

# Informatik

Beratung  
Schülerinnen und Schüler  
der 10. Klassen

Fr. Rumöller / Hr. Dietz/ Hr. Wagner

05.01.2023

# Warum gibt es ein Schulfach Informatik?

„Das Schulfach Informatik gibt jungen Menschen das Rüstzeug in einer Welt, die zunehmend von Informations- und Kommunikationssystemen geprägt ist.“

BITKOM-Hauptvorstandsmitglied Prof. Hermann Eul



# Informatik und Mobilität



# Informatik und Kommunikation

Humboldt-Gymnasium  
Berlin-Tegel



# Informatik und Gesundheit

Humboldt-Gymnasium  
Berlin-Tegel

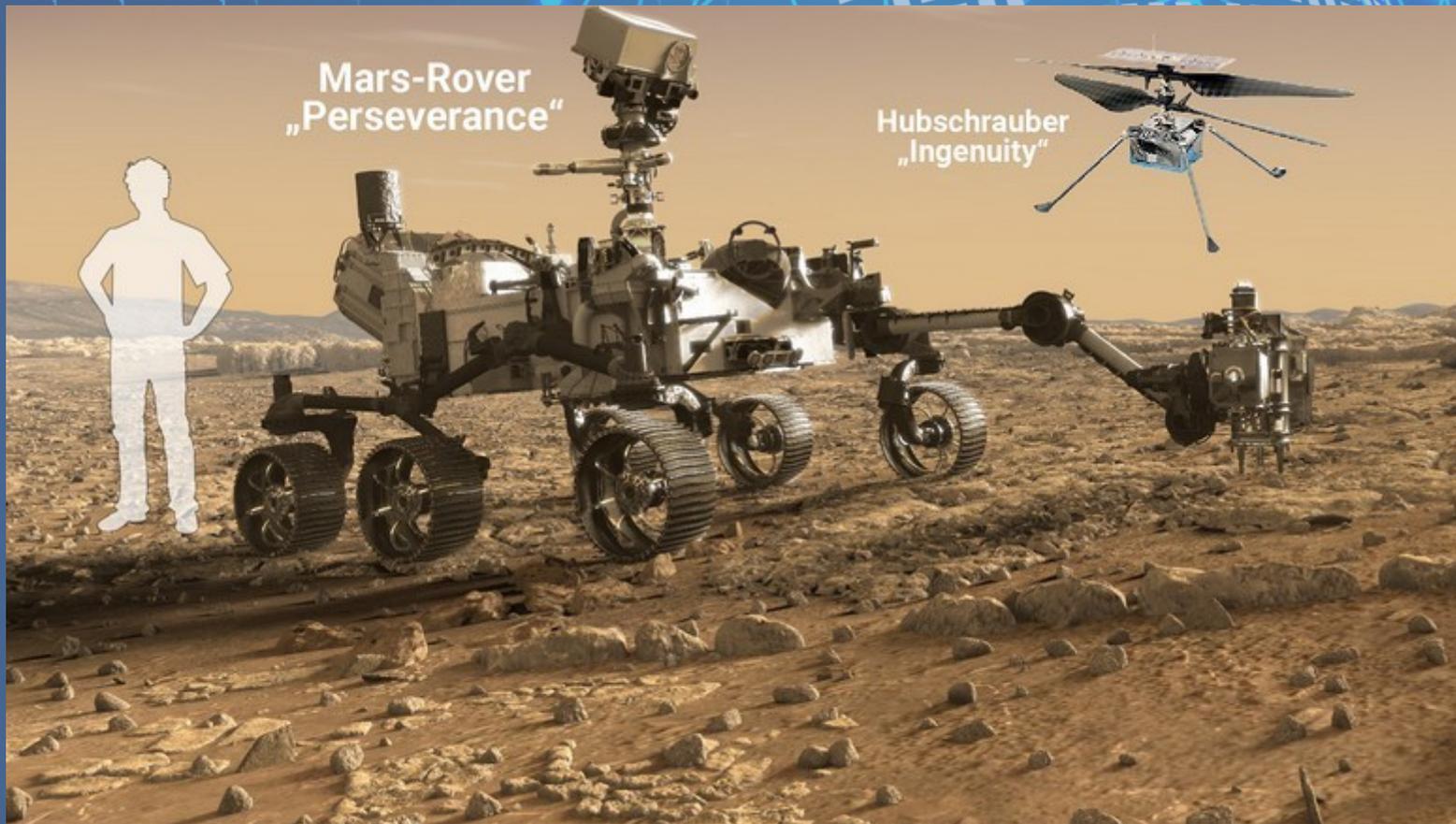


# Kultur und Unterhaltung



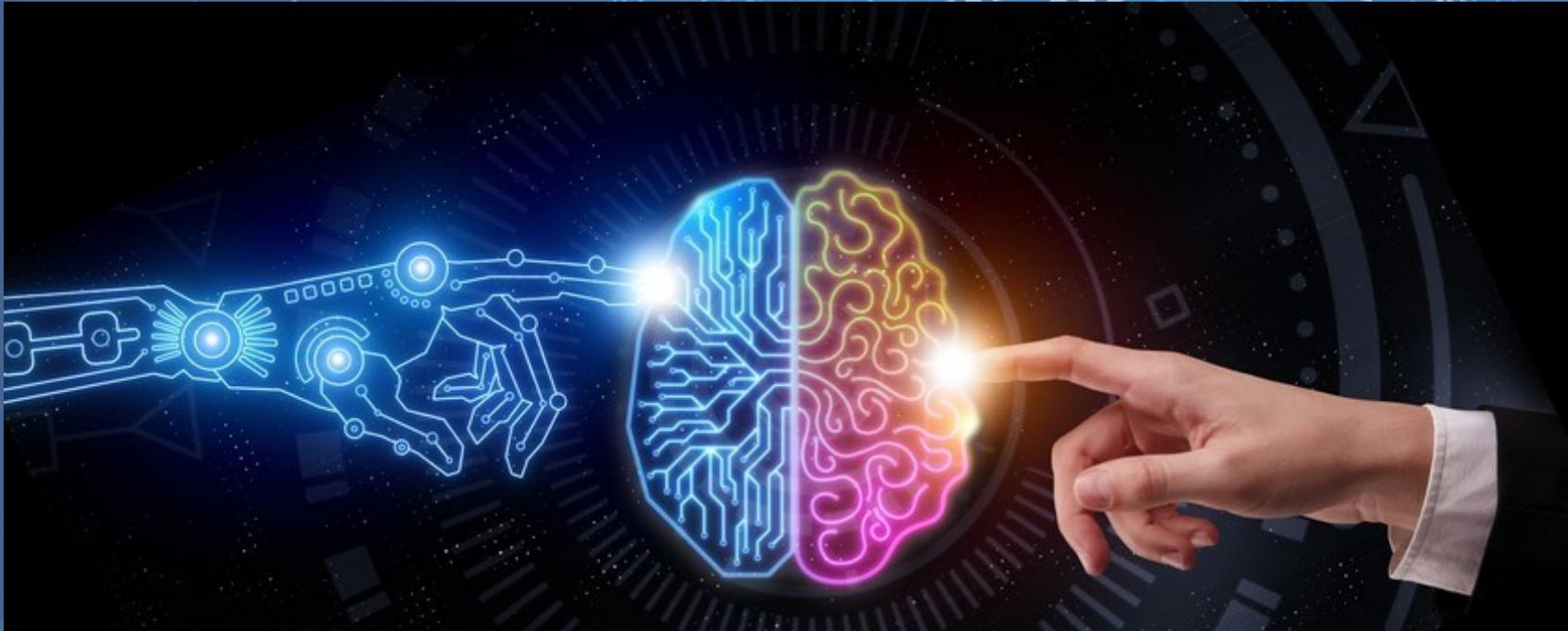
# Robotik und Ingenieurwissenschaften

Humboldt-Gymnasium  
Berlin-Tegel



# Künstliche Intelligenz

Humboldt-Gymnasium  
Berlin-Tegel



# Informationssicherheit und Datenschutz

Humboldt-Gymnasium  
Berlin-Tegel



Quelle: Andriy-Onufriyenko / GettyImages

# Informatik am Humboldt-Gymnasium



- seit 1985 als Fach im Aufgabenfeld 3 (mathematisch- naturwissenschaftlich)
- seit 2003 als Leistungskurs
- zur Zeit ca. 40 Schüler(Innen) in Klasse 10
  - jedes Jahr ein bis zwei Leistungskurse
  - mehrere Grundkurse
  - Seminarkurse Robotik und Digitale Welten
- 7 Kolleginnen und Kollegen

# Ausstattung

- Drei Räume mit ca. 60 vernetzten Arbeitsplätzen (Linux)
- Zentral verwaltet durch IServ
- Von den Informatiklehrkräften administriert

