

# Informatik

Differenzierte Mittelstufe WP II



{ Informatik }

... irgendwas mit Computern glaube ich ...

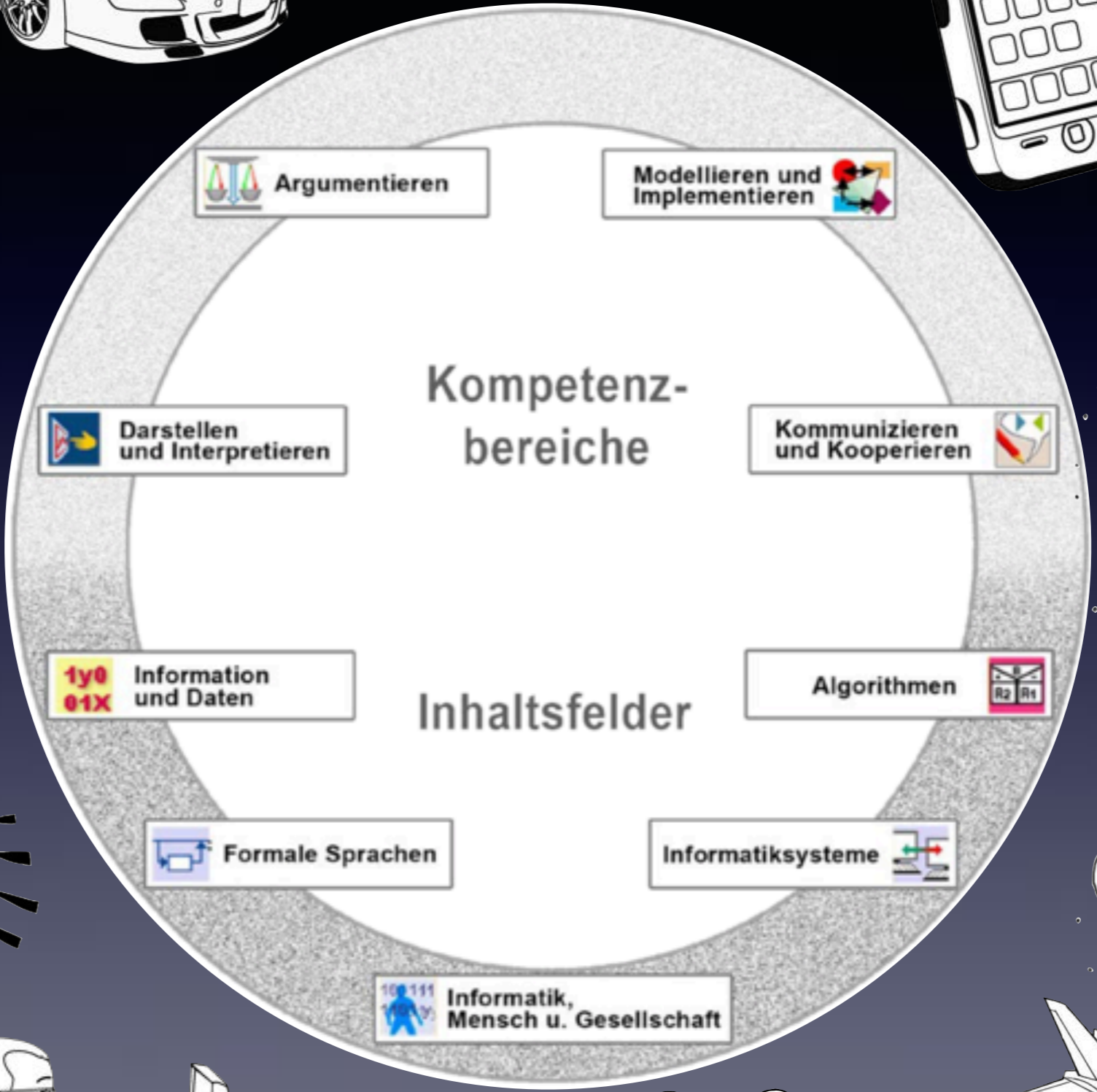
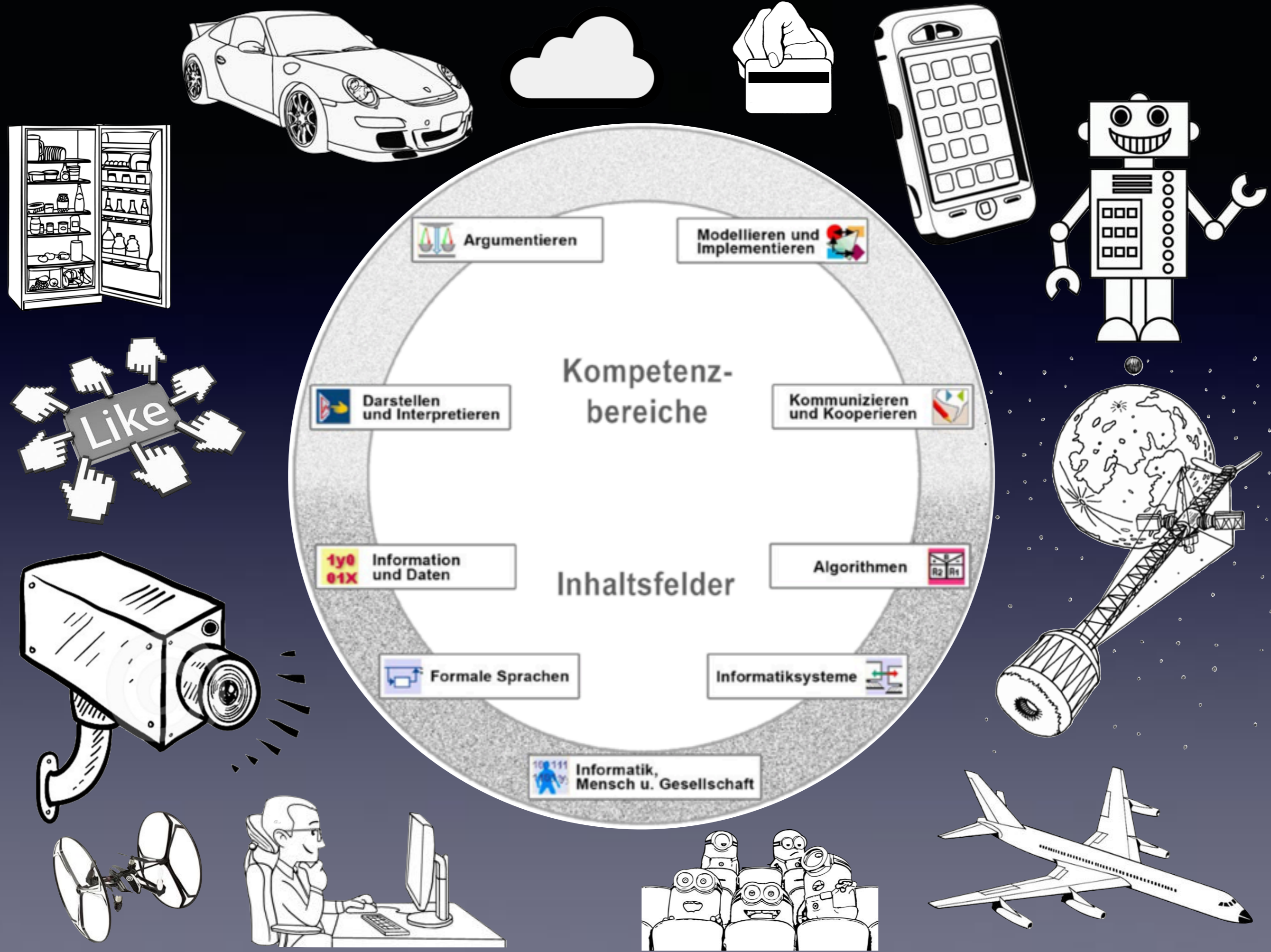


