

Mischen possible.

Didaktische und unterrichtspraktische Überlegungen zum Mischen im Informatikunterricht.





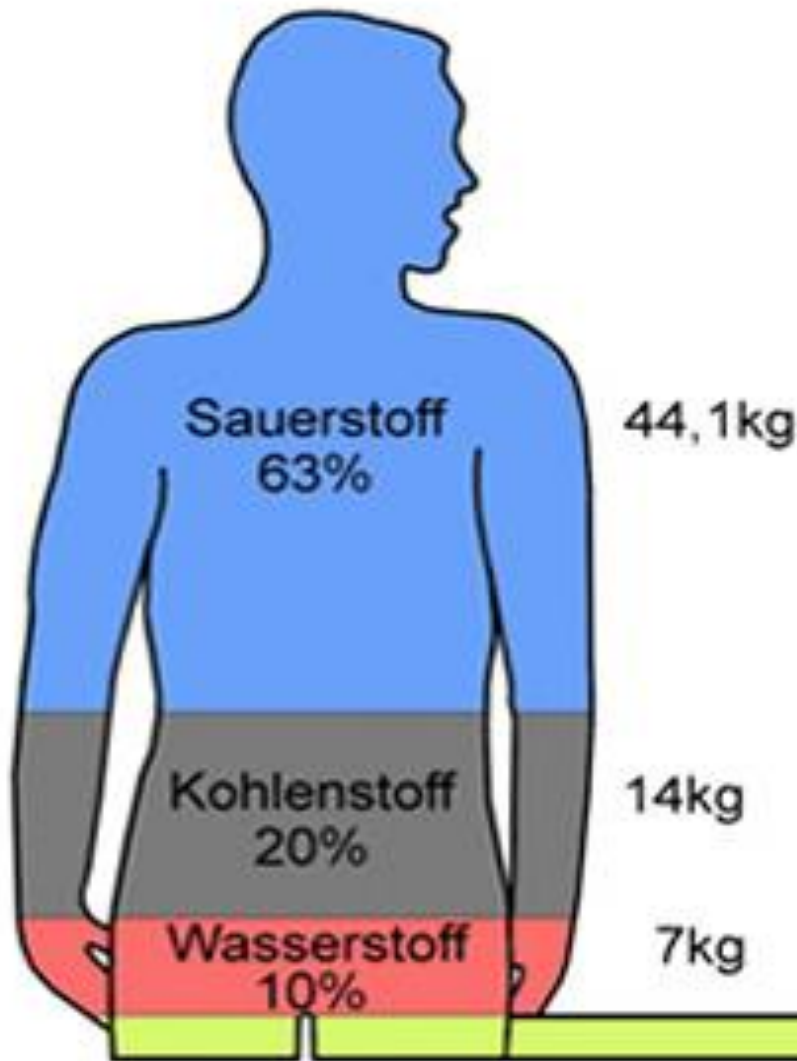






Bioelemente im menschlichen Körper

Anteile (ca.) in Prozent und in Masse bei 70kg Körpergewicht



Anteil	in %	Masse
Stickstoff	3	2,1kg
Calcium	1,5	1,05kg
Phosphor	1	0,7kg
Kalium	0,25	175g
Schwefel	0,2	140g
Chlor	0,1	70g
Natrium	0,1	70g
Magnesium	0,04	28g
Eisen	0,004	2,8g
Zink	0,002	1,4g
Kupfer	0,0005	0,35g
Mangan	0,0002	0,14g
Iod	0,00004	0,03g
+ weitere (B, Co, Se, Cr, Mo,...)		



<https://www.youtube.com/watch?v=QkTQ3osAX8A>

Mischen possible. Didaktische und unterrichtspraktische Überlegungen zum Mischen im Informatikunterricht.

