

Geheimschriften

- c » können Daten mittels selbstentwickelten Geheimschriften verschlüsseln.



Besonders clevere Codierung

1827 3225XM C1626 W987

SEXTO

101

H6R 5RH DE C 1346 = 3TLE = 2TL 224 = HUW XNG =
DKRKI CUZAF MNSDC AWXVJ DVZNH DMOZN NWRJC KKJQO
ELWIK XDUUF ECEGN OUNNQ CIIZX FUTOG BTNWI GOECK
CMYUC KTTYB ZMDTU WCNWH OXOFX ERVQW JUCVY PQACQ
EBMXE NOQKF LWRWR LGKXZ BPYWR GQVYG WJDGA QXKVC
MQQJJ PVSLG WFZJZ HHWQG YFCQQ RMVRR QQIDQ QVVIW
LJLBH LHEDI OFWUY JJQGX BWPZ
CCT 2/3 RCXGN
1852 FLC

RE J

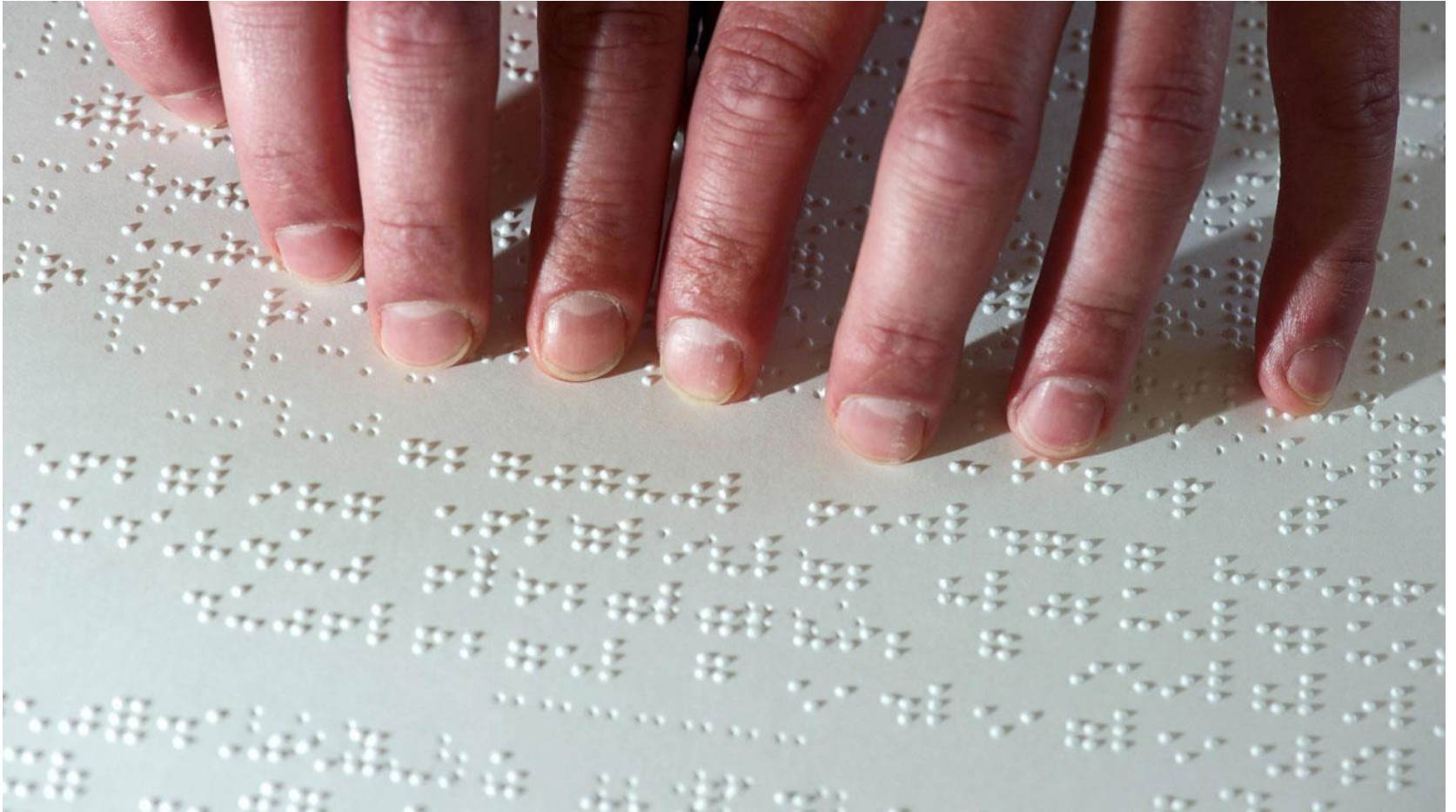
SNZ