Humboldt-Gymnasium  
Berlin-Tegel



# Unterricht im FB Informatik

Klasse 5 bzw. 7

Lernberatung / ITG

Klasse 6

ITGEO

Humboldtkurs „Coden“

Klasse 8/9

TIMP

Humboldtkurs „Coden“

Klasse 10

Profilierungskurs Informatik

Kein Informatik

Q1/Q2

Leistungskurs

Grundkurs

Seminarkurse  
Robotik  
Digitale Welten

Q3/Q4

Leistungskurs

Grundkurs

Seminarkurse  
Robotik  
Digitale Welten

Abitur

2. PF

5. PF

# Worum geht es im Fach Informatik?



- Verfahren erstellen zur Lösung von Problemstellungen, bei denen der Computer hilfreich sein könnte
- Analyse von Problemstellungen
- Modellierung und Programmierung

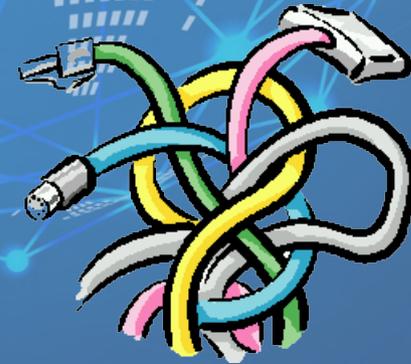
# Was Informatik nicht ist

- Erlernen des Umgangs mit Bürosoftware
- Ablegen eines Computerführerscheins



# Was Informatik auch nicht ist

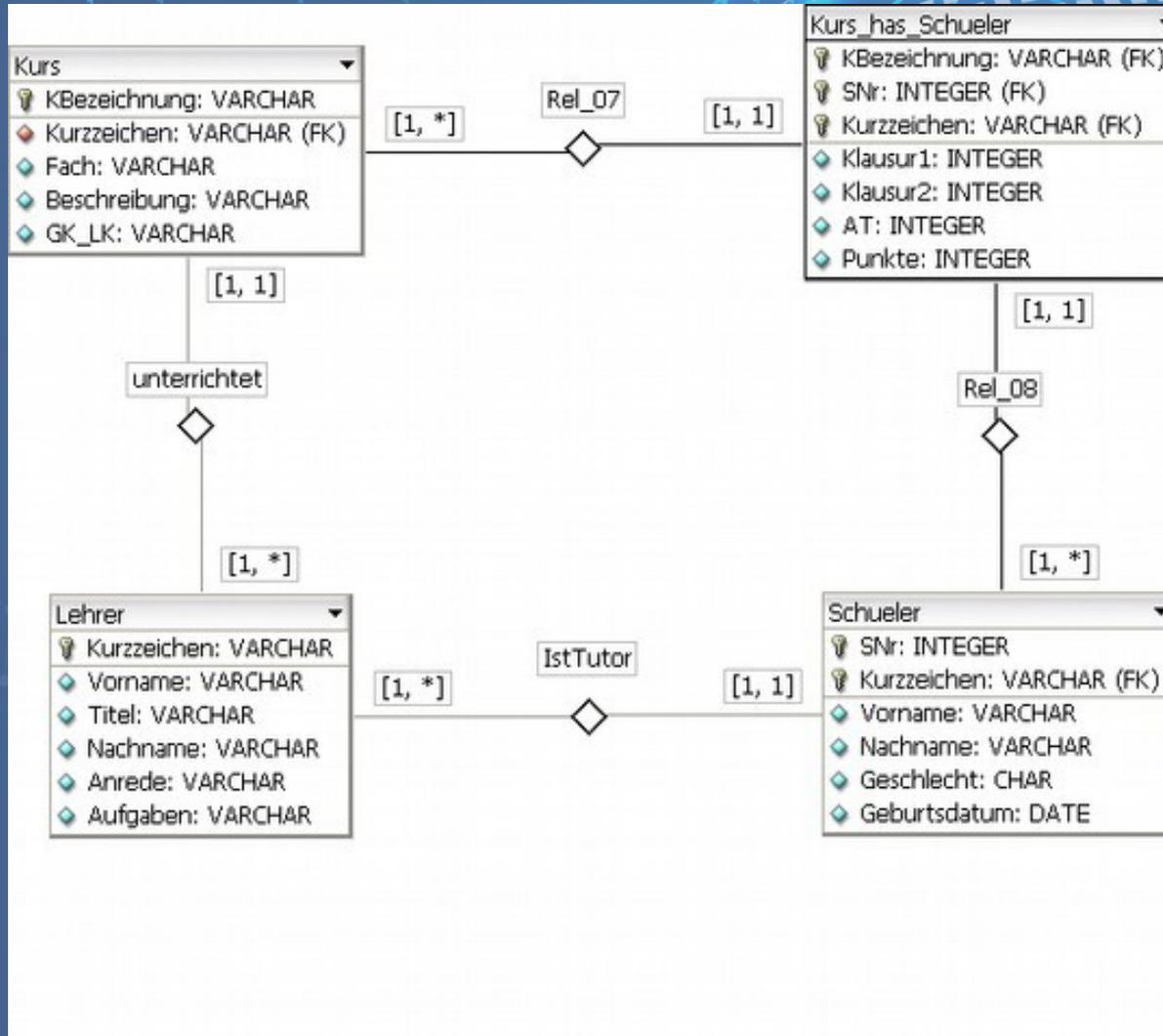
- „Klickibunti“  
mit der Maus
- Computer spielen
- Zusammenschrauben  
von Computern
- Im Internet surfen



# Beispiele aus Q1/Q2

- Datenbanken und Internet (MySQL, PHP, Java Script), IT-Sicherheit, Big Data
- Objektorientierte Software-Entwicklung mit Java oder Java Script (Arrays, Listen, Bäume, Vererbung, Assoziation)
- Algorithmen (z.B. zur Berechnung kürzester Wege in Verkehrsnetzen; Computergrafik, Suchen und Sortieren)

# Datenbanken Modellierung



# Datenbanken

## Abfragen mit SQL



Für eine Kursfahrt wird eine Liste gebraucht, in der alle Schüler, die schon volljährig sind und von Herrn Kordus unterrichtet werden mit Namen, Vornamen, Geburtsdatum und Tutor aufgelistet werden.

```
SELECT s.Name, s.Vorname, Geburtsdatum, l.Nachname
FROM schueler AS s, kurs AS k, lehrer AS l, zensuren AS z
WHERE s.SNr = z.SNr
AND z.KBezeichnung = k.KBezeichnung
AND l.Kurzzeichen = k.Kurzzeichen
AND l.Nachname = "Kordus"
AND s.Geburtsdatum < "2005-01-05"
```

# Datenbanken Abfragen mit SQL

**SQL Island** TECHNISCHE UNIVERSITÄT KAISERSLAUTERN

**Das bist du!**  
Nach einem Flugzeugabsturz stellst du fest, dass du der einzige Überlebende bist. Du landest auf der Insel SQL Island und das Ziel des Spiels ist es, von dieser Insel zu entkommen.

Weiter

SELECT ... <--- Schreibe deine SQL-Anfrage hier hinein

Ausführen

DORF (dorfnr, name, haeuptling) BEWOHNER (bewohnernr, name, dorfnr, geschlecht, beruf, gold, status) GEGENSTAND (gegenstand, besitzer)

# Projekt Tippspiel

Humboldt-Gymnasium  
Berlin-Tegel

## Humtipp EM 2016



[Startseite](#)

[Spielübersicht](#)

[Rangliste](#)

[Sponsoren](#)

[Kontakt](#)

[Mein Account](#)

Übersicht über sämtliche Spiele der EM

10.06.2016					
Gruppe A	21:00:00	Frankreich		2 : 1	 Rumänien
Stadion	Stade de France				
11.06.2016					
Gruppe A	15:00:00	Albanien		0 : 1	 Schweiz
Stadion	Stade Bollaert-Delelis				
Gruppe B	18:00:00	Wales		2 : 1	 Slowakei

# Projekt Ehemaligen-DB

Humboldt-Gymnasium  
Berlin-Tegel

Startseite | Suche | Mein Account [Registrieren](#) [Anmelden](#)

Vorname	Vorname	Nachname	Abgangsjahr	Sch./Lehr.	Kontakt
<input type="text"/>	Franziska	Andretzke	1999	S	<a href="#">Kontakt</a>
<input type="text"/>	Sebastian	Bajorat	1999	S	<a href="#">Kontakt</a>
<input type="text"/>	Cathrin	Berkheim	1999	S	<a href="#">Kontakt</a>
<input type="text"/>	Moritz	Berning	1999	S	<a href="#">Kontakt</a>
<input type="text"/>	Anna-Kathrin	Biallas	1999	S	<a href="#">Kontakt</a>
<input type="text"/>	Cornelia	Bock	1999	S	<a href="#">Kontakt</a>
<input type="text"/>	Geraldine	Bölling	1999	S	<a href="#">Kontakt</a>
<input type="text"/>	Nina	Brinkmann	1999	S	<a href="#">Kontakt</a>
<input type="text"/>	Saskia	Christ	1999	S	<a href="#">Kontakt</a>
<input type="text"/>	Schmeißer	Christine	1999	S	<a href="#">Kontakt</a>
<input type="text"/>	Claudia	Chryselius	1999	S	<a href="#">Kontakt</a>