Hr. Heeke

Hr. Holtkötter

Hr. Dr. Janssen

Hr. Meer



# { Inhalte der Jgst. 9 }

- Visuelles Programmieren: Automatisierung durch Algorithmen
- Netzwerke: Wie funktionieren Netzwerke (Schulnetz, Internet)?
- Digitale Daten: Mein digitaler Fußabdruck
- Kryptographie: Sichere Kommunikation

# Visuelles Programmieren

- Grundkonzepte des Programmierens

```
Wenn  angeklickt
setze treffer auf 0
setze kugeln auf 0
zeige Richtung 0
gehe zu x: -50 y: -160

Wenn Taste Leertaste gedrückt
falls kugeln < 10
gleite 0.5 Sek. zu x: -50 y: 200
gehe zu x: -50 y: -160
ändere kugeln um 1
warte 1 Sek.

Wenn berühre Taube ?
ändere treffer um 1
warte 1 Sek.
```

```
Wenn  angeklickt
setze tauben auf 0
warte 2 Sek.
wiederhole 10 mal
zeige Richtung 180
gehe zu x: 300 y: -180
wiederhole bis x-Position < -300
gehe -6 Schritte
drehe 1 Grad
ändere tauben um 1
warte Zufallszahl von 0 bis 2 Sek.
```



```
Wenn  angeklickt
sage Schiessen mit Leertaste für 2 Sek.
zeige Richtung 0
gehe zu x: -50 y: -160

Wenn ich fertig empfangen
sage
verbinde Deine Punkte: (treffer / tauben) x 100 gerundet %
für 2 Sek.
```

# Netzwerke

- Aufbau von kleineren Netzwerken
- Prinzipieller Aufbau des Internets

Datenaustausch

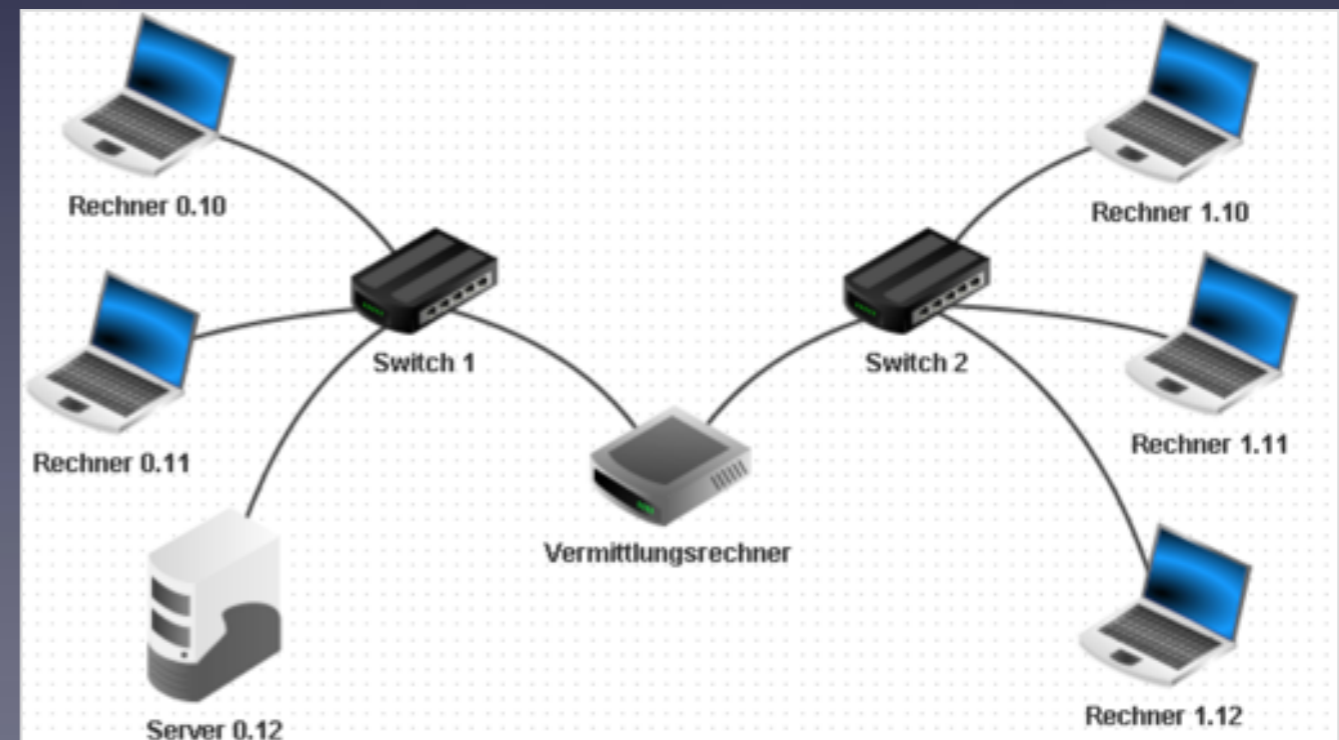
Rechner 0.10 - 192.168.0.10    Rechner 1.10 - 192.168.1.10

