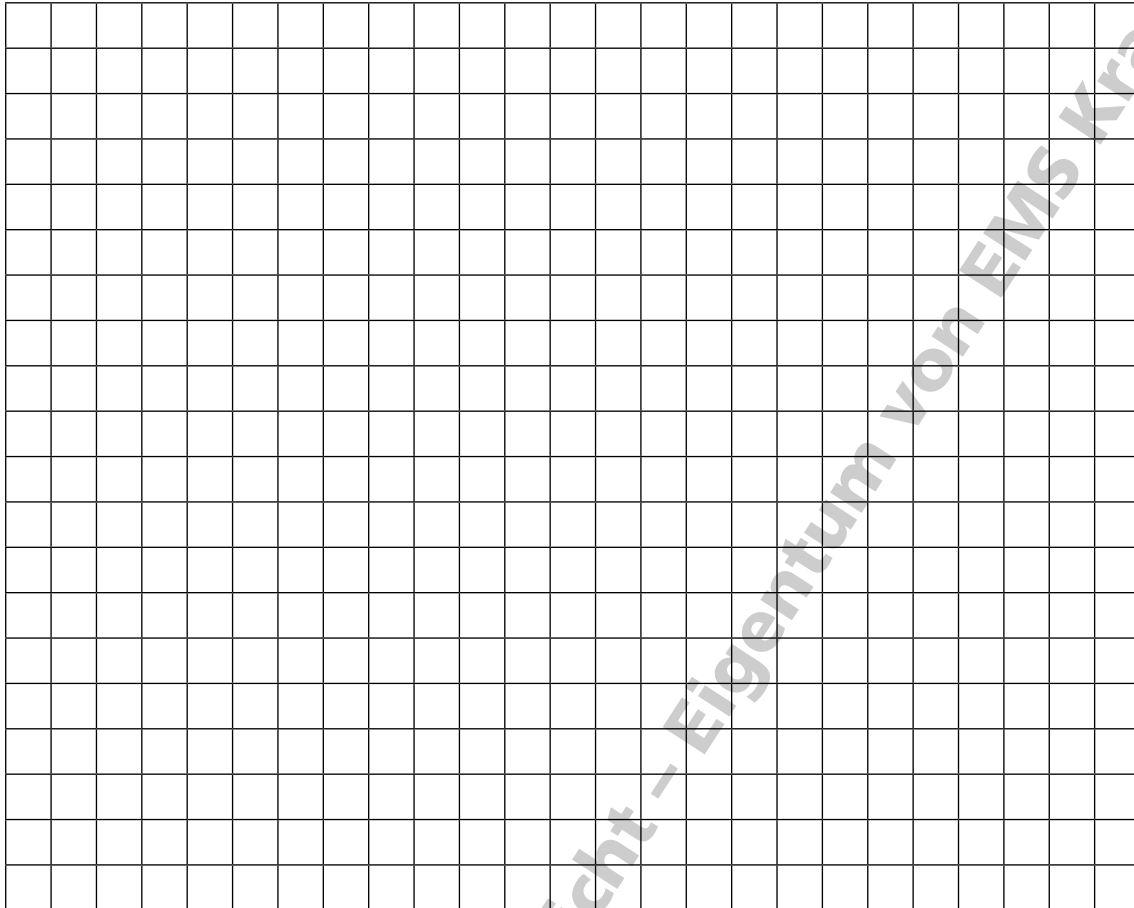


# Codierung Pixel-Grafiken (1/1)

## Aufgabe 1

Fertige eine kleine Zeichnung aus einfachen Linien an.



## Aufgabe 2

Male alle Kästchen schwarz aus, durch die Linien deiner Zeichnung hindurchführen.

## Aufgabe 3

Schreibe für deine Kästchenfolge eine Textdatei aus Einsen und Nullen.

## Aufgabe 4

Stelle die Angaben für Breite und Höhe sowie das Kürzel für das PBM-Format voran und speichere die Datei ab.

## Aufgabe 5

Öffne die Datei in einem Bildbetrachtungsprogramm (z. B. IrfanView) und überprüfe, ob das Resultat deiner Zeichnung entspricht.

# Häufigkeitsanalyse (1/3)

## Aufgabe 1

Wähle einen kurzen deutschen Text von 100 bis 200 Zeichen Länge aus und ermittle die Häufigkeitsverteilung der Buchstaben in diesem Text.