**Jahrgang**

Schüler  Lehrer

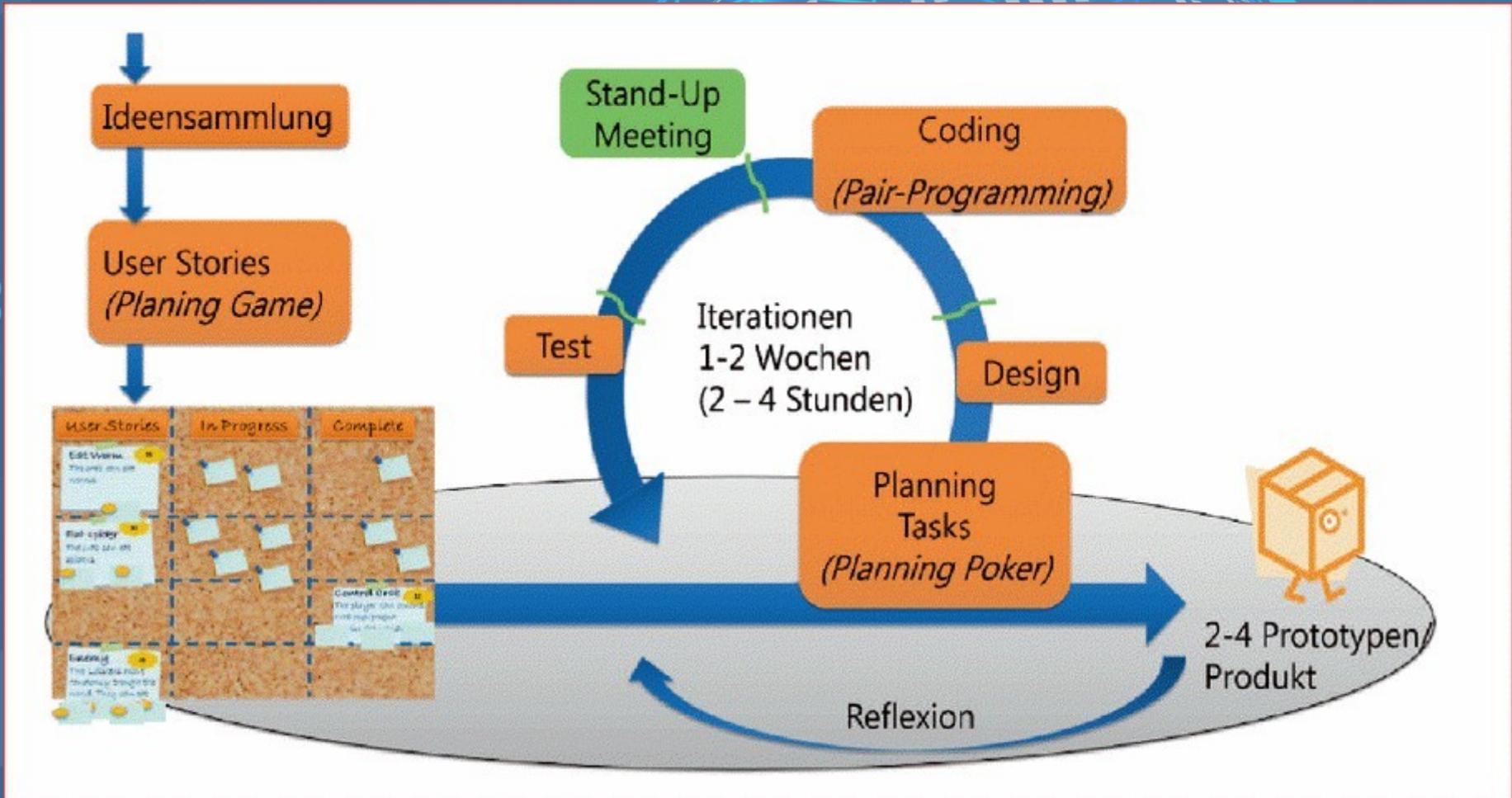
# Corona Testzentrum

Humboldt-Gymnasium  
Berlin-Tegel

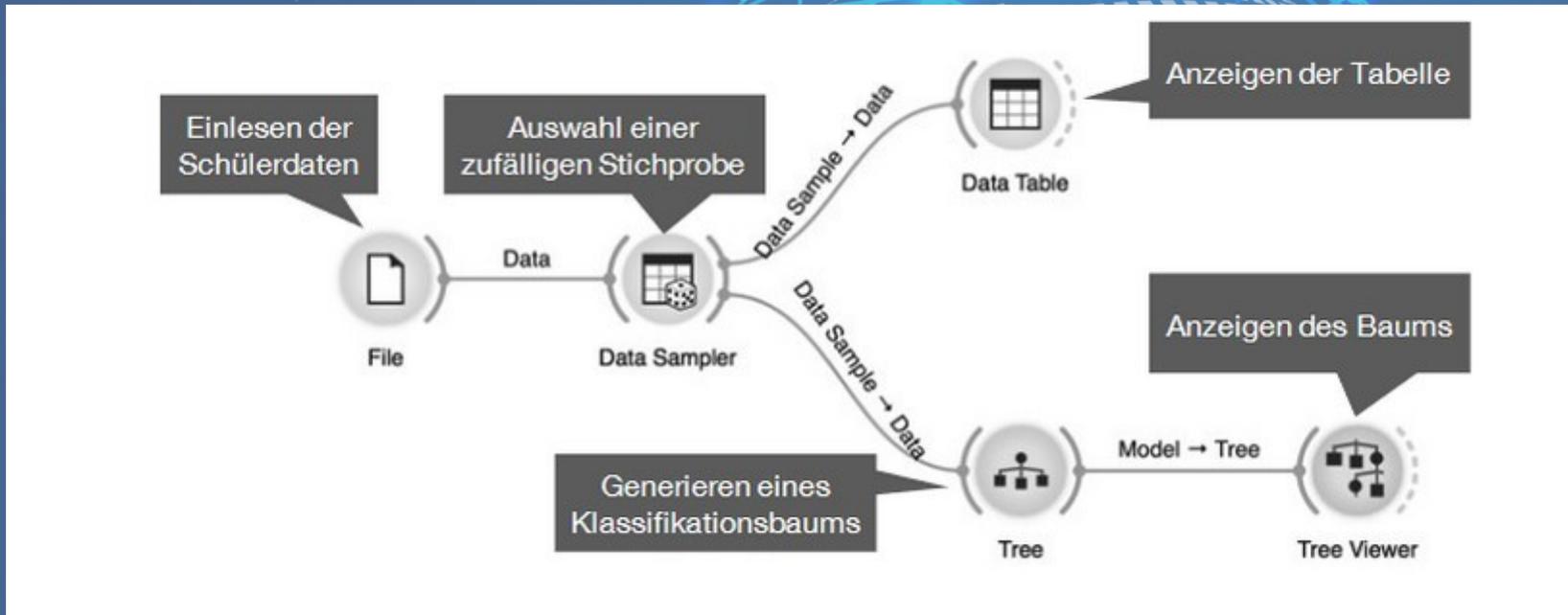


# Agile Projektmethoden

Humboldt-Gymnasium  
Berlin-Tegel



# Big Data



	Tree	Note 3	Schule	Geschlecht	Alter	Wohnumfeld	Familiengroesse
1	4.0	4.0	GP	W	18.0	urban	>3
2	4.0	4.0	GP	W	17.0	urban	>3
3	3.0	3.0	GP	W	15.0	urban	<=3
4	3.0	3.0	GP	W	15.0	urban	>3
5	3.0	3.0	GP	W	16.0	urban	>3
6	3.0	3.0	GP	M	16.0	urban	<=3
7	3.0	3.0	GP	M	16.0	urban	<=3