Nr.	Zeit	Quelle	Ziel	Proto...	Schicht	Bemerkungen
1	12:40:5...	192.168....	192.168.1.1	ARP	Vermittl...	Suche nach MAC für 192.168.1.1, 19...
2	12:40:5...	192.168.1.1	192.168....	ARP	Vermittl...	192.168.1.1: EB:27:45:39:F4:B6
3	12:40:5...	192.168....	192.168....	TCP	Transport	SYN, SEQ: 2468709301
4	12:40:5...	192.168....	192.168....	TCP	Transport	SYN, ACK:2468709302, SEQ: 3357936709
5	12:40:5...	192.168....	192.168....	TCP	Transport	ACK: 3357936710
6	12:40:5...	192.168....	192.168....	Amwend...		GET / HTTP/1.1 Host: 192.168.0.12
7	12:40:5...	192.168....	192.168....	TCP	Transport	ACK: 2468709303

Nr.: 13 / Zeit: 12:40:55.802

Netzzugang

Quelle: B8:84:BE:72:B7:AD  
Ziel: EB:27:45:39:F4:B6  
Bemerkungen: 0x800



# Digitale Daten

- Chancen und Risiken verknüpfter Datenbestände
- Ausgewählte rechtliche Aspekte



Wo hinterlasse ich Daten und was kann daraus geschlossen werden?



# Kryptologie

- Möglichkeiten und Grenzen sicherer Kommunikation in Netzwerken
- einfache Verschlüsselungen → RSA

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

Alice entschlüsselt die empfangene Nachricht  $C$ . Dazu benötigt sie ihren privaten Schlüssel  $d = 23$  und den Teil des öffentlichen Schlüssels  $N = 187$ . Die Formel zur Berechnung der Originalnachricht lautet:

$$M = C^d \text{ mod } N$$

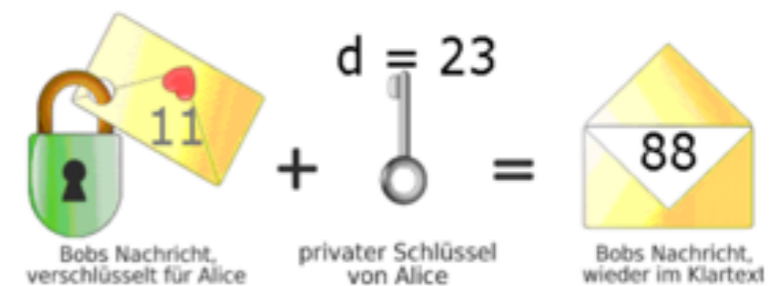
Mit eingesetzten Zahlenwerten und dem Windows-Rechner ergibt sich:

$$M = 11^{23} \text{ mod } 187$$

$$M = 895430243255237372246531 \text{ mod } 187$$

$$M = 88$$

Das Zeichen im ASCII-Code mit der Nummer 88 ist das X. Alice hat den symbolischen Kuss erhalten. Hätte ihr Vater den Brief abgefangen, hätte er die Zahl 11 gelesen. Der Zahl 11 ist im ASCII-Code aber gar kein Zeichen zugeordnet. Das ist zwar