Peter Micheuz¹

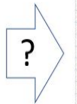
Abstract: In diesem Praxisbericht geht es exemplarisch um Zugänge, Werkzeuge und Methoden zum Thema Mischen. Verglichen mit der Vielfalt an Sortieralgorithmen, wird dieses Thema im Bereich digitaler Datenverarbeitung kaum explizit gemacht. Aber warum eigentlich? Dieser Beitrag befasst sich mit der Didaktik des „Anordnens“ von digitalen Objekten als Teil eines zeitgemäßen Informatikunterrichts, in dem unterrichtspraktische Überlegungen und Konzepte mit unterschiedlichen Softwarewerkzeugen und Entwicklungsumgebungen demonstriert und implementiert werden.

Keywords: Algorithmen, Computational Thinking, Programmierung, Sortieren und Mischen,

1 Einleitung

Es begab sich kürzlich im Informatikunterricht einer 5. Klasse (9. Jahrgangsstufe), in dem das „Schweizer Messer“ unter den Softwarewerkzeugen, nämlich Excel, als Vehikel für informatische Aktivitäten behandelt wurde: Der Autor fragt die Schüler, wie eine nach den Punkten des Biberbewerbs an der Schule absteigend sortierte Liste mit Schülernamen und Klasse wieder schnell „durchmischt“ werden kann, um die Sortierung nach Klasse und Punkten als Übungsaufgabe erneut stellen zu können.

Klasse	Nachname	Vorname	Punkte
1B	Nachname1	Jakob	112
1B	Nachname2	Maja Kathrina	108
1B	Nachname3	Filiz	98
1B	Nachname4	Anna-Giulia	96
1B	Nachname5	Moritz	94
1B	Nachname6	Leonie	91
1B	Nachname7	Fabienne	88
1B	Nachname8	Elias Noel	87
1B	Nachname24	Lara	30
1C	Nachname26	Viktoria	108
1C	Nachname27	Lara	100
1C	Nachname28	Benjamin	92
1C	Nachname29	Gerald Martin	75
1C	Nachname30	Georg Erich	72
1C	Nachname31	Tobias Felix	68



Klasse	Nachname	Vorname	Punkte
5B	Nachname326	David	164
6B	Nachname364	Elias	94
4D	Nachname278	Manuel	148
2A	Nachname113	Kilian Noel	36
2B	Nachname130	Christoph	56
3D	Nachname219	Maximilian	100
5A	Nachname314	Minea	100
1C	Nachname26	Viktoria	108
2C	Nachname151	Melissa Chiara	70
2D	Nachname175	Daniel Luca	63
3D	Nachname212	Mikka	128
1B	Nachname24	Lara	30
2A	Nachname107	Shu Yi	84
2A	Nachname103	Kimmy Gloria Marii	92
1D	Nachname54	Lin	84
3F	Nachname267	Lukas	48



Klasse	Nachname	Vorname	Punkte
1B	Nachname1	Jakob	112
1B	Nachname2	Maja Kathrina	108
1B	Nachname3	Filiz	98
1B	Nachname4	Anna-Giulia	96
1B	Nachname5	Moritz	94
1B	Nachname6	Leonie	91
1B	Nachname7	Fabienne	88
1B	Nachname8	Elias Noel	87
1B	Nachname24	Lara	30
1C	Nachname26	Viktoria	108
1C	Nachname27	Lara	100
1C	Nachname28	Benjamin	92
1C	Nachname29	Gerald Martin	75
1C	Nachname30	Georg Erich	72
1C	Nachname31	Tobias Felix	68



Klasse	Nachname	Vorname	Punkte
5B	Nachname326	David	164
6B	Nachname364	Elias	94
4D	Nachname278	Manuel	148
2A	Nachname113	Kilian Noel	36
2B	Nachname130	Christoph	56
3D	Nachname219	Maximilian	100
5A	Nachname314	Minea	100
1C	Nachname26	Viktoria	108
2C	Nachname151	Melissa Chiara	70
2D	Nachname175	Daniel Luca	63
3D	Nachname212	Mikka	128
1B	Nachname24	Lara	30
2A	Nachname107	Shu Yi	84
2A	Nachname103	Kimmy Gloria Marii	92
1D	Nachname54	Lin	84
3F	Nachname267	Lukas	48

Alles ist möglich ... (mit ?????)