echte Punkte/Note

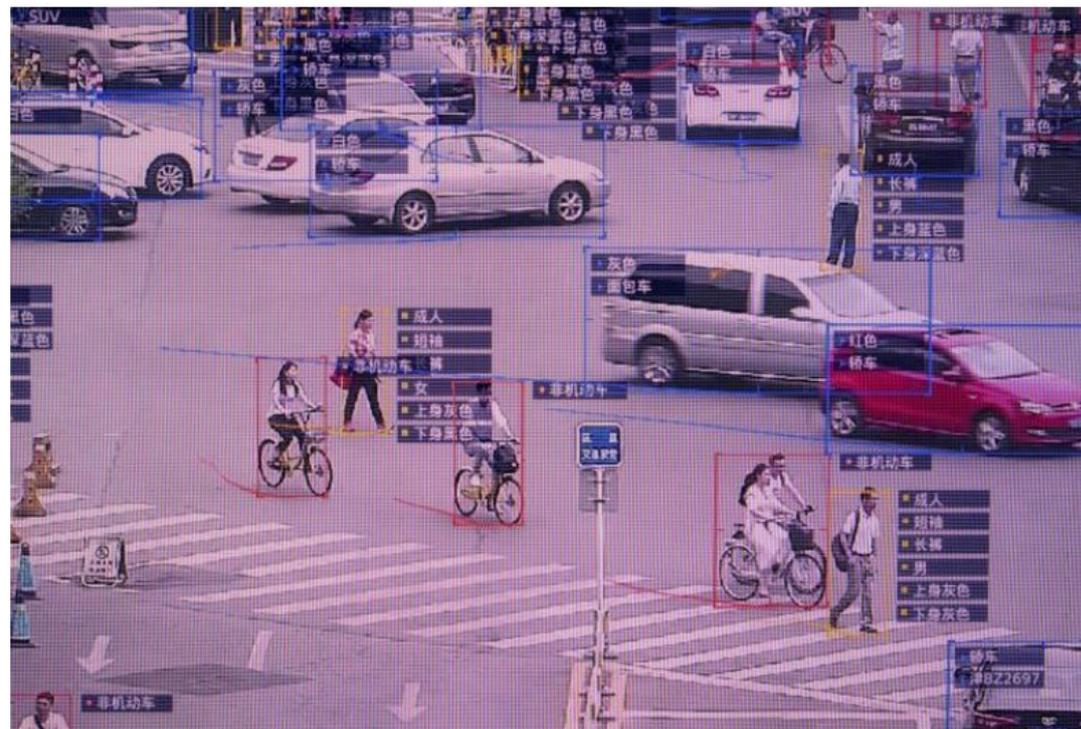
vorhergesagte Punkte/Note

# Social Scoring

Humboldt-Gymnasium  
Berlin-Tegel

## Mein neues digitales Leben in China

Schon klar, Gesichtserkennung, Videoüberwachung und die «Super-App» WeChat sind in China überall. Aber was bedeutet das konkret im Alltag? Eindrücke unseres neuen Technologie-Korrespondenten.



Die Überwachungssoftware der Firma Sensetime kategorisiert Verkehrsteilnehmer unter anderem nach Labels wie «Erwachsener», «nichtmotorisiertes Fahrzeug», «weiblich» und «Oberkörper grau».

Gilles Sabrie / Bloomberg

# Datenschutz

Humboldt-Gymnasium  
Berlin-Tegel



[Anschauen >](#)

Rechte auf Beschwerde und Vertretung durch Verbraucherschutzorganisationen

David gegen Goliath? Du hast starke Verbündete gegenüber großen Unternehmen!



Rechte auf Widerspruch, Berichtigung, Löschung und Einschränkung

Selbstbestimmt und frei:  
Daten korrigieren und löschen, Werbung abbestellen



[Anschauen >](#)

Datenschutz bei Profiling und Scoring

# Tracking

Humboldt-Gymnasium  
Berlin-Tegel

## Wie lässt sich Tracking verhindern?

LK Informatik

### First Party Cookies

Ein Cookie ist eine kleine Textdatei, die beim Besuchen einer Website lokal auf dem Computer des Nutzers abgespeichert wird. Kehrt ein Nutzer zum späteren Zeitpunkt zu dieser Website zurück, wird die Datei erkannt und ausgelesen. Aufgabe dieses Cookies ist beispielsweise die Identifizierung des Surfers (Session ID oder das Abspeichern eines Logins).

### andere Suchmaschinen nutzen

#### Factory reset

Darkweb benutzen

#### Tracking-Blocker für den Browser

Addons für den Browser die das Tracking durch 3. Anbieter verhindern, wie z.B. uBlock Origin

### Im Unterricht aufpassen, um zu lernen wie man Tracking verhindert ;)

#### Manipulieren des Systems

-positive Daten, die nicht unbedingt zutreffen, regelmäßig erzeugen.

#### VPN

Privater Modus im Browser

### (Third Party)-Cookies

.. sind eine Sonderform, weil sie nicht vom Betreiber der Website selbst, sondern von einem Drittanbieter platziert werden.

#### wegwerf Handy oder PC

#### „Do Not Track“-Einstellung

Die Browser Firefox, Chrome, Safari, Opera und Microsoft Edge unterstützen mittlerweile das „Do Not Track“- System (DNT). Dabei handelt es sich im Wesentlichen um eine technische Spezifikation, durch die Verbraucher selbst entscheiden können sollen, ob sie getrackt werden wollen oder nicht.

### Web Beacons

... sind kleine Pixel-Grafiken, die beim Aufruf einer Webseite oder HTML-E-Mail automatisch geladen werden. Das Laden eines Tracking Pixels kann in einem Webanalyse-Tool als Seltenaufruf oder E-Mail-Öffnung interpretiert werden.

#### WebRTC

#### Tor Browser

### Browser Finger Printing

Identifizierer (Fingerprinter) sammeln die Einstellungen des Browsers (z. B. Betriebssystem, Plugin) und des digitalen Endgeräts auf einem Server, um damit ein genaues Profil (einen digitalen Fingerabdruck) zu erstellen, mit dem Benutzer auf verschiedenen Webseiten identifiziert und verfolgt werden können.

#### Proxy Server:

Bei Proxy Servern fungiert der Proxy Server als Kommunikationsschnittstelle, sodass der Nutzer nicht direkt eine Verbindung zu dem Server der Website aufbaut, sondern zuerst über den Proxy Server, der dann die Anfrage weiterleitet.

### Super Cookies

... zeichnen sich durch eine andere Speichertechnik aus und sind deswegen nicht ganz so einfach zu entfernen wie die normalen Browser-Cookies.

#### Cookies für Drittanbieter im Browser sperren

#### Nicht das Internet nutzen

-zurück zu analogen Medien!

# Programmierung

```
1. <html>
2. <body>
3. <h1>Lottozahlen Generator</h1>
4. <br>
5. <button id="btn0">Generieren</button>
6. <br>
7. Die Lottozahlen: <output id="display1"></output>
8. <br>
9. <script>
10. // In diesem Array werden die Lottozahlen gespeichert.
11.     lottozahlen = [];
12.
13. // In dieser Funktion wird eine Lottozahl zwischen 1 und 49 gezogen.
14.     function ziehen() {
15.         return Math.ceil(Math.random() * 49);
16.     }
17.     function lotto() {
18.         let x = 0;
19.         for (let i = 0; i < 7; i++) {
20.
21.             do {
22.                 x = ziehen();
23.             }
24.             /* Die Array-spezifische Funktion includes checkt, ob die gezogene
25.             Zahl x schon im Array beginnend mit dem Index 0 vorkommt. Falls ja,
26.             wird die Schleife wiederholt, sonst nicht. */
27.
28.             while (lottozahlen.includes(x, 0));
29.             // Jetzt ist die Zahl "safe" und kann in das Array eingefügt werden.
30.             lottozahlen[i] = x;
31.         }
32.     }
33.     var button0 = document.getElementById("btn0");
34.     button0.addEventListener("click", function () {
35.         lotto();
36.         document.getElementById("display1").innerHTML = lottozahlen;
37.     });
38. </script>
39. </body>
40. </html>
```