Welche Buchstaben kommen am häufigsten vor?

Nutze dafür z. B. die Datei EMS\_Haeufigkeitsanalyse.xlsx.

Häufigste Buchstaben: .....

## Aufgabe 2

Der folgende deutsche Text wurde mit der Caesar-Verschlüsselung verschlüsselt.

(Datei Text\_Haeufigkeitsanalyse\_2.txt)

KLY HYHIPZJOL NLSLOYAL HS RPUKP ZAHTTAL HBZ LPULY DVOSOHILUKLU BUK  
LPUMSBZZYLPJOLU HYHIPZJOLU MHTPSPL HBZ KLY YLNPVU ZBLKSPJO CVU IHNKHK  
TPA OPSML CVU BLILYZLAGLYU BLILYAYBN LY LPULU NYVZZALPS KLZ DLYRZ CVU  
HYPZAVALSLZ BUK WSHAVU PUZ HYHIPZJOL KH LY HBJO LPNLUL WOPSVZV-  
WOPZJOL ZJOYPMALU CLYMHZZAL DPYK LY HBJO HSZ LYZALY WOPSVZVWO KLY  
HYHIPZJOLU DLSA ILGLPJOULA ULILU KLY WOPSVZVWOPL ILMHZZAL ZPJO HS  
RPUKP HBJO TPA WOFZPR HZAYVUVTPL TLKPGPU BUK RBUZA PU ZLPULU ZJOYP-  
MALU GBY HSJOLTPL ILGDLPLMSAL LY KHZZ ZPJO NVSK BUK ZPSILY HBZ DLUPNLY  
DLYACVSSLU TLAHSSLU OLYZALSSLU SHZZLU

a) Ermittle die Häufigkeitsverteilung der Buchstaben im verschlüsselten Text.

Welcher Buchstabe kommt am häufigsten vor?

Nutze dafür z. B. die Datei EMS\_Haeufigkeitsanalyse.xlsx.

Häufigster Buchstabe: .....

b) Welcher Schlüssel wurde beim Verschlüsseln mit Hilfe der Caesar-Verschlüsselung vermutlich eingesetzt? Begründe deine Vermutung.

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

.....

.....

.....

.....

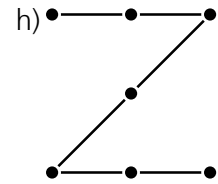
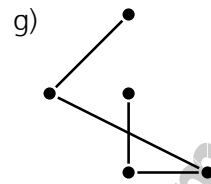
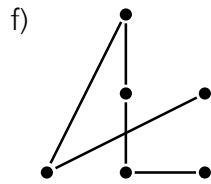
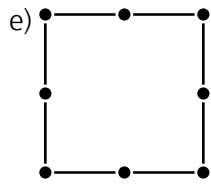
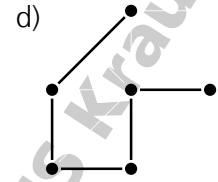
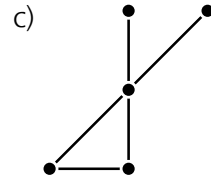
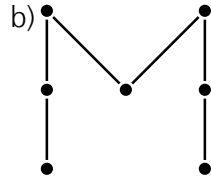
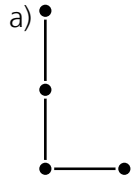




# Sicherheitsaspekte bei mobilen Geräten (1/3)

## Aufgabe 1

Bewerte die Sicherheit der folgenden Wischmuster mit „sicher“ oder „unsicher“.



## Aufgabe 2

Zeichne drei sichere Wischmuster.

•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•

## Aufgabe 3

a) Notiere drei 4-stellige PIN-Codes, die du als unsicher ansiehst.

.....

b) Notiere drei 4-stellige PIN-Codes, die du als sicher ansiehst.

.....

# Sicherheitsaspekte bei mobilen Geräten (2/3)

## Aufgabe 4

a) Erkläre, warum es besonders viele PIN-Codes gibt, die mit den Ziffern 19 beginnen.

.....

.....

.....