Sortieren nach Spalte C

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		1	0,44063		2		26
3		2	0,02593		31		42
4		3	0,74237		44		12
5		4	0,34609		37		30
6		5	0,17009		34		34
7		6	0,61382		21		18
8		7	0,70308				
9		8	0,87186				
10					
11					
12		44	0,96311				
13		45	0,54996				

=RANG(C2;\$C\$2:\$C\$46)

VERGLEICH(KKLEINSTE(C\$2:C\$46;ZEILE());
\$C\$2:\$C\$46;0)

Buchtip: Fleckenstein J. u.a.:
Excel – Das Zauberbuch. Markt&Technik, 2015

Mit SQL geht's auch ganz schnell (?)

1
2
3
4
5
...
...
...
...
...
...
...
...
...
39
40
41
42
43
44
45

```
select zahlen limit 6  
from lottozahlen  
order by rand()
```

11
2
17
45
5
23

[MySQL Select Random Records - MySQL Tutorial](#)

www.mysqltutorial.org > [MySQL Tips](#) ▾ [Diese Seite übersetzen](#)

MySQL select random records using ORDER BY RAND() The RAND() function generates a random value for each row in the table. The ORDER BY clause sorts all rows in the table by the random number generated by the RAND() function. The LIMIT clause picks the first row in the result set sorted randomly.





https://de.khanacademy.org/about/the-team

Kurse ▾

Suche



 Khan Academy

Spende

Anmeldung

Registrieren



Hilf uns, noch mehr zu erreichen

Wir kommen gleich auf den Punkt: Wir bitten dich, die Khan Academy zu unterstützen. Wir sind eine gemeinnützige Organisation, die auf die Unterstützung von Menschen wie dich angewiesen ist. **Wenn jeder, der dies liest, monatlich \$10 gibt, kann die Khan Academy auch noch jahrelang erfolgreich sein.** Bitte helfe die Khan Academy für jedermann und überall für immer kostenfrei zu halten.

Wähle deine Unterstützung

Monatlich Einmalig

Wähle deinen Betrag

\$10	\$20	\$30	\$40	\$50	Andere
-------------	------	------	------	------	--------

Dein Name

► [Klicke hier](#), um etwas zu Gunsten einer anderen Person zu spenden

Kreditkarte verwenden

Verwende PayPal

Mit deiner Spende stimmst du unseren [Nutzungsbedingungen](#) und [Datenschutzrichtlinien](#) zu.

IT-GRUNDLAGENWISSEN

In der Welt der Computer gibt es zunächst viele unbekannte Abkürzungen...

MP3 GIF AI JPG MODEM LCD ISP PCMCIA TCP/IP MIPS WWW FTP MPEG BASIC GB MB SMTP DMA TIFF CAD SCSI IDE
POP FDD CDROM PCI DPI CPU HD OEM ROM DVD FD ALU HTTP DOS JAVA COBOL KB BMP OS ASCII RAM ISDN TB ANSI
LAN MODEM ASP HTML MIDI LPI GIF EMAIL PC RGB CGI FTP

... viele Hardwarebausteine



... und auch noch einfache und schwierigere Fragen dazu!

- ▶ In welchen Bereichen ist der Computer besser, in welchen schlechter als der Mensch?
- ▶ Was gehört zur Zentraleinheit eines Computers? Wie ist die englische Bezeichnung dafür?
 - ▶ Kennst du den Unterschied zwischen Vektorgraphiken und Pixelgrafik?

- ▶ Was bedeutet True Color? Was bedeutet RGB im Zusammenhang mit Bildschirmfarben?
- ▶ Welche Anwendungsprogramme gibt es? Ist ein Betriebssystem auch ein Anwendungsprogramm?
- ▶ Was bedeutet "etwas zippen"? Wann macht es besonders viel Sinn, wenn etwas gezippt wird?