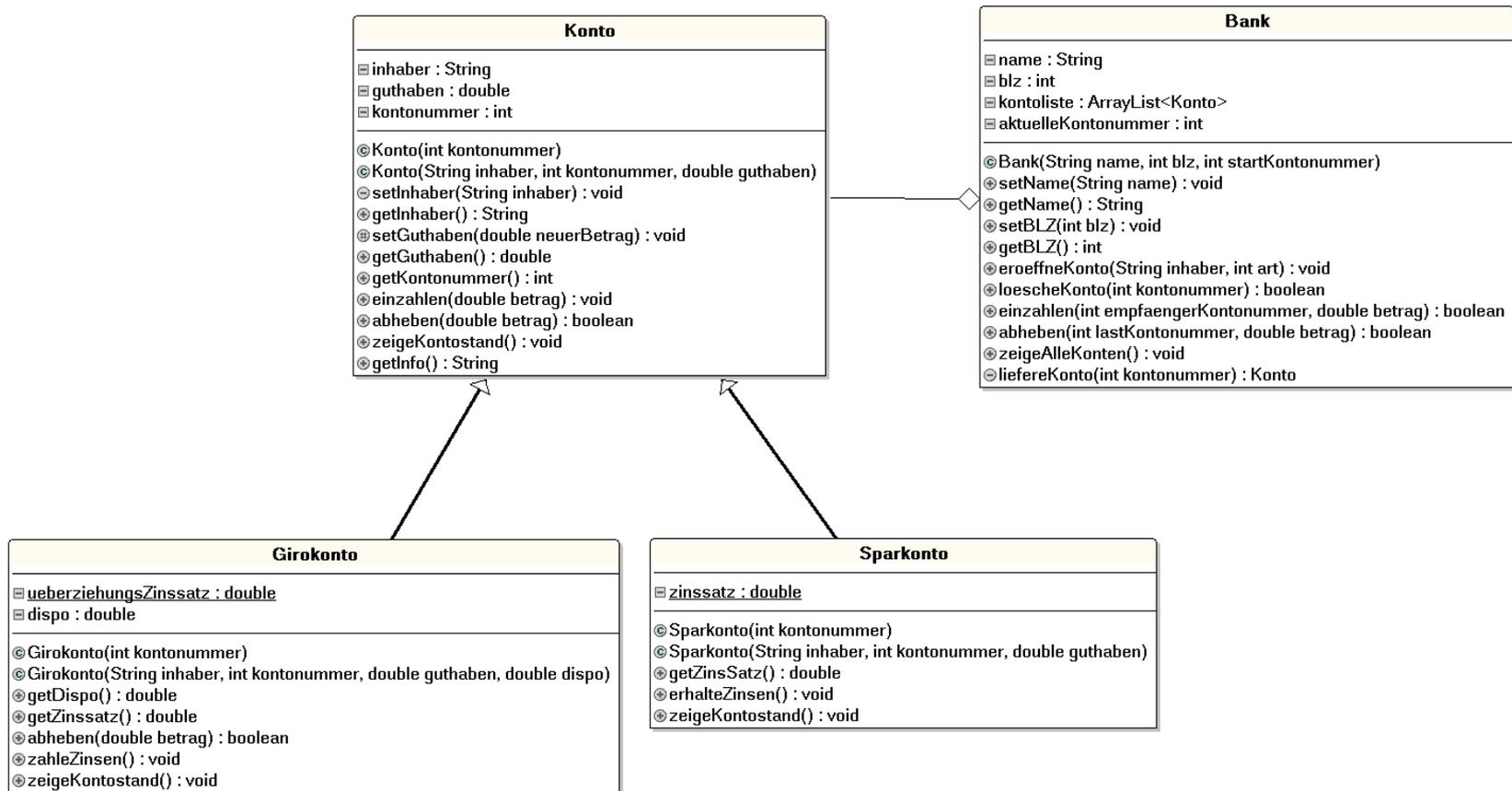
Humboldt-Gymnasium  
Berlin-Tegel

## Lottozahlen Generator

Generieren

Die Lottozahlen: 32,19,12,44,38,2,48

# Modellierung



# Programmierung

Humboldt-Gymnasium  
Berlin-Tegel

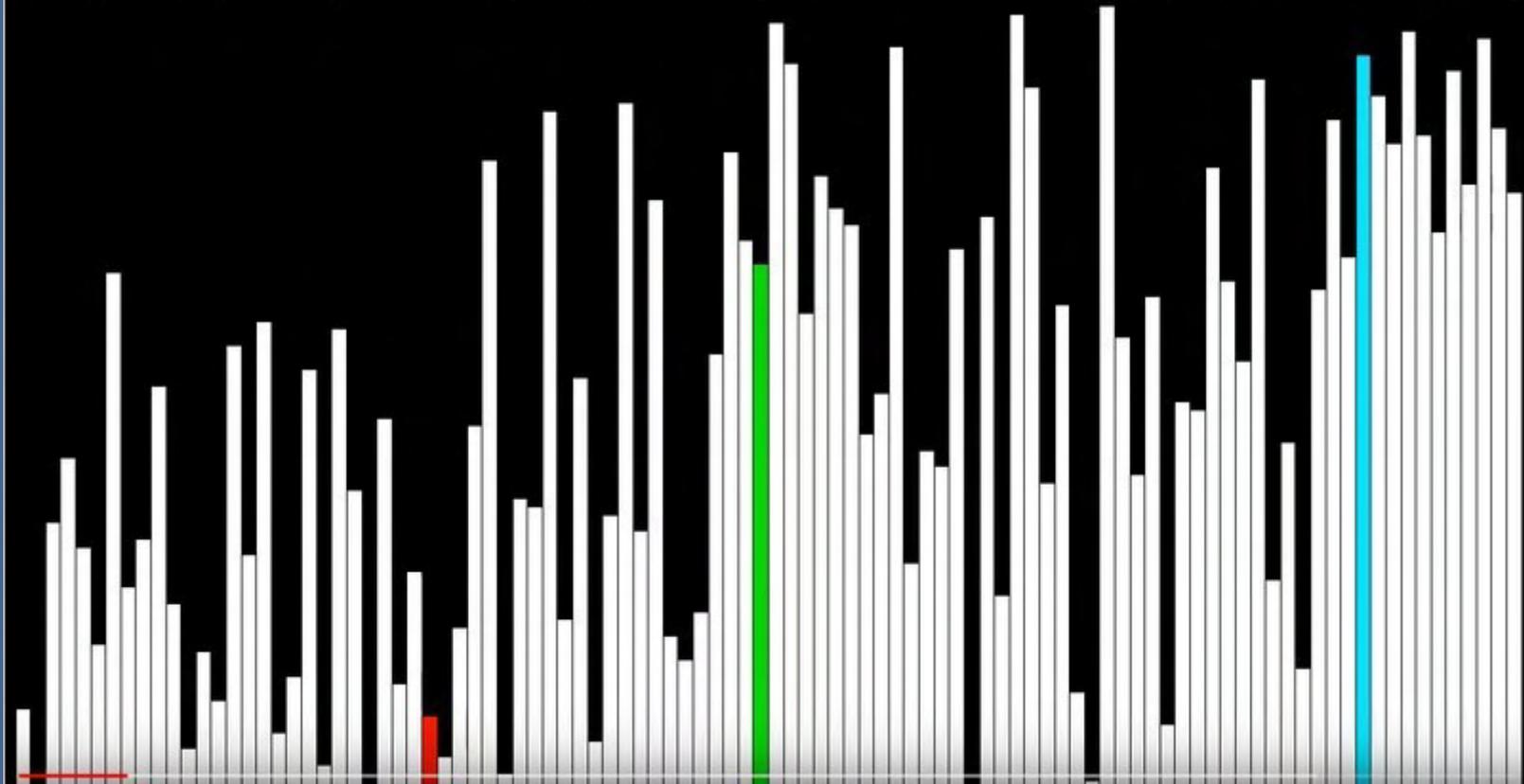
```
public boolean abheben (double betrag) {  
    double neuerBetrag = guthaben - betrag;  
    if (neuerBetrag >= 0.0)  
    {  
        guthaben = neuerBetrag;  
        return true;  
    }  
    else  
    {  
        System.out.println("Keine  
        Kontobewegung");  
        return false;  
    }  
}
```

# Suchen und Sortieren

Humboldt-Gymnasium  
Berlin-Tegel

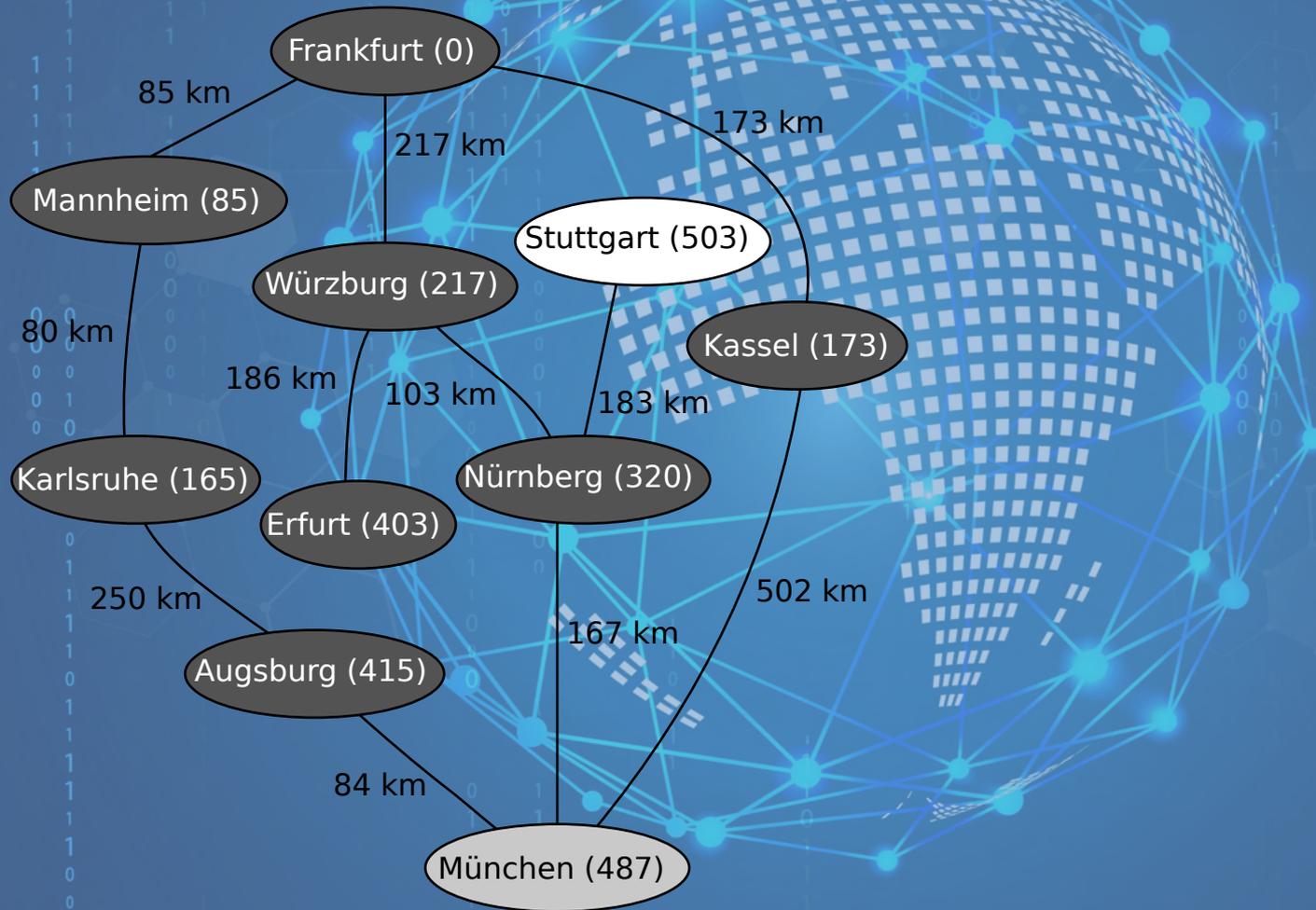
Quick Sort (LR ptrs) - 37 comparisons, 53 array accesses, 61 ms delay