.....

b) Erkläre, warum es vor allem in englischsprachigen Ländern besonders viele PIN-Codes gibt, die mit Null beginnen.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## Aufgabe 5

Erstelle eine Notfallkarte für dein Smartphone, auf der du alle Angaben notierst, die du beim Verlust des Gerätes benötigst:

- Rufnummer deines Smartphones
- Marke und Typ
- IMEI-Nummer (\*#06#)
- SIM-Kartennummer
- Mobilfunkanbieter
- Kundennummer
- Telefonnummer für die Sperrung der SIM-Karte



<b>Notfallkarte Smartphone</b>	
Rufnummer Smartphone:	_____
Marke und Typ:	_____
IMEI-Nummer (*#06#):	_____
SIM-Kartennummer:	_____
Mobilfunkanbieter:	_____
Kundennummer:	_____
Telefonnummer für Sperrung SIM-Karte:	_____
<b>PIN oder Passwort auswendig lernen!</b>	

# Sicherheitsaspekte bei mobilen Geräten (3/3)



## Notfallkarte Smartphone

Rufnummer Smartphone:

Marke und Typ:

IMEI-Nummer (\*#06#):

SIM-Kartennummer:

Mobilfunkanbieter:

Kundennummer:

Telefonnummer für  
Sperrung SIM-Karte:

**PIN oder Passwort auswendig lernen!**

## Notfallkarte Smartphone

Rufnummer Smartphone:

Marke und Typ:

IMEI-Nummer (\*#06#):

SIM-Kartennummer:

Mobilfunkanbieter:

Kundennummer:

Telefonnummer für  
Sperrung SIM-Karte:

**PIN oder Passwort auswendig lernen!**

## Notfallkarte Smartphone

Rufnummer Smartphone:

Marke und Typ:

IMEI-Nummer (\*#06#):

SIM-Kartennummer:

Mobilfunkanbieter:

Kundennummer:

Telefonnummer für  
Sperrung SIM-Karte:

**PIN oder Passwort auswendig lernen!**

## Notfallkarte Smartphone

Rufnummer Smartphone:

Marke und Typ:

IMEI-Nummer (\*#06#):

SIM-Kartennummer:

Mobilfunkanbieter:

Kundennummer:

Telefonnummer für  
Sperrung SIM-Karte:

**PIN oder Passwort auswendig lernen!**

## Notfallkarte Smartphone

Rufnummer Smartphone:

Marke und Typ:

IMEI-Nummer (\*#06#):

SIM-Kartennummer:

Mobilfunkanbieter:

Kundennummer:

Telefonnummer für  
Sperrung SIM-Karte:

**PIN oder Passwort auswendig lernen!**

## Notfallkarte Smartphone

Rufnummer Smartphone:

Marke und Typ:

IMEI-Nummer (\*#06#):

SIM-Kartennummer:

Mobilfunkanbieter:

Kundennummer:

Telefonnummer für  
Sperrung SIM-Karte:

**PIN oder Passwort auswendig lernen!**

## Notfallkarte Smartphone

Rufnummer Smartphone:

Marke und Typ:

IMEI-Nummer (\*#06#):

SIM-Kartennummer:

Mobilfunkanbieter:

Kundennummer:

Telefonnummer für  
Sperrung SIM-Karte:

**PIN oder Passwort auswendig lernen!**

## Notfallkarte Smartphone

Rufnummer Smartphone:

Marke und Typ:

IMEI-Nummer (\*#06#):

SIM-Kartennummer:

Mobilfunkanbieter:

Kundennummer:

Telefonnummer für  
Sperrung SIM-Karte:

**PIN oder Passwort auswendig lernen!**

# Vigenère-Verschlüsselung (1/2)

## Aufgabe 1

Verschlüssele diese Orte mit dem Schlüsselwort ROM.

MAILAND

TURIN

NEAPEL

BOLOGNA

PALERMO

VERONA

Schlüssel							
Klartext	M	A	I	L	A	N	D
Geheimtext							

Schlüssel							
Klartext	P	A	L	E	R	M	O
Geheimtext							

Schlüssel							
Klartext	B	O	L	O	G	N	A
Geheimtext							

Schlüssel							
Klartext	N	E	A	P	E	L	
Geheimtext							

Schlüssel							
Klartext	T	U	R	I	N		
Geheimtext							

Schlüssel							
Klartext	V	E	R	O	N	A	
Geheimtext							

## Aufgabe 2

Welche Alpenberge sind hier verschlüsselt? (Schlüsselwort: GIPFEL)