Für diese Ausgabe ist das folgende „Codeschnipsel“ auf einem Webserver als „Mischung“ von HTML, PHP und (My)SQL verantwortlich:

```
mysql_select_db("unterstufe");
$abfrage=mysql_query("select frage
                    from basisfragen
                    order by rand()");
for ($i=0;$i<3;$i++) {
    $row = mysql_fetch_row($abfrage);
    echo("<center><b><img src='pfeil.gif'>".$row[0]."
    </b></center>");
}
```



```
echo("<p><h2>... viele Hardwarebausteine</h2>");  
$zz = range(0,18);  
shuffle($zz);  
$bild1="bilder/" . $zz[0] . ".gif";  
$bild2="bilder/" . $zz[1] . ".gif";  
$bild3="bilder/" . $zz[2] . ".gif";  
echo("<p><center><img src='$bild1'>  
      <img src='$bild2'>  
      <img src='$bild3'>  
</center></p>");
```

Wo steckt der Fehler?



Quelle: thispersondoesnotexist.com


```
<script>
function shuffle(fotos) {
    var laenge = fotos.length, temp, index;
    while (laenge > 0) {
        index = Math.floor(Math.random() * laenge);
        laenge = laenge - 1;
        temp = fotos[laenge];
        fotos[laenge] = fotos[index];
        fotos[index] = temp;
    }
    return fotos;
}

var bilder = new Array()
bilder[0] = 'name_a.jpg'
bilder[1] = 'name_b.jpg'
bilder[2] = 'name_c.jpg'
bilder[3] = 'name_d.jpg'
shuffle(bilder);
var p = bilder.length;
for (var i = 0; i <= 3; i++)
    { var bildnummer = i;
      document.write('<img src=""+' + bilder[bildnummer] + '>');
      if (i % 2 == 1) {
          document.write('<br>');
      }
    }
}
</script>
```

Der in der Funktion „SHUFFLE“ implementierte Algorithmus ist optimal mit einer Komplexität von $O(n)$ und wird auch als Fisher-Yates-Shuffle bezeichnet.

```
function randperm(n)
    P = [1:n]           // Initialisierung mit der identischen Permutation
    for i = n downto 1 // Schleife über die Einträge von P
        z = random(i)  // Gleichverteilte Zufallszahl zwischen 1 und i
        swap(P(i),P(z)) // Vertausche die Zahlen an den Stellen i und z
    end
    return P
```

Pseudocode, Quelle: https://de.wikipedia.org/wiki/Zufällige_Permutation

Anmerkung:

Ronald Aylmer Fisher (1890-1962) und Frank Yates (1902-1994) waren bedeutende Statistiker des 20. Jahrhunderts.

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

```

For stelle = 25 To 1 Step -1
  zufall = Int(stelle * Rnd) + 1
  h = Cells(1, zufall)
  Cells(1, zufall) = Cells(stelle)
  Cells(stelle) = h
Next

```

$$25! = 15.511.210.043.330.985.984.000.000$$

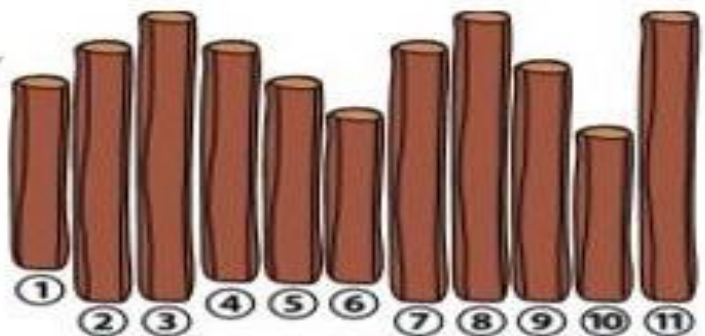
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	5	2	8	MAGISCHES QUADRAT							
2	3	1	4	Die Zahlen von 1-9 in Matrix schreiben							
3	9	6	7	Vertauschen							
4				Mischen							
5				Lösung suchen - Brute force Methode							
6	17	9	19	15	8	22	13	18	Summen		
7	Minimum	8									
8	Maximum	22		850							