<http://panthema.net/2013/sound-of-sorting>

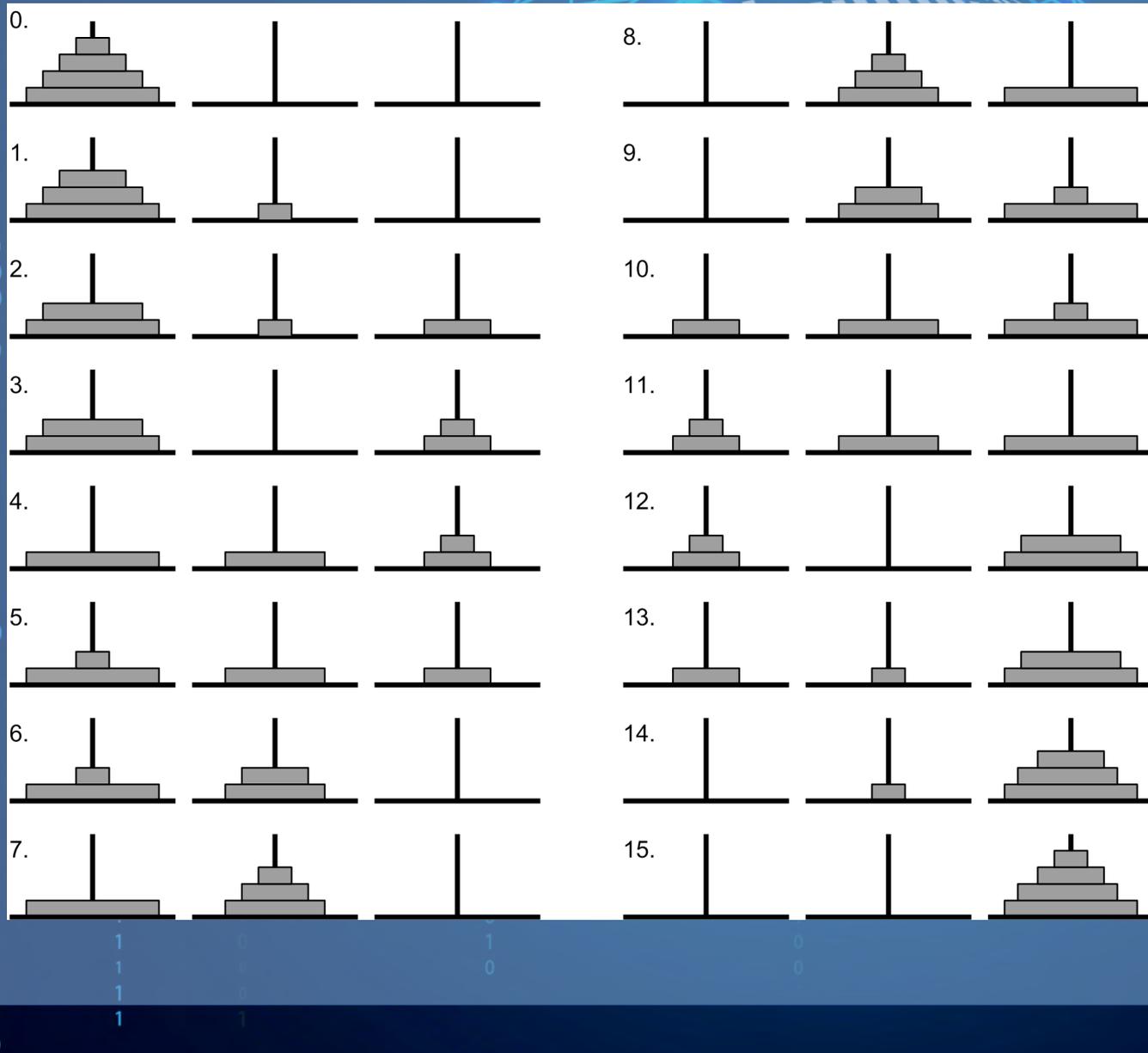


<https://www.youtube.com/watch?v=8hEyhs3OV1w>

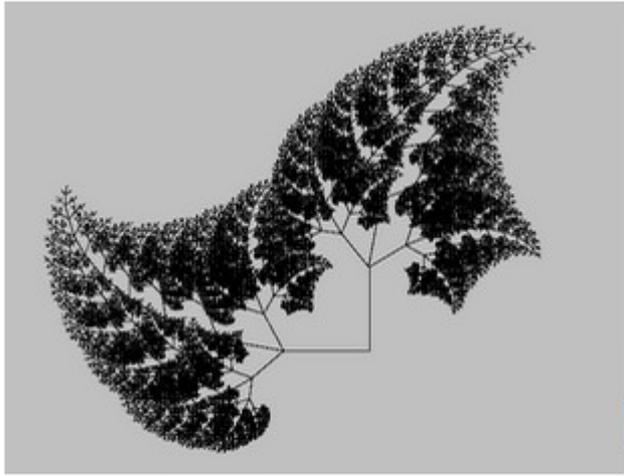
# Graphenalgorithmen



# Türme von Hanoi



# Rekursive Grafiken



```
public void baum(int stufe, double laenge)
{
    t.vor(laenge);
    if (stufe>0)
    { t.drehe(-60);
      baum(stufe-1, laenge/2.0);
      t.drehe(50);
      baum(stufe-1, laenge*0.8);
      t.drehe(50);
      baum(stufe-1, laenge/2.0);
      t.drehe(-40);
    }
    t.stiftHoch();
    t.vor(-laenge);
    t.stiftRunter();
}
```

# Computergrafik

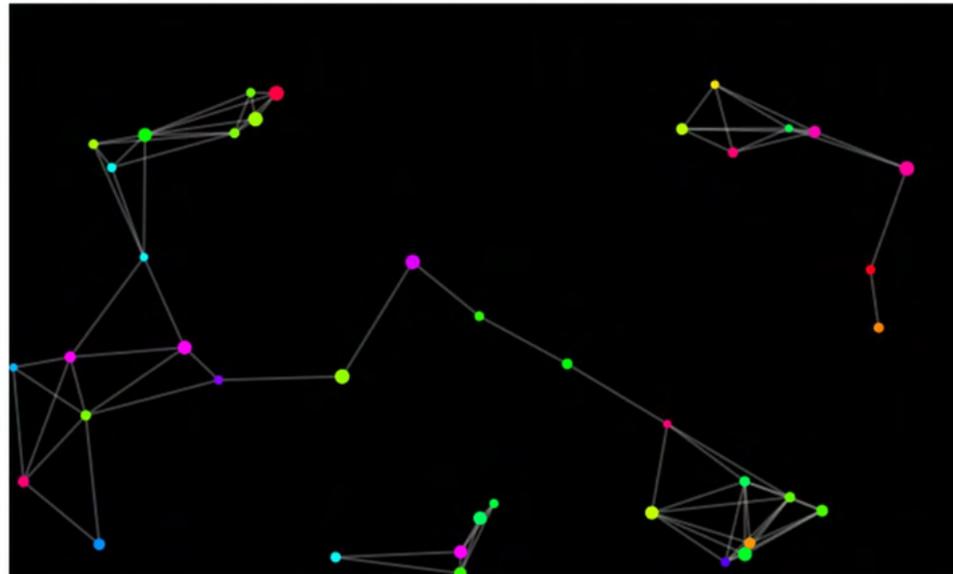
Humboldt-Gymnasium  
Berlin-Tegel

```
51 // Verbindungen
52 function connections() {
53   for (var k = 1; k < n; k++) for (var i = 0; i < k; i++) {
54     var h = distance(P[k].x, P[k].y, P[i].x, P[i].y);
55     if (h < 15) {
56       Canvas.line(P[k].x, P[k].y, P[i].x, P[i].y, {stroke:[255,255,255,60]});
57     };
58   };
59 };
60
61 // Darstellung
62 function draw() {
63   Canvas.clear();
64   if (n <= 100) connections();
65   for (var k = 0; k < n; k++) {
66     Canvas.circle(P[k].x, P[k].y, P[k].r, {fill:P[k].color});
67   };
68 };
```

