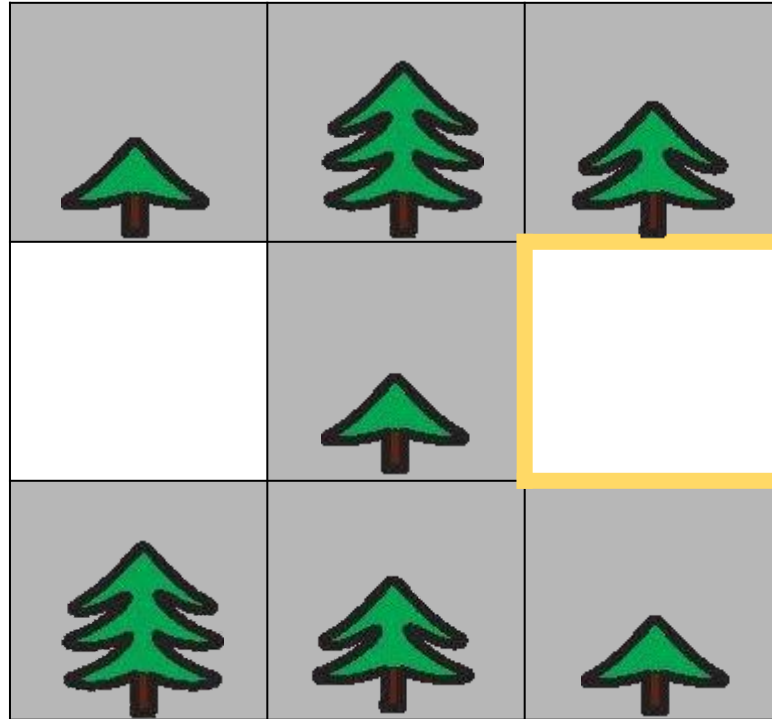
# Aus Daten lernen - Baumsudoku: lösen





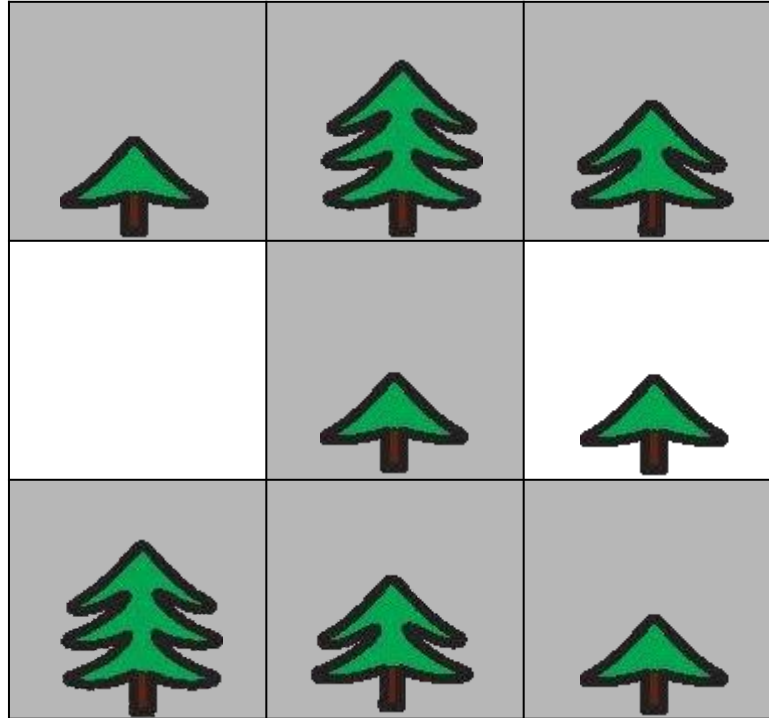
# Aus Daten lernen - Baumsudoku: lösen

Zufälliges Feld wählen



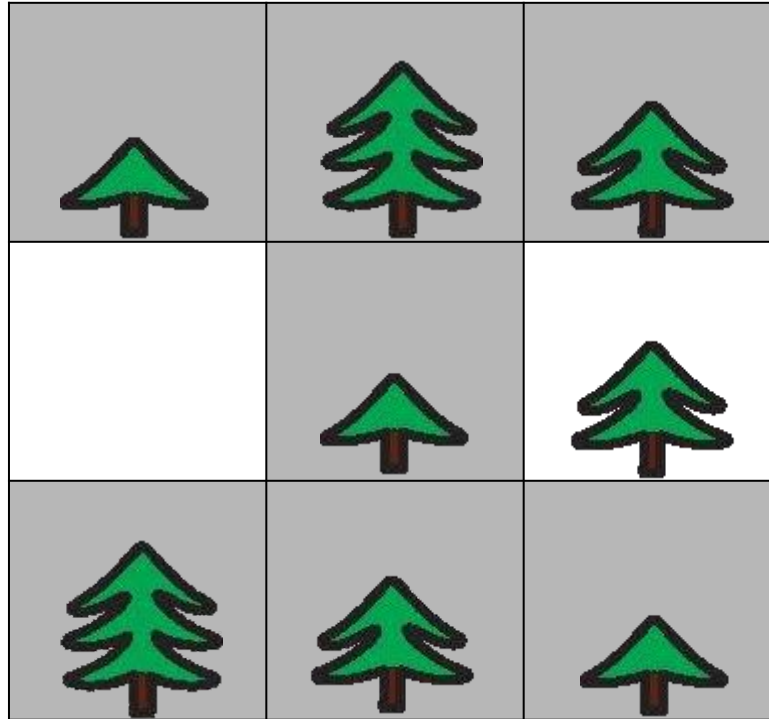
# Aus Daten lernen - Baumsudoku: lösen

Versuche Baum der Höhe 1  
Valid: **nein**



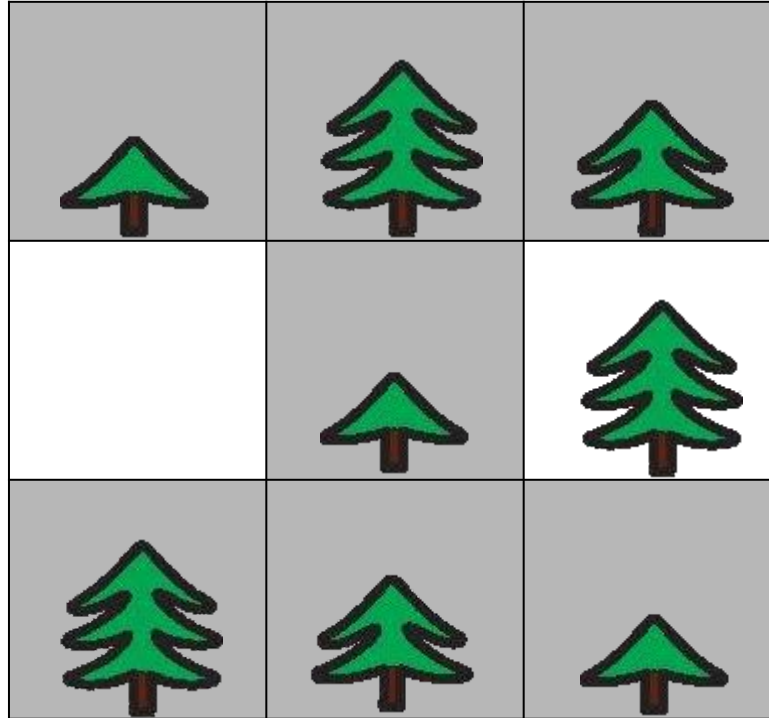