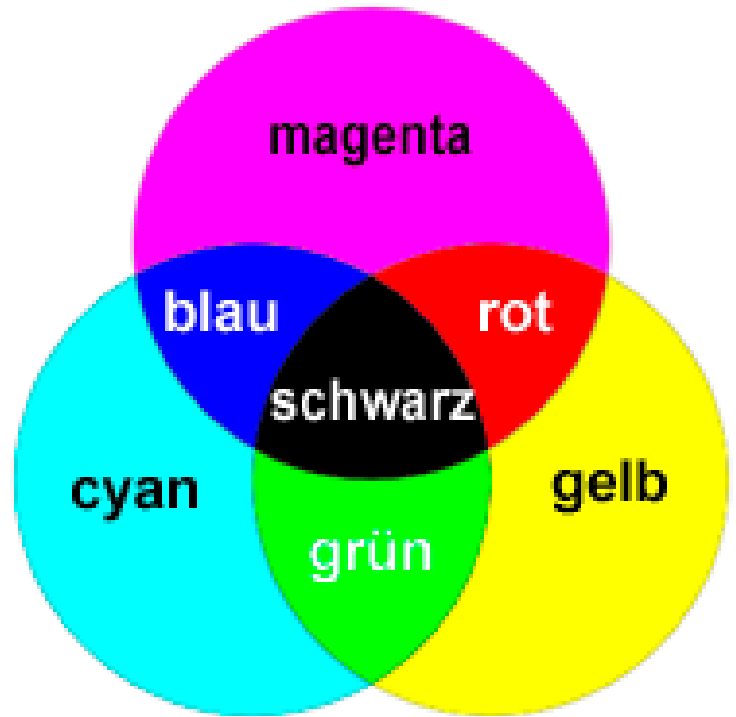
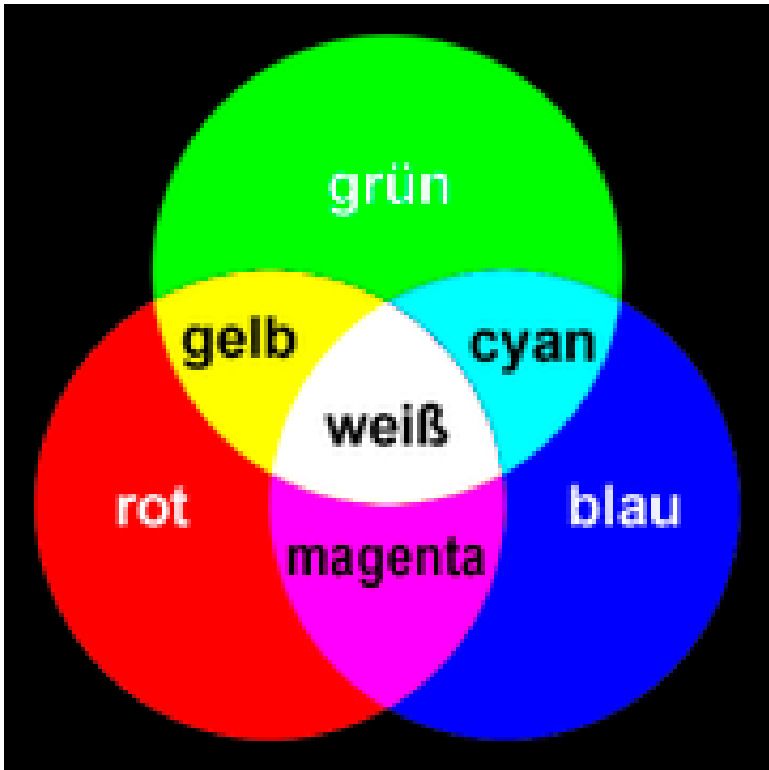
Der Biber-Informatiker wählt Balken nach folgenden Regeln aus:

- 1) Wenn der genommene Balken kürzer als der folgende ist, wird er für den Fußboden verwendet.
- 2) Wenn er länger ist, wird er für das Dach verwendet.

Er nimmt die Balken der Reihe nach und wendet wiederholt die 1. und die 2. Regel an.

Welche Balken werden für das Dach verwendet?