Y

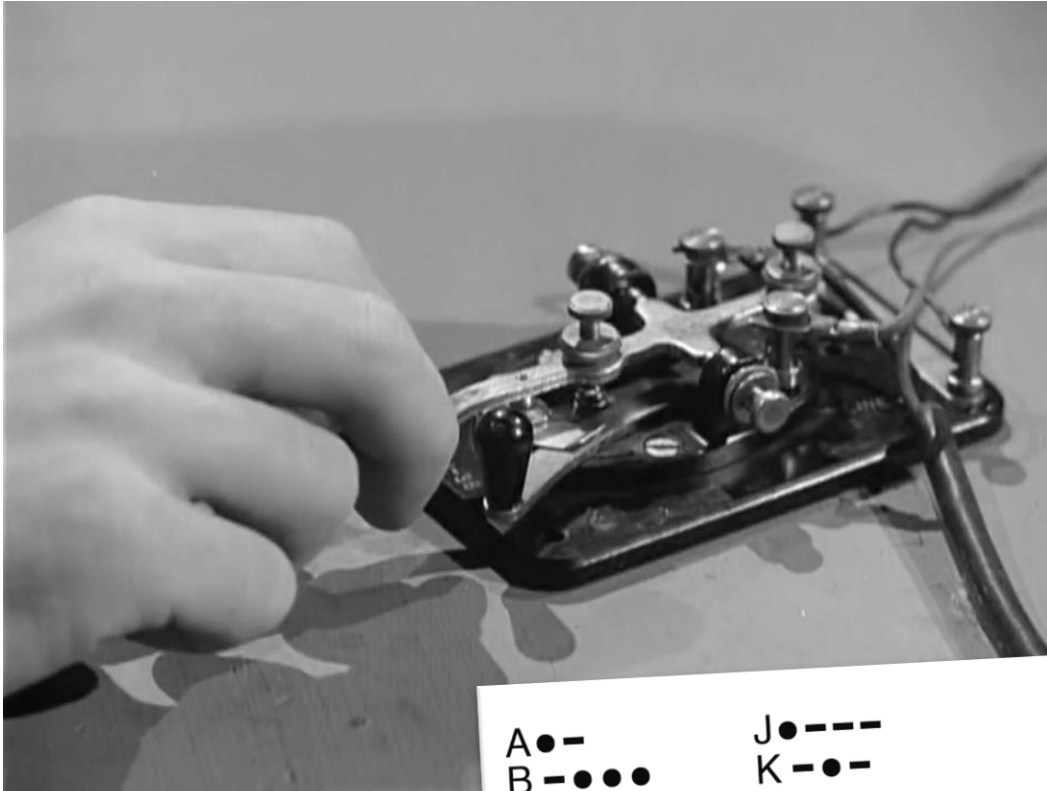
Enigma



Blindenschrift



Morsecode als einfacheres Beispiel



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

Codes im Alltag



Welche Informationen stecken im Code?
Preis? Gewicht? Grösse?

Sind die Codes in allen Geschäften gleich?



EAN	Hersteller	Name	Bestand	Preis
4005556043217	Ravensburger	ministeps Magnetbuch Was gehört wohin	45	14,95
4005556043224	Ravensburger	Kleine Ente kommst du mit?	32	12,95
...

Code für den Computer: ASCII-Code

(American Standard Code for Information Interchange)