# Aus Daten lernen - Baumsudoku: lösen

Versuche Baum der Höhe 2  
Valid: **nein**



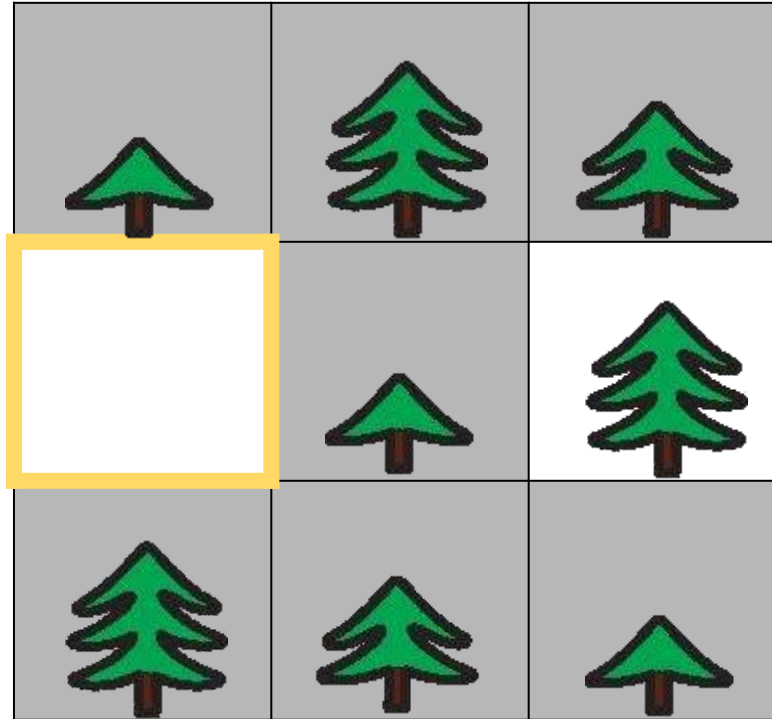
# Aus Daten lernen - Baumsudoku: lösen

Versuche Baum der Höhe 3  
Valid: **ja**



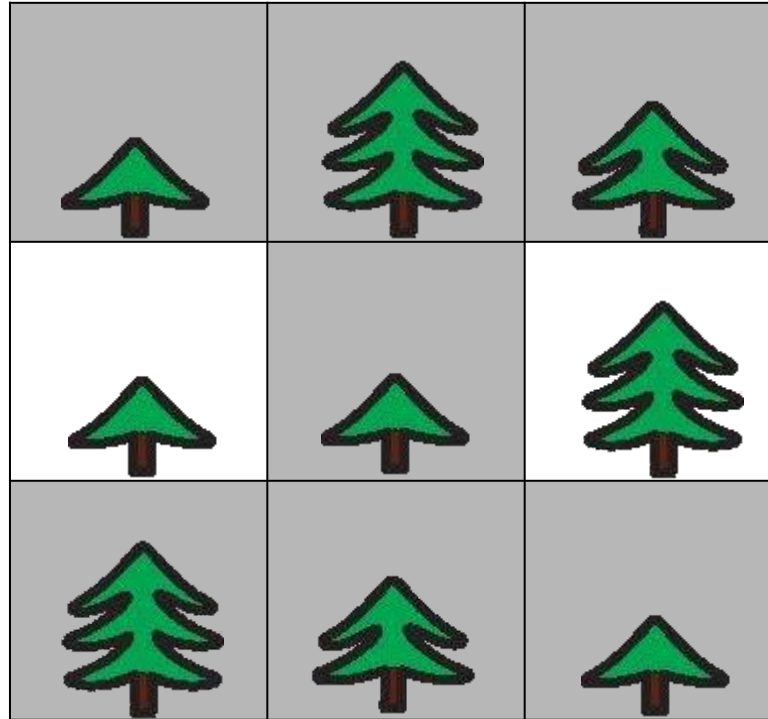
# Aus Daten lernen - Baumsudoku: lösen

Zufälliges Feld wählen



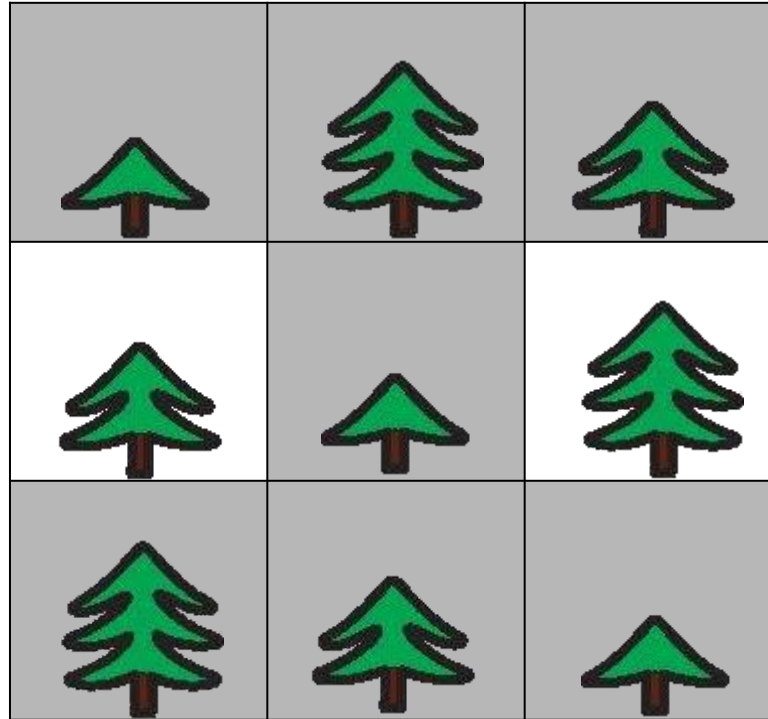