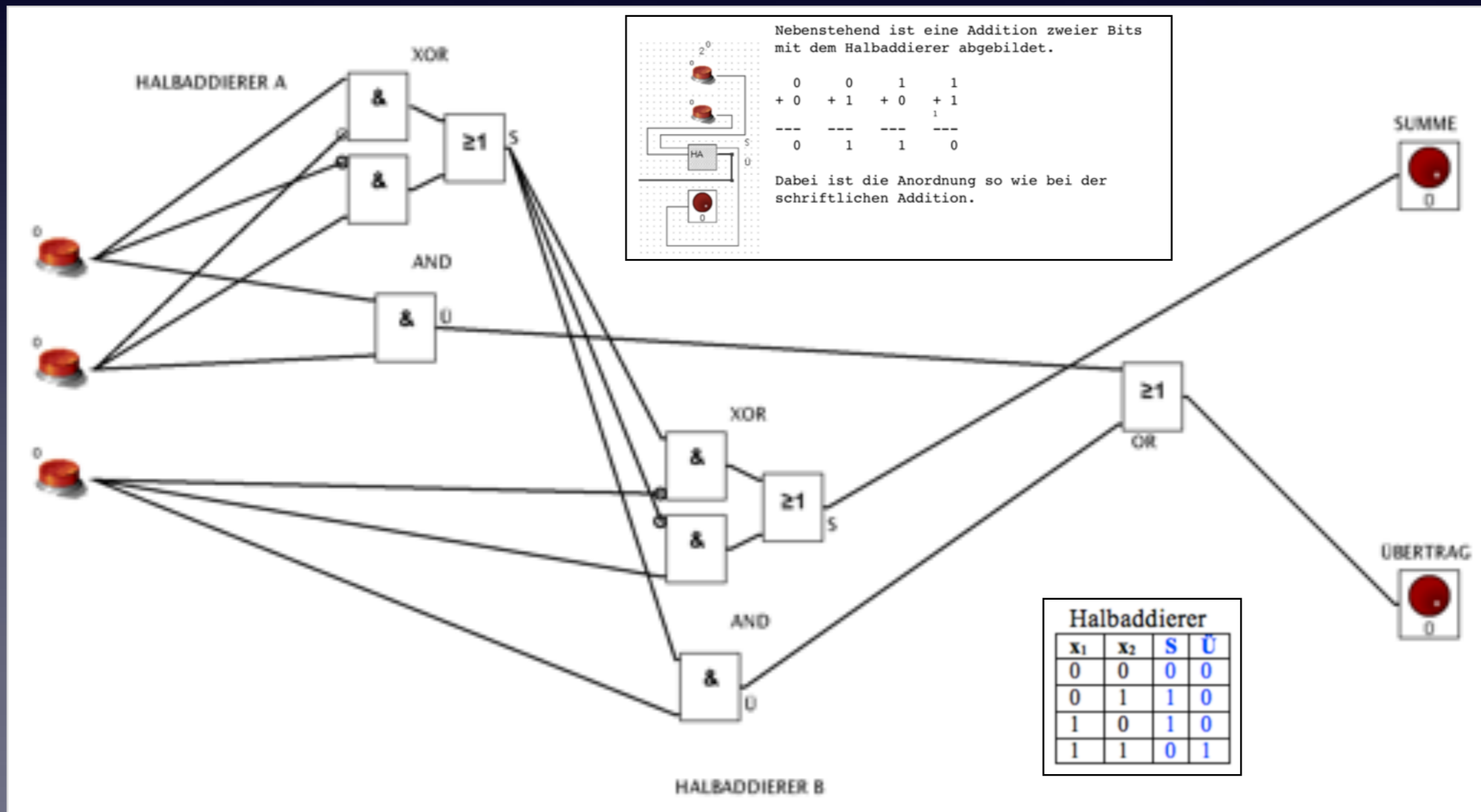
Zufall, aber auch bei einem größeren ASCII-Dezimalwert könnte Alice' Vater nur das verschlüsselte Zeichen erkennen. Ein Rückschluss auf die richtige Nachricht ist ohne Kenntnis von Alice' privatem Schlüssel nicht möglich.