Binary	Oct	Dec	Hex	Glyph	Binary	Oct	Dec	Hex	Glyph	Binary	Oct	Dec	Hex	Glyph
010 0000	040	32	20	☺	100 0000	100	64	40	@	110 0000	140	96	60	`
010 0001	041	33	21	!	100 0001	101	65	41	A	110 0001	141	97	61	a
010 0010	042	34	22	"	100 0010	102	66	42	B	110 0010	142	98	62	b
010 0011	043	35	23	#	100 0011	103	67	43	C	110 0011	143	99	63	c
010 0100	044	36	24	\$	100 0100	104	68	44	D	110 0100	144	100	64	d
010 0101	045	37	25	%	100 0101	105	69	45	E	110 0101	145	101	65	e
010 0110	046	38	26	&	100 0110	106	70	46	F	110 0110	146	102	66	f
010 0111	047	39	27	'	100 0111	107	71	47	G	110 0111	147	103	67	g
010 1000	050	40	28	(	100 1000	110	72	48	H	110 1000	150	104	68	h
010 1001	051	41	29	)	100 1001	111	73	49	I	110 1001	151	105	69	i
010 1010	052	42	2A	*	100 1010	112	74	4A	J	110 1010	152	106	6A	j
010 1011	053	43	2B	+	100 1011	113	75	4B	K	110 1011	153	107	6B	k
010 1100	054	44	2C	,	100 1100	114	76	4C	L	110 1100	154	108	6C	l
010 1101	055	45	2D	-	100 1101	115	77	4D	M	110 1101	155	109	6D	m
010 1110	056	46	2E	.	100 1110	116	78	4E	N	110 1110	156	110	6E	n

eindeutige
Zuordnung

Aufgabe

- 3 Verschlüsselungsverfahren anschauen und vergleichen
- Welche Verfahren ersetzen genau ein Zeichen mit einem anderen (eindeutige Zuordnung) und welche nicht ?

Geheimchriften: Cäsar-Code

Schon der römische Kaiser Julius Cäsar (100-44 v. Chr.) soll das nachfolgende Verfahren verwendet haben, um Nachrichten an seine Feldherren zu übermitteln. Auch Liebesbriefe an Cleopatra soll er so verschlüsselt haben.

Cäsar ersetzte jeden Buchstaben seines Textes durch den Buchstaben, der im Alphabet drei Stellen weiter rechts steht. Die Buchstaben des Alphabets einfach verschoben:

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
d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	a	b	c

Man kann natürlich nicht nur um 3 Stellen verschieben (3 ist dann der sogenannte Schlüssel). 25 Stellen verschieben. Damit du nicht jedes Mal die ganze Alphabet und das Geheimalphabet kammst, du auch eine "Cäsarscheibe" verwendest:

Die Buchstaben auf dem inneren Ring stellen das "richtige" Alphabet dar, die Buchstaben auf dem äußeren Ring stellen die Buchstaben dar, die durch den Cäsar-Code verschlüsselt wurden. Soll dein Geheimalphabet mit einem "e" beginnen, dann legst du den Buchstaben "h" des äußeren Kreises genau auf das "e" des inneren Kreises.

Aber Achtung! Ist der Text sehr lang, dann kann man ihn sehr leicht entschlüsseln, indem die Buchstaben kommen unterschiedlich oft vor. In einem deutschen Text sind knapp ein Fünftel der Buchstaben E. Der N. Im der Geheimtext ist das zweithäufigste Buchstabe ist das häufigste vorkommende Buchstaben. Dieser steht dann höchstwahrscheinlich für das E. Man stellt dann diesen Geheimbuchstaben auf der Cäsarscheibe auf das e und kann so den Text entschlüsseln.

Nebenbei ist dir die durchschnittliche Buchstabenverteilung in deutschen Texten (in Prozenten) zu sehen:

Buchstabe	Prozent
A	1.5
B	1.5
C	1.5
D	1.5
E	13.0
F	1.5
G	1.5
H	1.5
I	1.5
J	1.5
K	1.5
L	1.5
M	1.5
N	1.5
O	1.5
P	1.5
Q	1.5
R	1.5
S	1.5
T	1.5
U	1.5
V	1.5
W	1.5
X	1.5
Y	1.5
Z	1.5

Geheimchriften: Kästchen-Code (Freimaurer-Code)

Hier ersetzen wir die Buchstaben durch Symbole. Wichtig ist, dass der Schreiber und derjenige der die Nachricht das gleiche System besitzen (den gleichen "Schlüssel") haben.

Beispiel 1: Zeichne ein 3 x 3 Raster und trage jeweils 3 der 26 Buchstaben in beliebiger Reihenfolge in ein Kästchen ein. Über den zweiten Buchstaben mache jeweils einen Punkt, über den dritten Buchstaben zwei Punkte.

a	b	c	d	e	f
d	e	f	g	h	i
g	h	i	j	k	l

Das Symbol für einen Buchstaben erhältst du nun so: um das Buchstaben zeichnest du nur die Linien des Kästchen das ihn umgibt und die Anzahl der Punkte, die sich über dem Buchstaben befinden.

Rechts ist das vollständige Alphabet abgebildet.