# Aus Daten lernen - Baumsudoku: lösen

Versuche Baum der Höhe 1  
Valid: **nein**

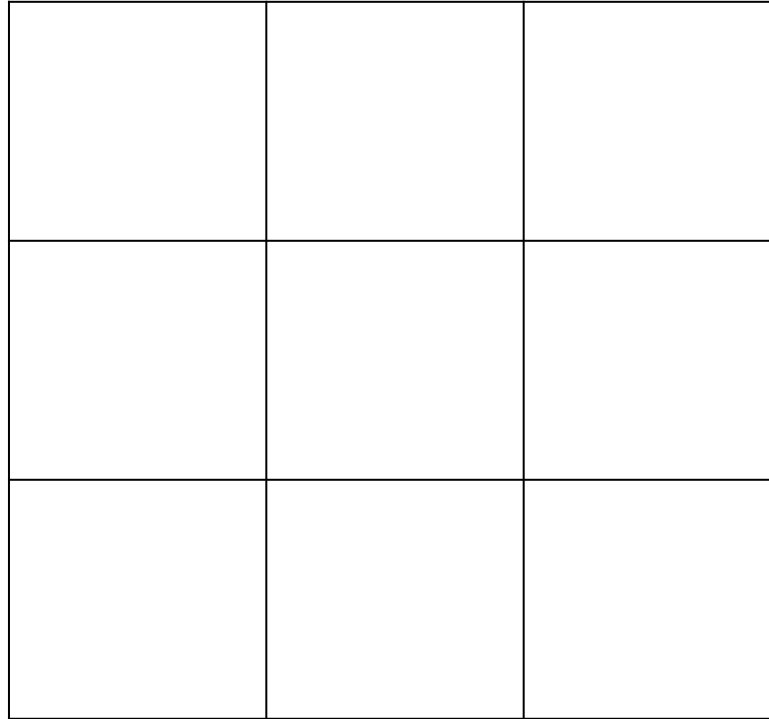


# Aus Daten lernen - Baumsudoku: lösen

Versuche Baum der Höhe 2  
Valid: ja



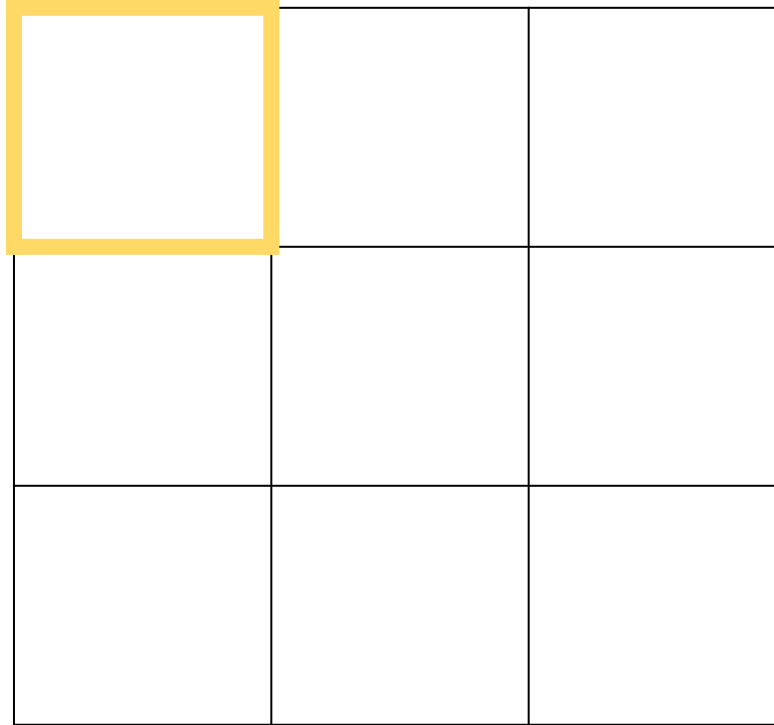
# Aus Daten lernen - Baumsudoku: generieren





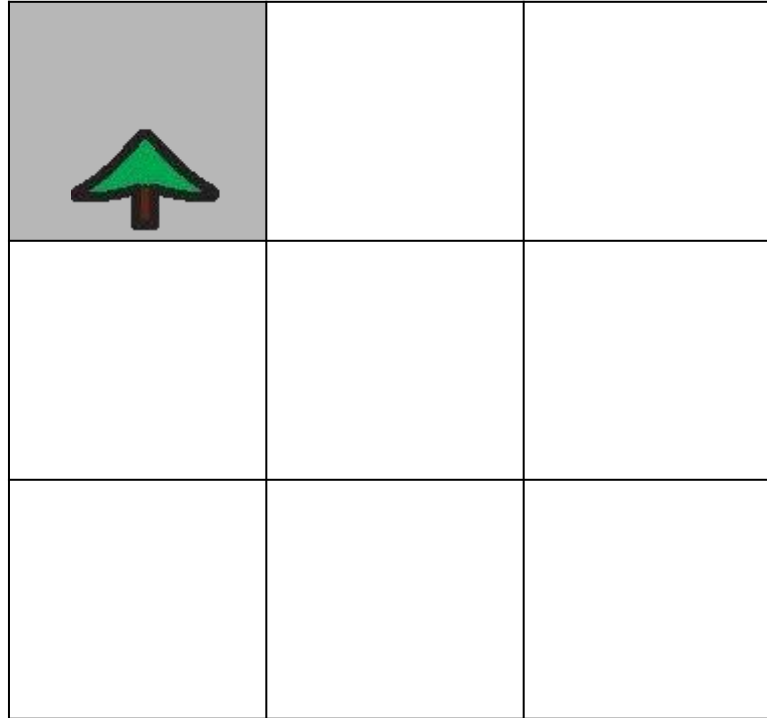
# Aus Daten lernen - Baumsudoku: generieren