FCVXTTZHT

CIIEQLTV

CQAIWAOBOJ

SIYICNWGS

PCCLJCGC

TMQJPSUZC

Schlüssel							
Geheimtext	F	C	V	X	T	T	Z
Klartext							

Schlüssel							
Geheimtext	P	C	C	L	J	C	G
Klartext							

Schlüssel							
Geheimtext	S	I	I	Y	I	C	N
Klartext							

Schlüssel							
Geheimtext	C	Q	A	I	W	A	O
Klartext							

Schlüssel							
Geheimtext	C	I	I	E	Q	L	T
Klartext							

Schlüssel							
Geheimtext	T	M	Q	J	P	S	U
Klartext							



# Vigenère-Verschlüsselung (2/2)

## Aufgabe 3

Verschlüssele dieses Zitat, das dem Schriftsteller Mark Twain (1835–1910) zugeschrieben wird: „Das Geheimnis des Vorankommens ist das Anfangen.“  
Verwende das Schlüsselwort GEHEIM.

DASGE HEIMN ISDES VORAN KOMME NSIST DASAN FANGE N

Schlüssel																			
Klartext																			
Geheimtext																			

Schlüssel																			
Klartext																			
Geheimtext																			

## Aufgabe 4

Entschlüssele die Aussage von Napoléon Bonaparte (1769–1821) über das Wetter in Deutschland. Verwende das Schlüsselwort FRANKREICH.

IZEQO LXAEQ JEHNL VRAGJ MJMBX RXMYP SKEEE EHAGJ  
MJMBX RXMML NEEAC FQUGY

Schlüssel																			
Geheimtext																			
Klartext																			

Schlüssel																			
Geheimtext																			
Klartext																			

Schlüssel																			
Geheimtext																			
Klartext																			

# Zeichenvorrat, Codewörter (1/2)

## Aufgabe 1

Der französische Offizier Charles Barbier de la Serre (1767–1841) entwickelte die so genannte Nachtschrift, einen Vorläufer der Brailleschrift.

Die Zeichen der Schrift bestanden aus jeweils 12 erhabenen Punkten, die ertastet werden konnten.

Wie viele Zeichen konnten mit dieser Schrift codiert werden?

.....  
.....

## Aufgabe 2

Der Baudot-Code ist ein 5-Bit-Zeichencode, der 1870 von Jean-Maurice-Émile Baudot (1845–1903) für ein von ihm entwickeltes Telegrafengerät erfunden wurde.

Jedes Bit kann den Wert 1 oder 0 haben.

a) Wie viele Zeichen konnten mit dem Baudot-Code codiert werden?

b) Reicht der Code für die 26 Buchstaben des Alphabets und die zehn Ziffern aus?

a) .....  
.....

b) .....  
.....

Beispielseiten zur Ansicht – Eigentum von EMS Kraus

# Zeichenvorrat, Codewörter (2/2)

## Aufgabe 3

Im Zulassungsbezirk Berlin waren zum 1. Januar 2019 1 524 484 Fahrzeuge und Fahrzeuganhänger zugelassen.<sup>1)</sup>

Wie viele weitere Fahrzeuge könnten in Berlin noch zugelassen werden, bevor der Berliner Zulassungsbehörde die Kennzeichen ausgehen?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## Aufgabe 4

Die kreisfreie Stadt Suhl in Thüringen ist der Zulassungsbezirk in Deutschland mit der kleinsten Anzahl zugelassener Fahrzeuge.

Zum 1. Januar 2019 waren dort 26 922 Kraftfahrzeuge und Fahrzeuganhänger zugelassen.<sup>1)</sup>

Würde die mögliche Anzahl an Kennzeichen für den Fahrzeugbestand ausreichen, wenn die Zulassungsstelle in Suhl nur Kennzeichen mit einem Buchstaben und maximal 3 Ziffern ausgeben würde?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

<sup>1)</sup> Kraftfahrt-Bundesamt: Bestand am 1. Januar 2019 nach Zulassungsbezirken und Gemeinden  
[https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/ZulassungsbezirkeGemeinden/zulassungsbezirke\\_node.html](https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/ZulassungsbezirkeGemeinden/zulassungsbezirke_node.html)  
(Stand September 2019)

# Vorwärtsfehlerkorrektur (1/2)

## Aufgabe 1

Beschreibe den Ablauf der Vorwärtsfehlerkorrektur.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## Aufgabe 2

Vergleiche die Rückwärtsfehlerkorrektur und die Vorwärtsfehlerkorrektur in Bezug auf die benötigte Übertragungskapazität und die Übertragungsgeschwindigkeit.