# { Inhalte der Jgst. 10 }

- Technische Informatik: Schaltnetze, Boolesche Algebra
- Machine Learning: Wie funktioniert künstliche Intelligenz?
- Python: textuelle Programmierung
- Vertiefendes Projekt

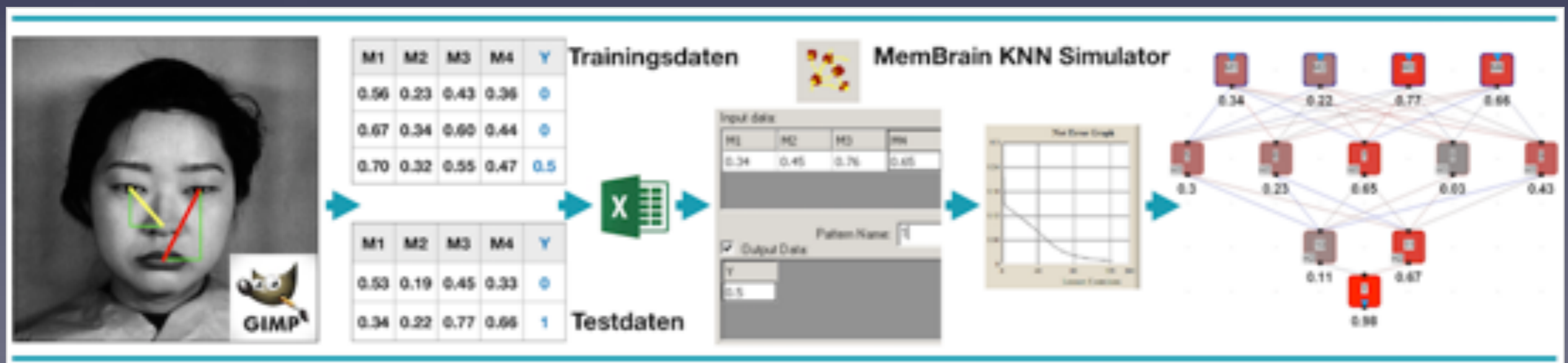
# Schaltnetze

- Wie rechnet ein Computer im Inneren?  
(Entmystifizierung eines Computers)