Zufälliges Feld wählen



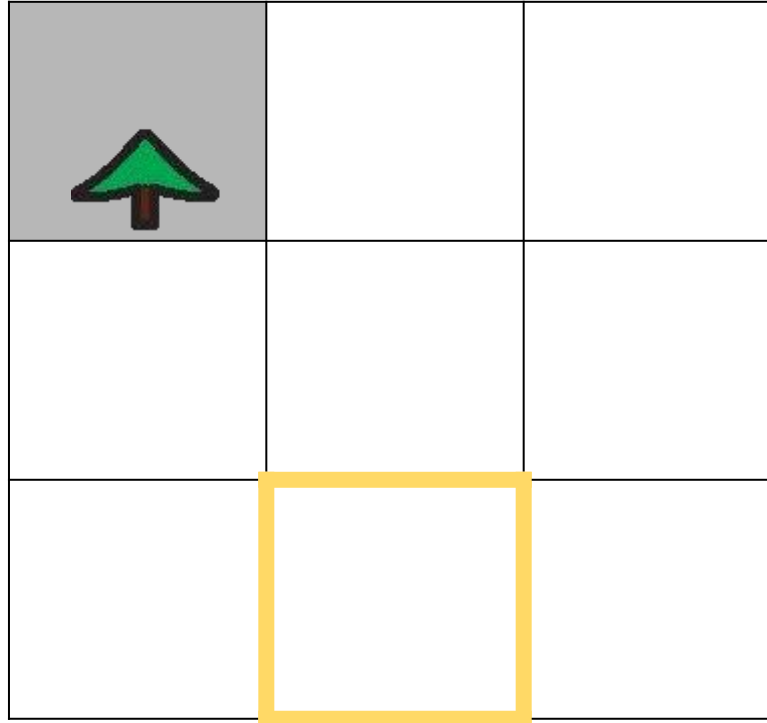
# Aus Daten lernen - Baumsudoku: generieren

Zufälliger Baum platzieren  
Lösungen: 2



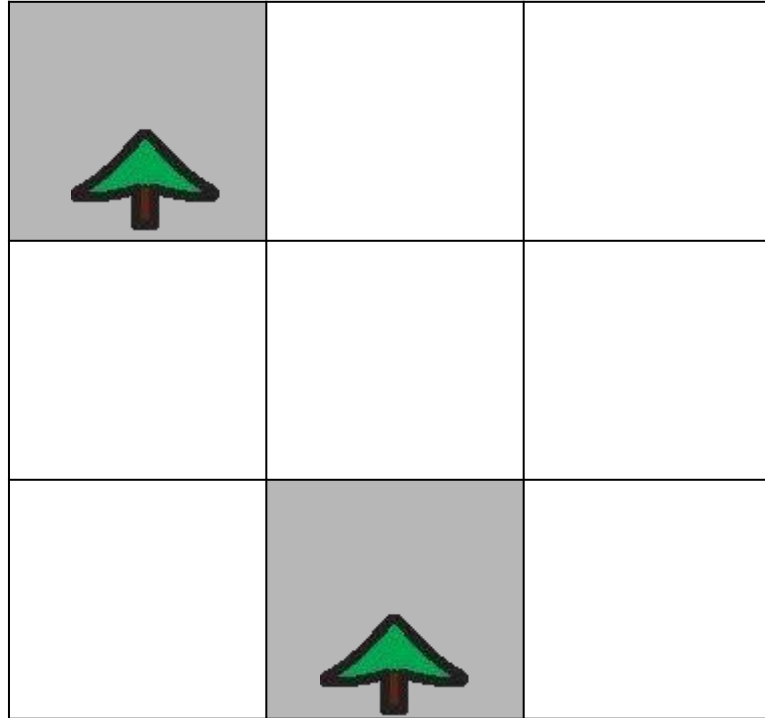
# Aus Daten lernen - Baumsudoku: generieren

Zufälliges Feld wählen



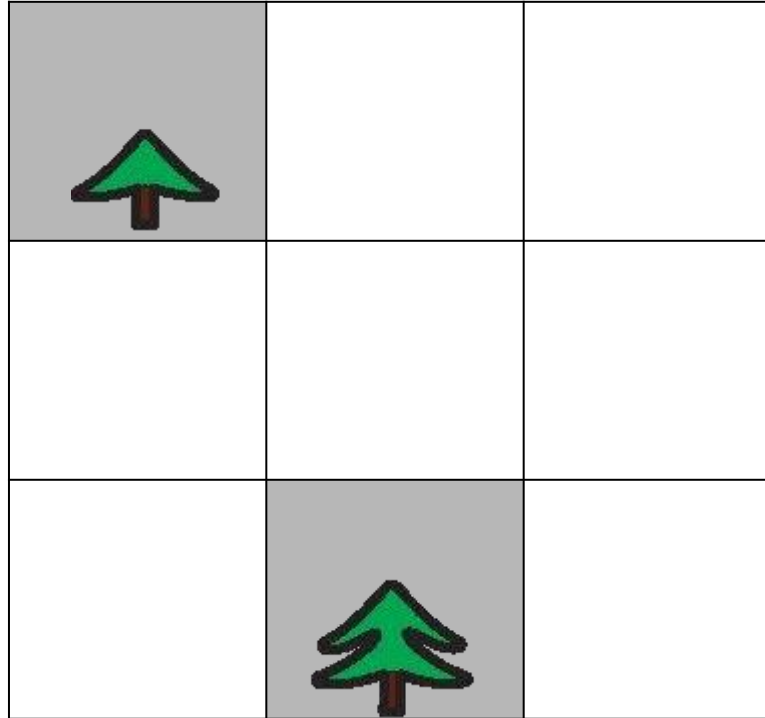
# Aus Daten lernen - Baumsudoku: generieren

Zufälliger Baum platzieren  
Lösungen: 2



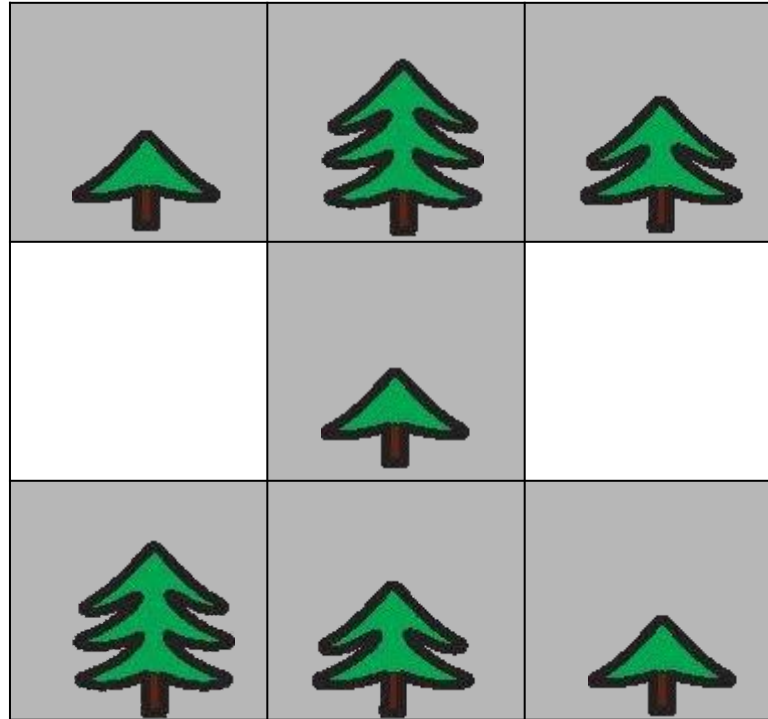
# Aus Daten lernen - Baumsudoku: generieren