Rückwärtsfehlerkorrektur	Vorwärtsfehlerkorrektur
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

Beispielseiten zur Ansicht – Eigentum von EMS Kraus

# Vorwärtsfehlerkorrektur (2/2)

## Aufgabe 3

Warum ist die Datenübertragung mittels Vorwärtsfehlerkorrektur schneller als mittels Rückwärtsfehlerkorrektur?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## Aufgaben 4

Wie lautet das Redundanzpaket, das aus den folgenden Datenpaketen mit Hilfe des XOR-Operators ermittelt wird?

<b>P1</b>	1	0	0	1	1	0	0	1
<b>P2</b>	1	1	1	0	1	1	1	0
<b>P3</b>	0	1	0	0	1	1	0	0
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

## Aufgabe 5

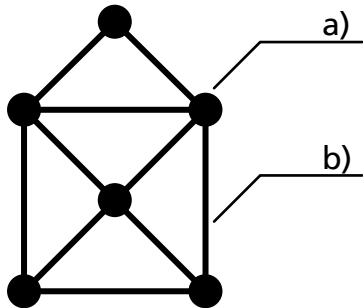
Bei der Übertragung ging das Datenpaket P3 verloren. Stelle es mit Hilfe des Redundanzpakets PR und des XOR-Operators wieder her.

<b>P1</b>	1	0	0	1	0	0	0	1
<b>P2</b>	1	1	1	0	1	0	1	1
<b>P3</b>								
<b>PR</b>	0	0	0	1	0	0	0	1
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

# Datenstruktur Graph (1/2)

## Aufgabe 1

Benenne die Teile des Graphen.



a) .....

b) .....

## Aufgabe 2

Worin besteht der Unterschied zwischen einem Baum und einem Graph?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## Aufgabe 3

Nenne Beispiele aus dem Alltag, die sich mit Hilfe von Graphen darstellen lassen, und zwar als

a) ungerichteter Graph

.....

.....

b) gerichteter Graph

.....

.....

c) gewichteter Graph

.....

.....

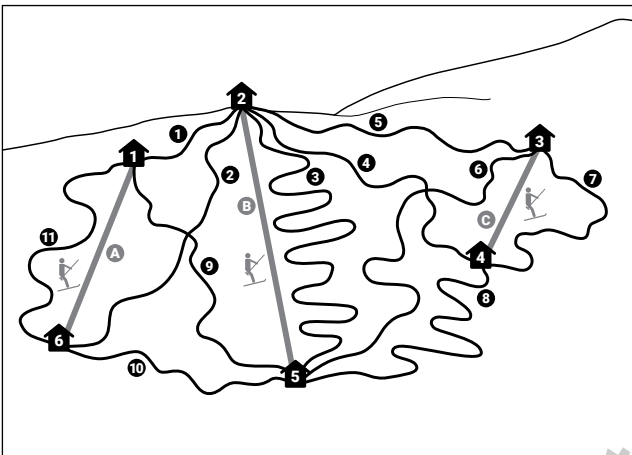
# Datenstruktur Graph (2/2)

## Aufgabe 4

Zeichne das kleine Skigebiet im Bild als Graph, und zwar als

- a) ungerichteter Graph
- b) gerichteter Graph
- c) gewichteter Graph

Dabei gehen wir davon aus, dass mit den Schleppliften nur bergauf und auf den Pisten nur bergab gefahren wird.



1 Lichtmoosabfahrt	800 m	8 Familienabfahrt	2500 m
2 Kitzsteinabfahrt	3300 m	9 Jägerabfahrt	2800 m
3 Sonneckabfahrt	3800 m	10 Grafenwiese	1400 m
4 Zirbentalabfahrt	3100 m	11 Schafalpeabfahrt	2700 m
5 Fuchsbergabfahrt	2600 m	A Schafalpelift	1300 m
6 Angertalabfahrt	3500 m	B Kitzsteinlift	2700 m
7 Breitspitzabfahrt	1500 m	C Breitspitzlift	800 m

a)

b)

c)