Vorschau

Download

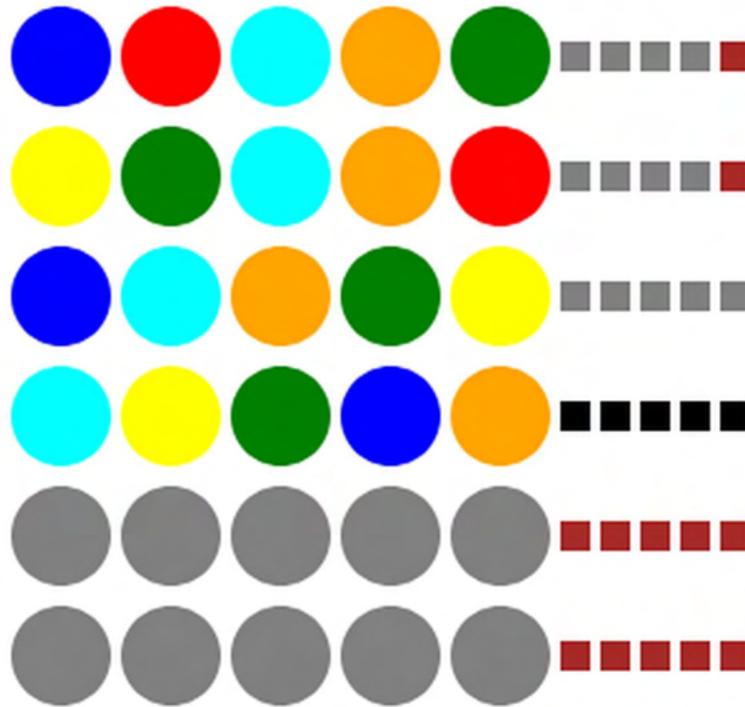
Projekt anlegen



# Mini-Projekte

Humboldt-Gymnasium  
Berlin-Tegel

## Master Mind



Du hast gewonnen!

# Klausurersatz- Leistung

Humboldt-Gymnasium  
Berlin-Tegel

- Das Produkt muss enthalten
- einen Programmieranteil
  - eine schriftliche Facharbeit (4 bis 6 Seiten incl. Grafiken, ohne Programmiercode)
  - eine ca. 10 minütige Präsentation

# Klausurersatz- Leistung

Humboldt-Gymnasium  
Berlin-Tegel

- Freie Themenwahl (Einzel oder Gruppenprojekt)
- 6 bis 8 Wochen Zeit, incl. Meilensteine
- Beispiele: Eigene Minecraft-Plugins, Black Jack mit Swift IU, Spiele mit Unity oder Godot, Schachcomputer, ein Partyspiel mit Swift, Flappy Bird mit Java Script, automatische Bewässerungsanlage mit Arduino uvm.)

# Beispiele aus Q3/Q4



- Sprachen und Automaten
- Rechnernetze
- Kryptologie
- Funktionale Programmierung
- KI

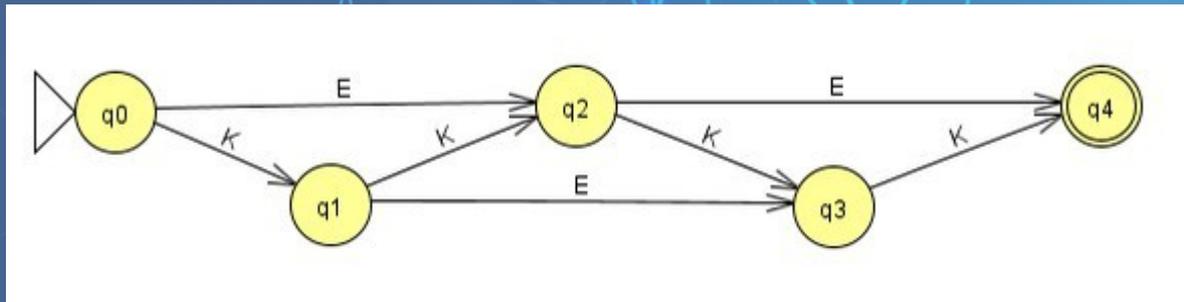
# Sprachen und Automaten



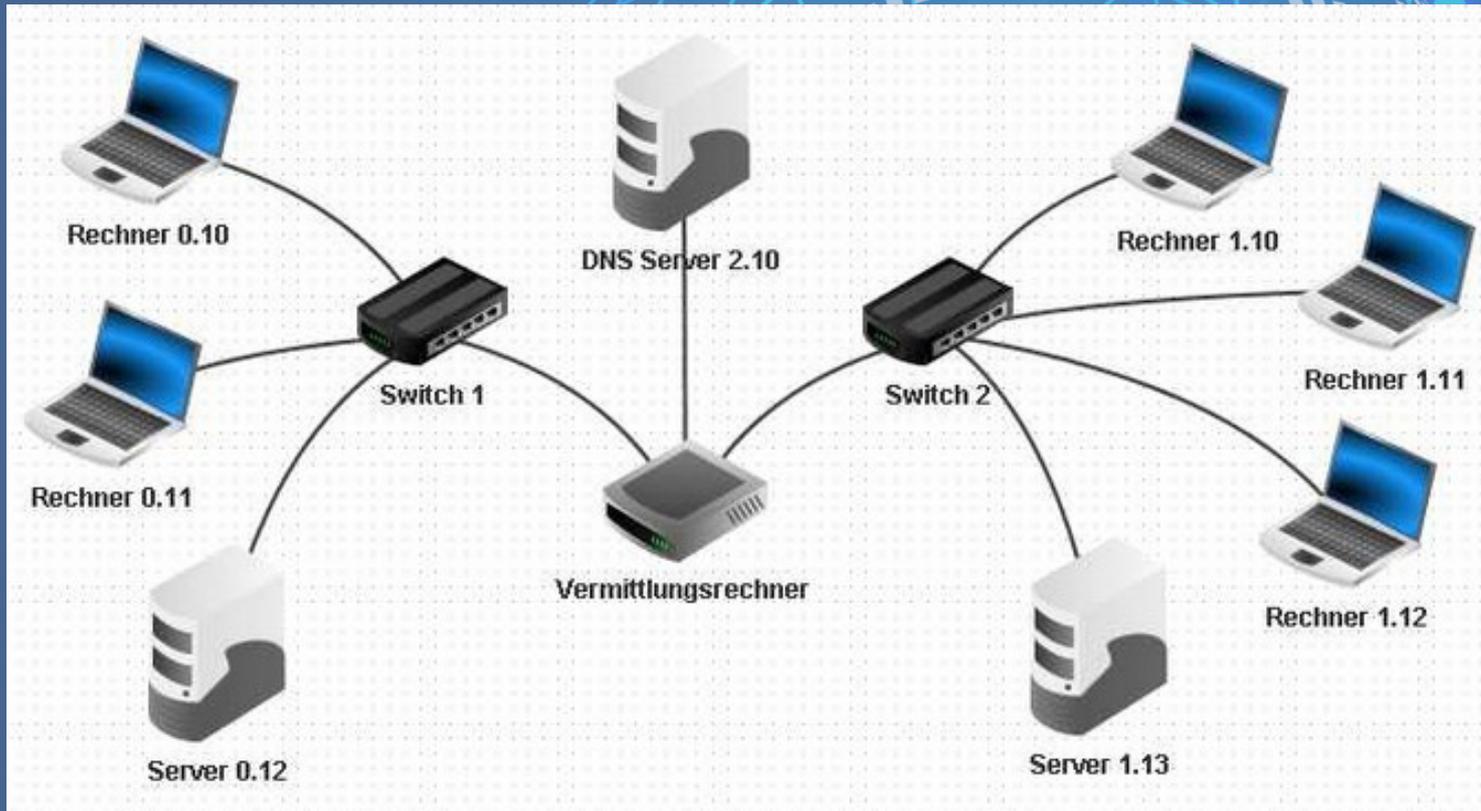
1. Beispiel: Eine Kaffeemaschine kann

- Espresso mit viel und
- normalen Kaffee mit wenig Kaffeepulver herstellen.