Zufälliger Baum platzieren  
Lösungen: 1



# Aus Daten lernen - Baumsudoku: generieren

Lösen, bis **>75%** gelöst sind



# Fazit

## Hürden

- Finden einer geeigneten Struktur für den Code

## Einschränkungen

# Fazit

## Hürden

- Finden einer geeigneten Struktur für den Code
- Generierung der erlaubten Wörter

## Einschränkungen



# Fazit

## Hürden

- Finden einer geeigneten Struktur für den Code
- Generierung der erlaubten Wörter

## Einschränkungen

- Weiterführende Übungen werden nicht behandelt

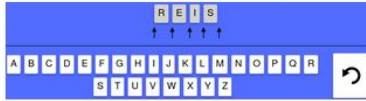
# Demo time

<https://fbuetler.github.io>

# Summary

## Informationen mit Symbolen darstellen

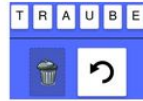
Einen Buchstaben hinzufügen



Einen Buchstaben ändern



Einen Buchstaben entfernen



Buchstaben vertauschen



## Informationen geheim halten - Symbole

⊙ ⊠ ⇒ 52

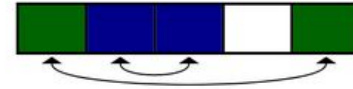
⊢ ⊣ ⊤ ⊥ ⇒ HOLZ

	.	:	:	:
□	0	1	2	3
○	4	5	6	7
△	8	9		

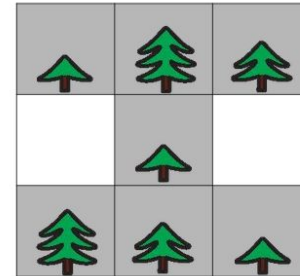
⊢	⊣	⊤	⊥	⊢	⊣	⊤	⊥	⊢	⊣
A	B	C	D	E	F	G	H	I	
J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
S	T	U	V	W	X	Y	Z		

## Informationen geheim halten - Muster

ELOKW ⇒ WOLKE



## Aus Daten lernen - Baumsudoku: lösen





# Tools für die Implementierung - TypeScript

javascript.js

```
1  const add = (x, y) => x + y;  
2  
3  add('1', '1'); // 11  
4  add(1, '1'); // 11  
5  add(1, 1); // 2  
6  
7  
8  add(null, undefined);  
9
```

# Tools für die Implementierung - TypeScript

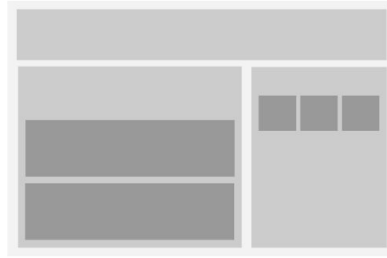
javascript.js

```
1  const add = (x, y) => x + y;  
2  
3  add('1', '1'); // 11  
4  add(1, '1'); // 11  
5  add(1, 1); // 2  
6  
7  
8  add(null, undefined);
```

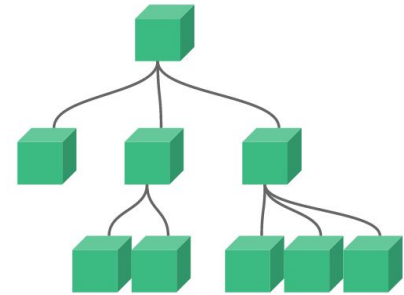
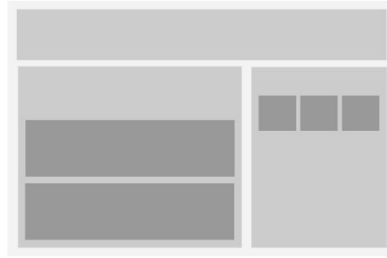
typescript.ts

```
1  const add = (x: number, y: number): number => x + y;  
2  
3  add('1', '1'); // compiler error  
4  add(1, '1'); // compiler error  
5  add(1, 1); // 2  
6  
7  // compiler error IF "strictNullChecks": true,  
8  add(null, undefined);
```

# Tools für die Implementierung - Vue.js

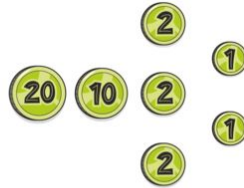


# Tools für die Implementierung - Vue.js





# Informationen mit Symbolen darstellen - Dezimales Zahlensystem



Lösung:

Platziere hier die Elemente

50

20

10

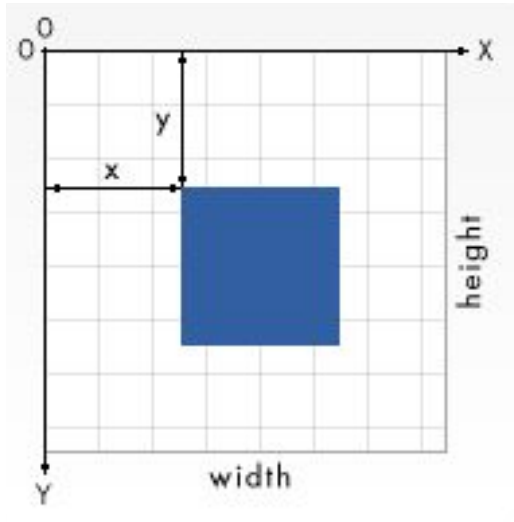
5

2

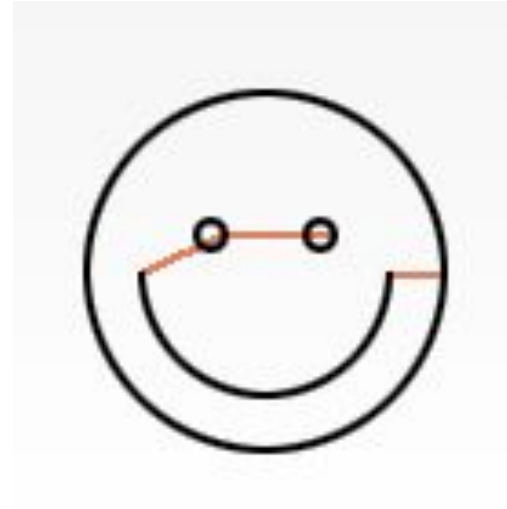
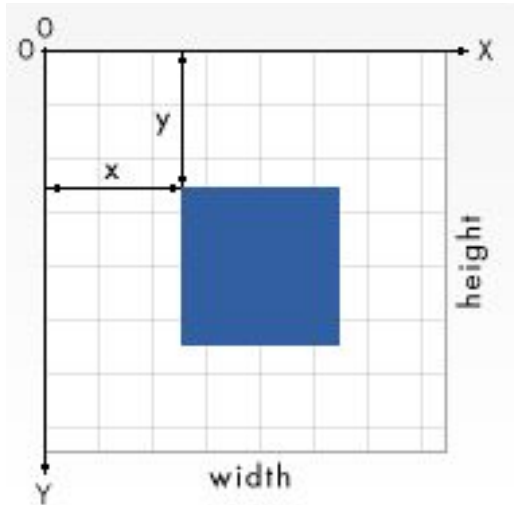
1

↺

# Informationen geheim halten - Excursion: canvas

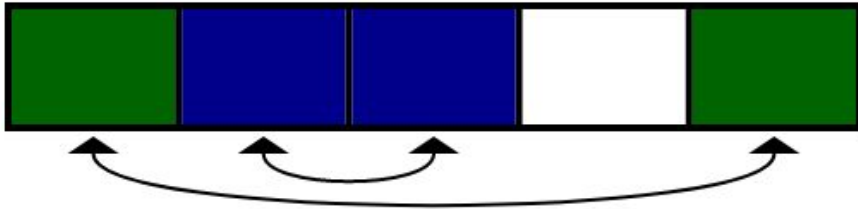


# Informationen geheim halten - Excursion: canvas



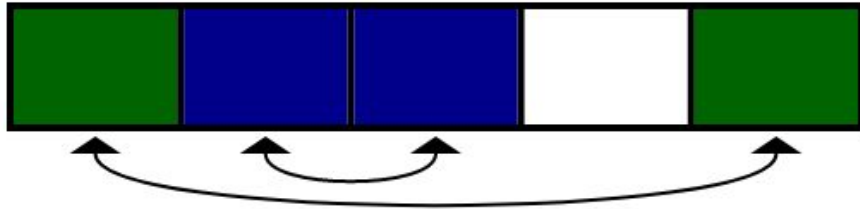
# Informationen geheim halten - Muster

ELOKW  $\Rightarrow$  WOLKE



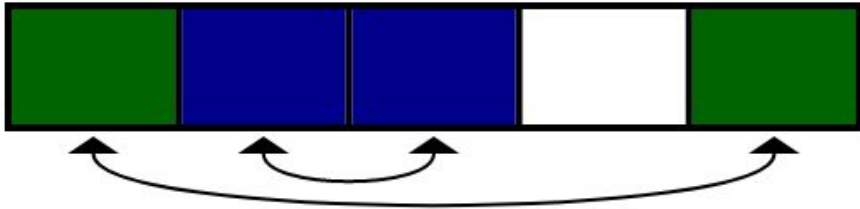
# Informationen geheim halten - Muster

ELOKW  $\Rightarrow$  WOLKE



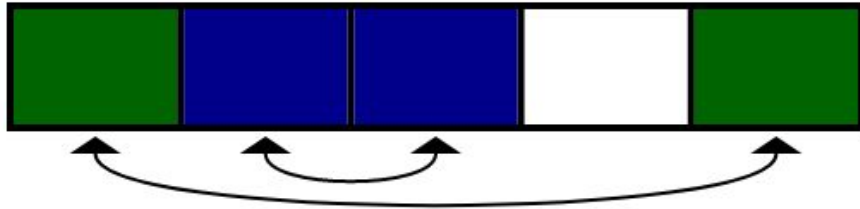
# Informationen geheim halten - Muster

ELOKW  $\Rightarrow$  WOLKE



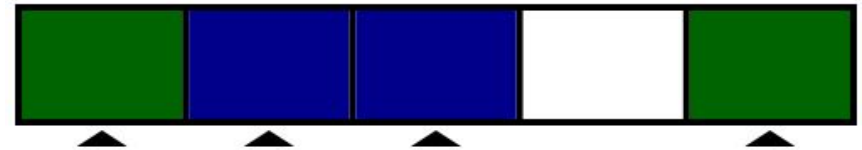
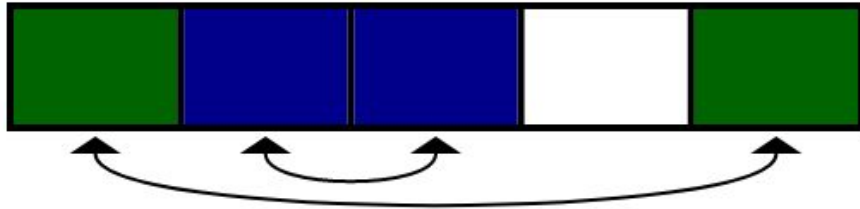
# Informationen geheim halten - Muster

ELOKW  $\Rightarrow$  WOLKE



# Informationen geheim halten - Muster

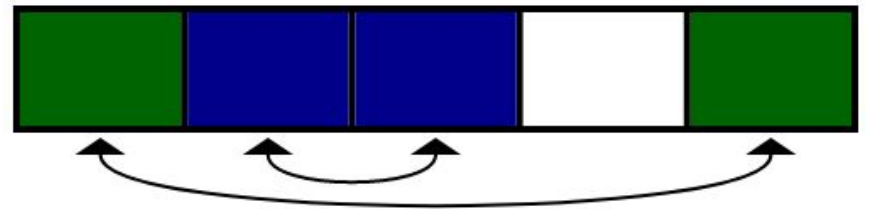
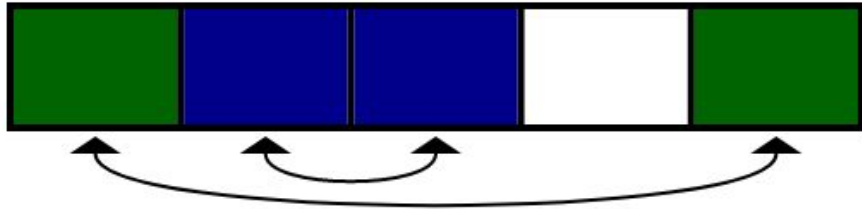
ELOKW  $\Rightarrow$  WOLKE