┌	┐	┌	┐	┌	┐
a	b	c	d	e	f
└	┘	└	┘	└	┘
┌	┐	┌	┐	┌	┐
j	k	l	m	n	o
└	┘	└	┘	└	┘
┌	┐	┌	┐	┌	┐
u	t	u	v	w	x
└	┘	└	┘	└	┘

Beispiel 2: Bei der Wahl der Kästchenformen und der Anordnung der Buchstaben sind deiner Fantasie keine Grenzen gesetzt. Statt des Buchstabens zeichnest du nun wieder nur die Linien und Punkte, die den Buchstaben umgeben.

┌	┐	┌	┐	┌	┐
a	b	c	d	e	f
└	┘	└	┘	└	┘
┌	┐	┌	┐	┌	┐
g	h	i	j	k	l
└	┘	└	┘	└	┘

Geheimchriften: Die Zeilen-Spaltencode

Da denkst dir ein geheimes Codewort mit 5 Buchstaben aus z.B. GEIST

Zeichne ein 6x4 Raster und trage in der obersten Zeile und in der linken Spalte das Codewort GEIST ein.

	G	E	I	S	T
G					
E					
I					
S					
T					

Dann trage die Buchstaben des Alphabets ein. Zwischen I und J wird nicht unterschieden.

Der Buchstabe B steht in der Zeile G und in der Spalte E und wird daher durch GE ersetzt.

Der Buchstabe U steht in der Zeile S und in der Spalte T und wird daher durch ST ersetzt.

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

Das Wort SCHULE heißt dann SIGEISTGOT.

Ein weiteres Beispiel: Kannst du das folgende Wort entschlüsseln? EGGTEGGGEINE? (Lösung: Gefahr)

S	C	H	U	L	E
S	I	G	E	I	S
T	I	G	E	I	G

Einfache Geheimschriften knacken

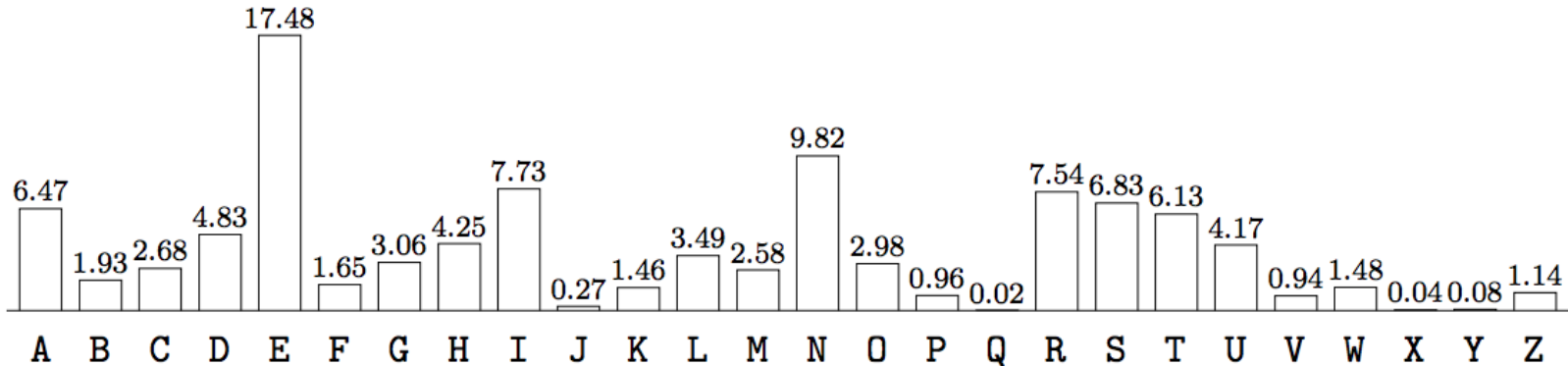


Abbildung 1: Häufigkeitsverteilung von Einzelbuchstaben im Deutschen (in %).

3. Codes knacken

Einfache Geheimschriften, bei denen ein Zeichen jeweils genau einem anderen Zeichen oder Code zugeordnet wird, lassen sich relativ leicht durch Raten entziffern. In deutschen Texten kommt der Buchstabe „E“ am häufigsten vor. Ebenfalls häufig sind N, I, S, R, A und T. Schaffst du es, die folgende Botschaft zu entziffern?



Solltest du auch nach mehreren Versuchen nicht weiter kommen, findest du eine Lösungshilfe auf der Rückseite dieser Broschüre.