Karten Mischen lernen wie ein Profi - so zook...
youtube.com



Karten neu mischen!: zm-online
zm-online.de



Mischen (Spielkarten) – Wikipedia
de.wikipedia.org



Karten Mischen - Bilder und Stockfot...
istockphoto.com

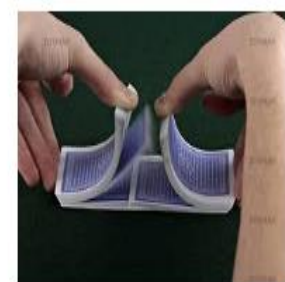


Foto Karten mischen Bild #284727
zoonar.de



Richtig Karten gemischt - Jass-Service - S...
srf.ch



Beeindruckende Karten-Misch-Tricks - Hop...
hopeman.de



Karten mischen" Stockfotos ...
de.fotolia.com



Karten Mischer - JassShop.ch
jassshop.ch



FARO SHUFFLE TUTORIAL (+ Giant Fan & C...
youtube.com



Online Casinos im Vergleich - Ihr unabhängiger onli...
online-casino-tester.com



Croupier Karten mischen Stock...
alamy.de



Riffle Shuffle Technik - Karten mische...
zaubertricks-magie.de



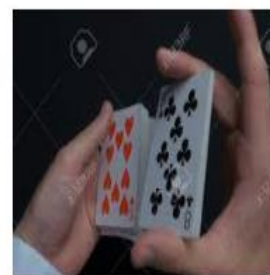
Ribbon Spread Kartentricks, Zauberer werden,...
youtube.com



Karte-Fachhändler, die Karten mischen ...
de.depositphotos.com



Pokerspiel Karten Mischen Die Hände ...
istockphoto.com



Pokerspiel - Karten Mischen. Händ...
de.123rf.com



Vektor-Illustration der Karten mischen — ...
de.depositphotos.com



alamy stock photo



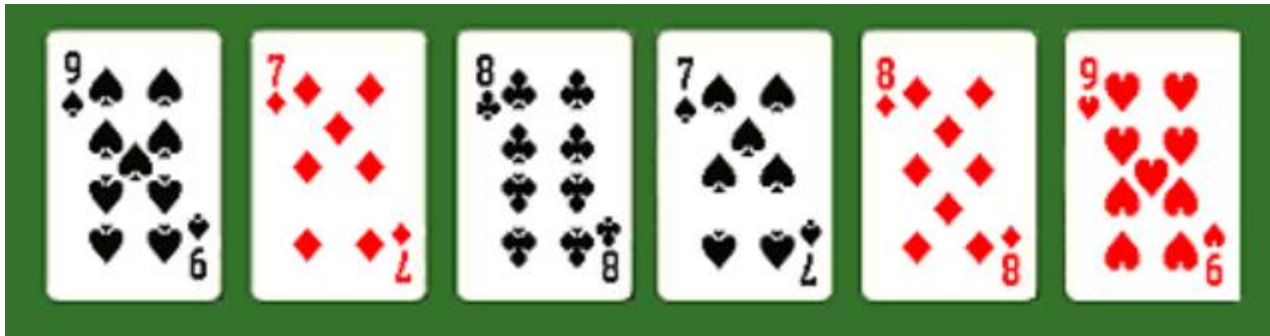
MISCHEN LERNEN



740 x 303



MISCHEN OHNE SPIELKARTEN? GEHT NICHT!



Quelle: caveofmagic.com



Überrascht?



Profi - Betonmischer Lescha SM ...
mietmeile.de

Betonmischer / Mischmaschine / Atika / Mörtelmisc...
ebay-kleinanzeigen.de

AL-KO Mischmaschine
landwirt.com

Mischmaschine/Beton...
shpock.com



**Letzte
Folie!**



Betonmischer Beton Mischer...
ebay.de

500 x 500
Talsa MIX65p Meng- und Mis...
statt-shop.de

Beton Mischmaschine Mischer Zement ...
willhaben.at

Atika Beton...
yatego.com



HRB 150 Mischmaschi...
ebay-kleinanzeigen.de

Betonmischer : SIRL HRB ...
mparts.de

Betriebs- / & Baustellena...
cornex.de

Kleiner Betonmischer, Beton...
german.alibaba.com

WADER Baustellen-Set Mischmaschi...
bambiniexpress.de