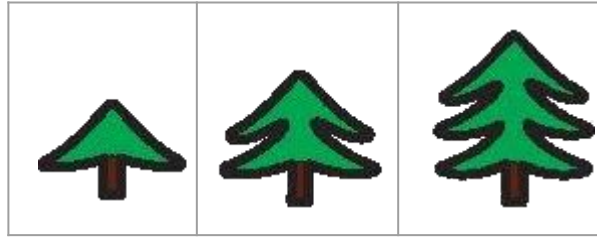


# Informationen geheim halten - Muster

ELOKW  $\Rightarrow$  WOLKE

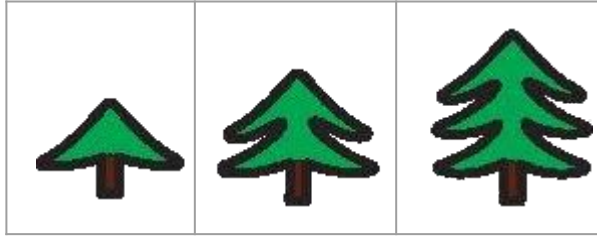


# Aus Daten lernen - Reihen aus Bäumen: generieren



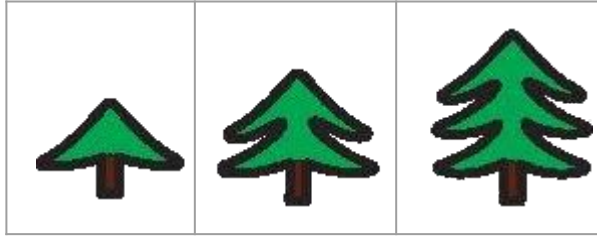
# Aus Daten lernen - Reihen aus Bäumen: generieren

mischen



# Aus Daten lernen - Reihen aus Bäumen: generieren

mischen

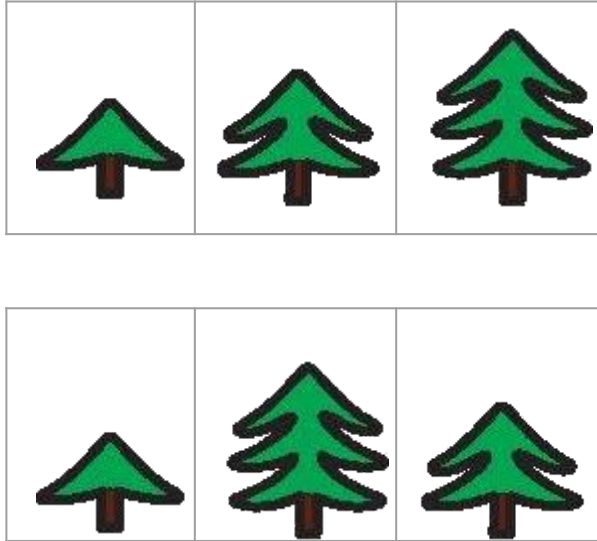


# Aus Daten lernen - Reihen aus Bäumen: generieren

mischen



2

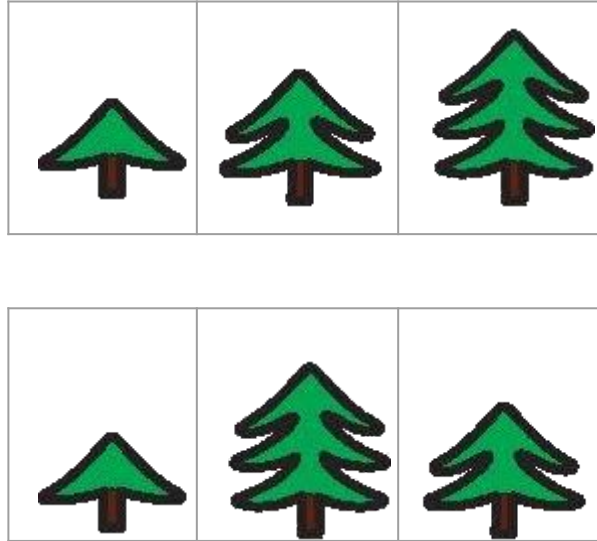


# Aus Daten lernen - Reihen aus Bäumen: generieren

mischen



2

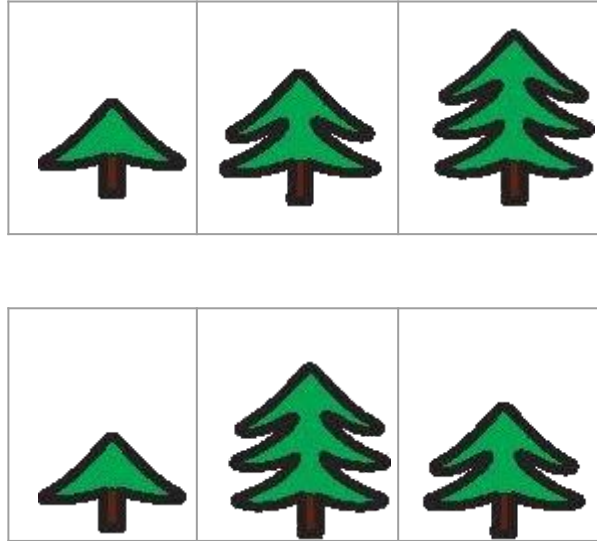


# Aus Daten lernen - Reihen aus Bäumen: generieren

mischen



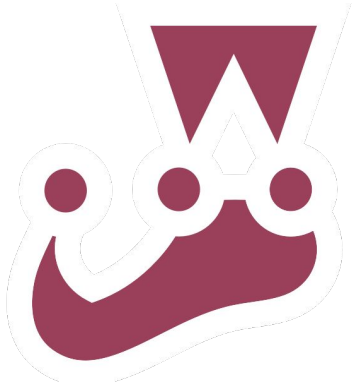
2



2

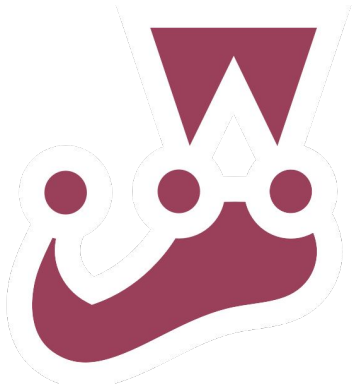


# Testen



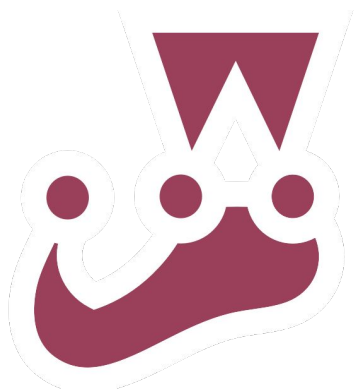


# Testen



<b>Test Suites:</b>	15 passed, 15 total
<b>Tests:</b>	193 passed, 193 total
<b>Snapshots:</b>	22 passed, 22 total
<b>Time:</b>	22.29s