# Maschinelles Lernen / Big Data

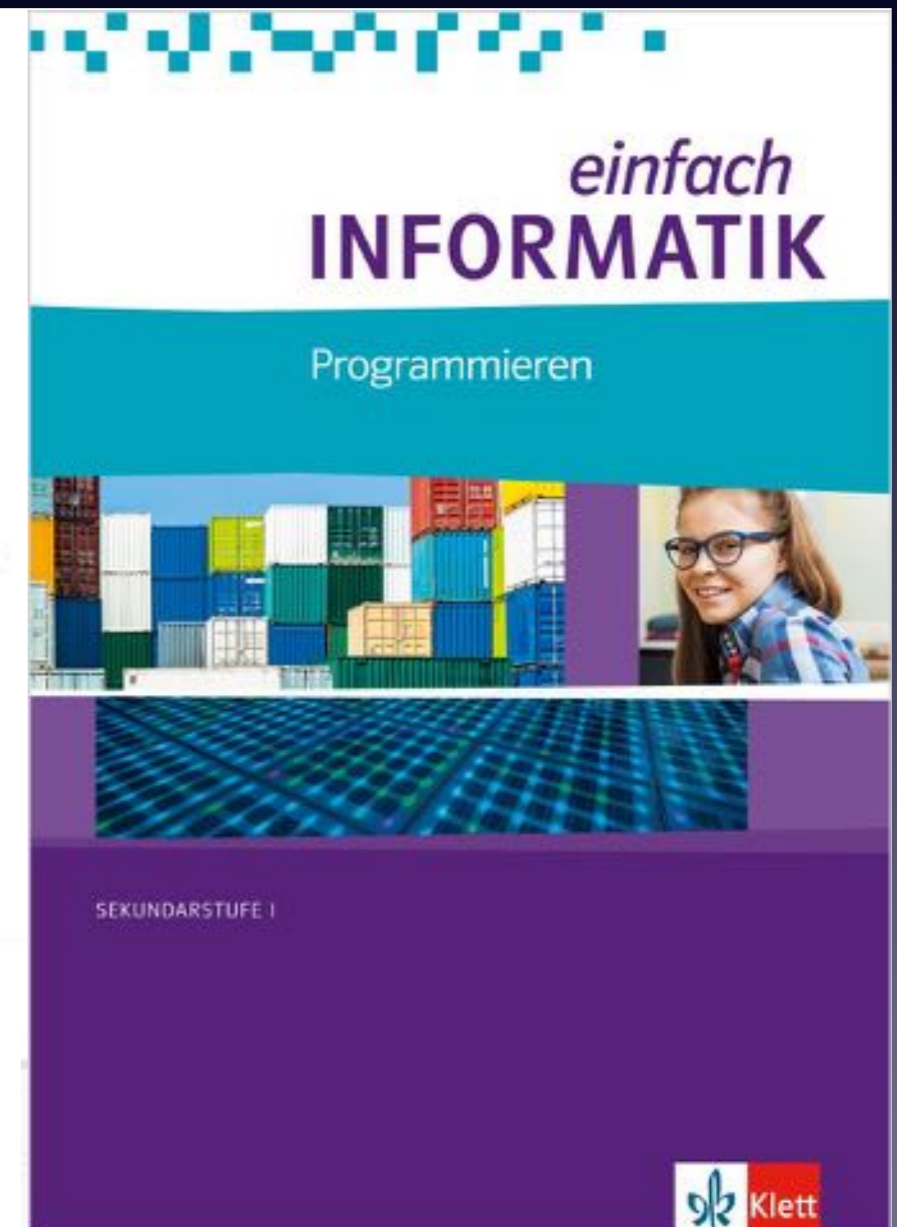
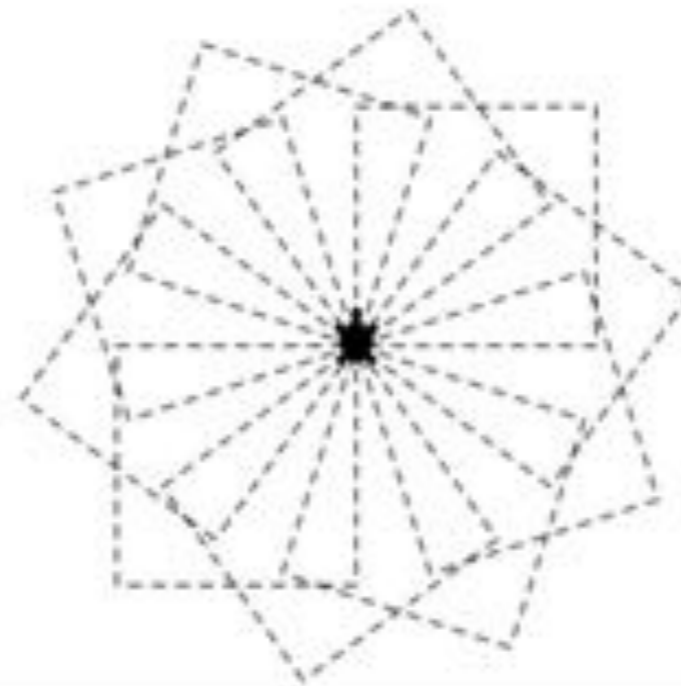
- Wie lernen künstliche neuronale Netze?
- Anwendungen (Gesichtserkennung, etc.)
- Ethische Grundfragen künstlicher Intelligenz