# Testen



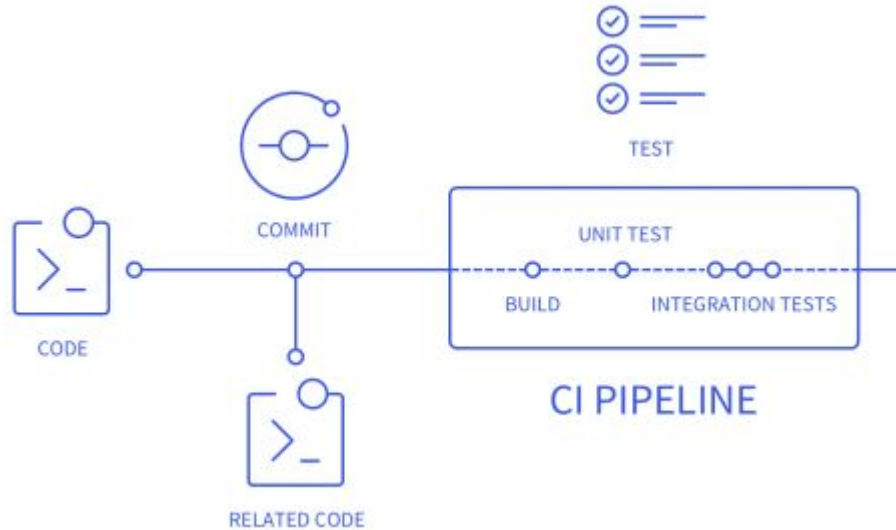
<b>Test Suites:</b>	15 passed, 15 total
<b>Tests:</b>	193 passed, 193 total
<b>Snapshots:</b>	22 passed, 22 total
<b>Time:</b>	22.29s

<b>Statement coverage:</b>	86.79 %
<b>Branch coverage:</b>	72.6%
<b>Function coverage:</b>	87.56
<b>Line coverage:</b>	86.67

# Kontinuierliche Integration



# Kontinuierliche Integration

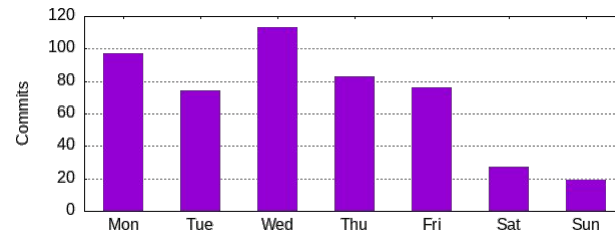
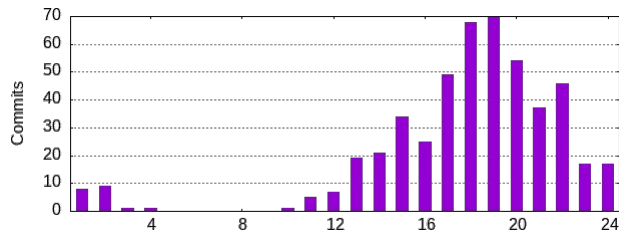


# Statistiken

<b>Report Period</b>	2020-11-11 to 2021-02-20
<b>Age</b>	102 days, 66 active days (64.71%)
<b>Total Commits</b>	489
<b>Total Files</b>	296
<b>Total Lines of Code</b>	949395

# Statistiken

<b>Report Period</b>	2020-11-11 to 2021-02-20
<b>Age</b>	102 days, 66 active days (64.71%)
<b>Total Commits</b>	489
<b>Total Files</b>	296
<b>Total Lines of Code</b>	949395



# Statistiken

Extension	Files (%)	Lines (%)
png	91 (30.74%)	13235 (1.39%)
vue	53 (17.91%)	5123 (0.54%)
js	40 (13.51%)	1467 (0.15%)
ts	23 (7.77%)	3137 (0.33%)
mp4	21 (7.09%)	85191 (8.97%)
snap	15 (5.07%)	2056 (0.22%)
tex	12 (4.05%)	1469 (0.15%)
json	6 (2.03%)	22578 (2.38%)
py	4 (1.35%)	567 (0.06%)
pdf	4 (1.35%)	26355 (2.78%)
txt	3 (1.01%)	887568 (93.49%)

# Statistiken

Extension	Files (%)	Lines (%)
png	91 (30.74%)	13235 (1.39%)
vue	53 (17.91%)	5123 (0.54%)
js	40 (13.51%)	1467 (0.15%)
ts	23 (7.77%)	3137 (0.33%)
mp4	21 (7.09%)	85191 (8.97%)
snap	15 (5.07%)	2056 (0.22%)
tex	12 (4.05%)	1469 (0.15%)
json	6 (2.03%)	22578 (2.38%)
py	4 (1.35%)	567 (0.06%)
pdf	4 (1.35%)	26355 (2.78%)
txt	3 (1.01%)	887568 (93.49%)



# Statistiken

Extension	Files (%)	Lines (%)
png	91 (30.74%)	13235 (1.39%)
vue	53 (17.91%)	5123 (0.54%)
js	40 (13.51%)	1467 (0.15%)
ts	23 (7.77%)	3137 (0.33%)
mp4	21 (7.09%)	85191 (8.97%)
snap	15 (5.07%)	2056 (0.22%)
tex	12 (4.05%)	1469 (0.15%)
json	6 (2.03%)	22578 (2.38%)
py	4 (1.35%)	567 (0.06%)
pdf	4 (1.35%)	26355 (2.78%)
txt	3 (1.01%)	887568 (93.49%)

# Statistiken

Extension	Files (%)	Lines (%)
png	91 (30.74%)	13235 (1.39%)
vue	53 (17.91%)	5123 (0.54%)
js	40 (13.51%)	1467 (0.15%)
ts	23 (7.77%)	3137 (0.33%)
mp4	21 (7.09%)	85191 (8.97%)
snap	15 (5.07%)	2056 (0.22%)
tex	12 (4.05%)	1469 (0.15%)
json	6 (2.03%)	22578 (2.38%)
py	4 (1.35%)	567 (0.06%)
pdf	4 (1.35%)	26355 (2.78%)
txt	3 (1.01%)	887568 (93.49%)