# Textuelles Programmieren

## Python mit Webtigerjython

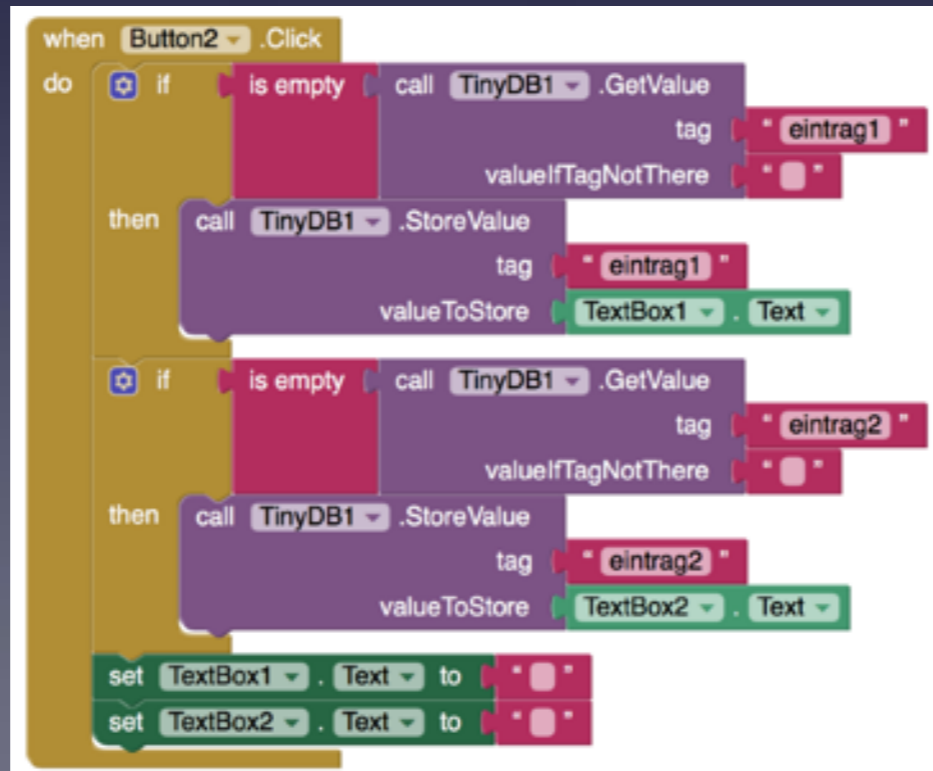
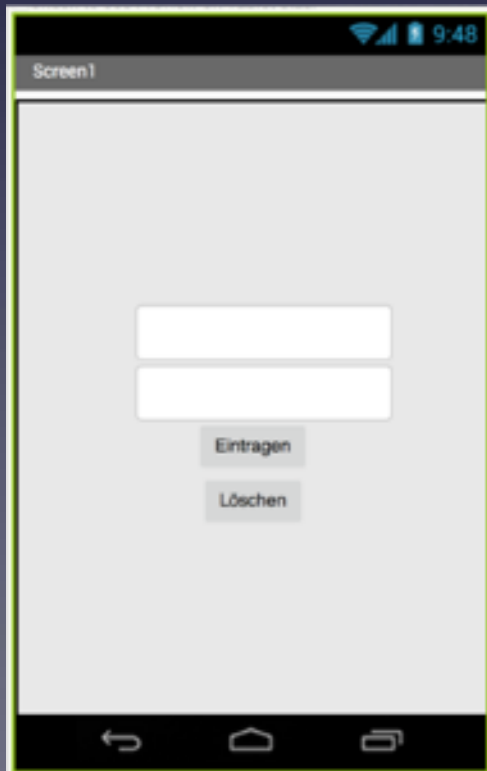
```
1 from turtle import *
2 def forwardG():
3     repeat 10:
4         penDown()
5         forward(5)
6         penUp()
7         forward(5)
8 def quadrat():
9     repeat 4:
10        forwardG()
11        right(90)
12 def figur():
13     repeat 10:
14        quadrat()
15        right(36)
16 makeTurtle()
17 figur()
```



# Vertiefendes Projekt

Ein Software-Projekt zum Thema

App Inventor oder künstliche Intelligenz



```
mnist = tf.keras.datasets.mnist
(x_train, y_train), (x_test, y_test) = mnist.load_data()
x_train, x_test = x_train / 255.0, x_test / 255.0
model = tf.keras.models.Sequential([
    tf.keras.layers.Flatten(input_shape=(28, 28)),
    tf.keras.layers.Dense(128, activation='relu'),
    tf.keras.layers.Dropout(0.2),
    tf.keras.layers.Dense(10, activation='softmax')
])
model.compile(optimizer='adam',
              loss='sparse_categorical_crossentropy',
              metrics=['accuracy'])
model.fit(x_train, y_train, epochs=5)

model.evaluate(x_test, y_test, verbose=2)
```

„Der Computer rechnet vor allem damit, dass  
der Mensch denkt.“

“

**–Helmut Heugl**