Nach vier Tassen Kaffee bzw. zwei Tassen Espresso ist das Kaffeesatzfach voll und es ist keine weitere Kaffee(Espresso)-herstellung mehr möglich.



# Rechnernetze



Simulation des WWW mit Filius

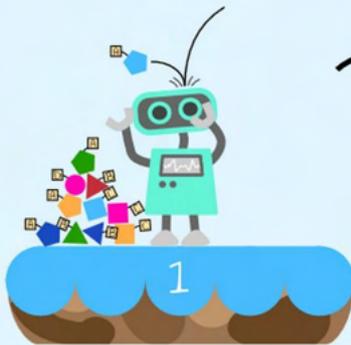
# Künstliche Intelligenz

Humboldt-Gymnasium  
Berlin-Tegel

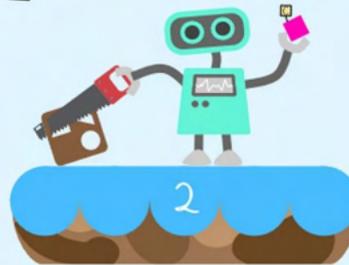
## So lernen Maschinen!

### Überwachtes Lernen

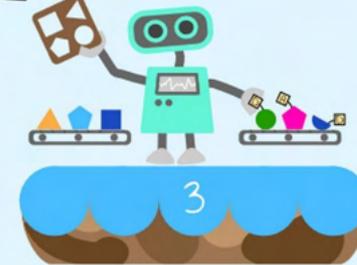
Beschriftete Eingaben  
erhalten



Regeln finden, die  
bekannte Eingaben  
richtig beschriften



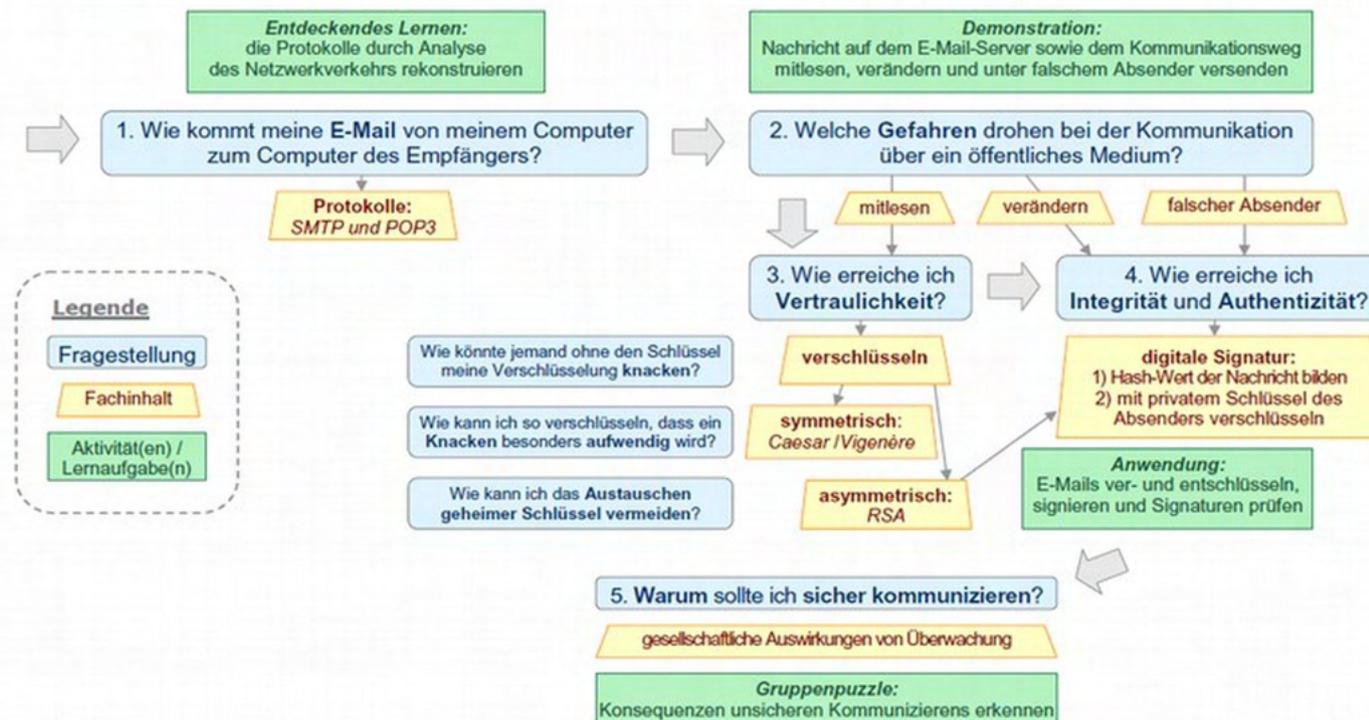
Neue Eingaben  
entsprechend der gefundenen  
Regeln beschriften



# Informationssicherheit und Kryptologie

## E-Mail (nur?) für Dich

ein Unterrichtsprojekt für einen kontextorientierten und kumulativen Kompetenzerwerb zum Thema „Sichere Kommunikation über ein öffentliches Medium“



# Lernplattform Moodle

Humboldt-Gymnasium  
Berlin-Tegel

## Leistungskurs Informatik Dietz 2021/22/23

[Startseite](#) / [Kurse](#) / [Informatik](#) / [LIN 1 Dietz 21/22/23](#)

### Humboldt-Informatik-Moodle

#### Navigation

- ▼ Startseite
- 🌐 Dashboard
- > Website
- ▼ Kurse
  - ▼ Informatik
    - > ITG1 9 22/23
    - > ZIN 1 22/23
    - > LIN 1 Wagner 22/23/24
    - > GK Dietz 22/23
    - > ZIN 1 21/22
    - > ZIN 2 21/22
    - > GIN1 21/22
    - > ZIN 3 21/22
    - ▼ **LIN 1 Dietz 21/22/23**
      - > Teilnehmer/innen

 [Ankündigungen](#)

 [Überblick 1. Semester](#)

Kurzpräsentationen (ca. 5 Minuten) zu aktuellen Themen

 [Themen - Termine - Vortragende](#)

 [Download Choregraph-Software für NAO-Programmierung](#)

Abschnitt 1

Datenbanksysteme

Advance Organizer

# Aufgaben über IServ

Humboldt-Gymnasium  
Berlin-Tegel

The screenshot shows the IServ interface for a task titled 'LK Informatik Projekt MasterMind'. The top navigation bar includes a home icon, the breadcrumb 'Aufgaben > Verwalten > LK Informatik Projekt MasterMind', and utility icons for help, notifications (10), and messages (1). Below the navigation bar is a toolbar with buttons for 'Zurück zur Liste', 'Bearbeiten', 'Dateien', 'Besitzer ändern', 'Duplizieren', 'Musterlösung', and 'Löschen'. The main content area is divided into three columns. The left column contains 'Aufgabendetails' with a message from Alexander Dietz, the task title, owner (A Dietz), start date (09.11.2022 10:45), and due date (18.11.2022 10:45). The middle column shows 'Personen' with sections for 'Teilnehmende Gruppen' (LINA1\_2223), 'Teilnehmende Benutzer' (Keine), 'Verwaltende Gruppen' (Keine), and 'Verwaltende Benutzer' (Keine). The right column features 'Abgabenübersicht' with a progress bar showing 8 out of 11 submissions and a link to 'Abgaben für die Aufgabe anzeigen'.

**Aufgabendetails**

Hallo,

für das Mastermind-Projekt sind pro Gruppe alle Quelltexte incl. Kommentare / Hinweise / Dokumentationen in **einer** zip-Datei hochzuladen. Alternativ kann auch ein Link auf einen eigenen Ordner im Gruppenverzeichnis hochgeladen bzw. versendet werden.

Viele Grüße

Alexander Dietz

-

**Titel**  
LK Informatik Projekt MasterMind

**Besitzer**  
A Dietz

**Starttermin**  
09.11.2022 10:45

**Abgabetermin**  
18.11.2022 10:45

**Personen**

**Teilnehmende Gruppen**  
LINA1\_2223

**Teilnehmende Benutzer**  
Keine

**Verwaltende Gruppen**  
Keine

**Verwaltende Benutzer**  
Keine

**Abgabenübersicht**

**Abgaben**  
Es haben 8 von 11 Schüler(innen) eine Abgabe eingereicht.

8 / 11

[Abgaben für die Aufgabe anzeigen](#)

# Informatik ist kein bequemes oder einfaches Fach

Humboldt-Gymnasium  
Berlin-Tegel

## Informatik sollte wählen:

- wer systematisch und strukturiert vorgeht
- wer die digitale Welt aktiv gestalten möchte
- wer auch formal korrekt arbeiten kann
- wer geduldig ist
- wer kreativ ist

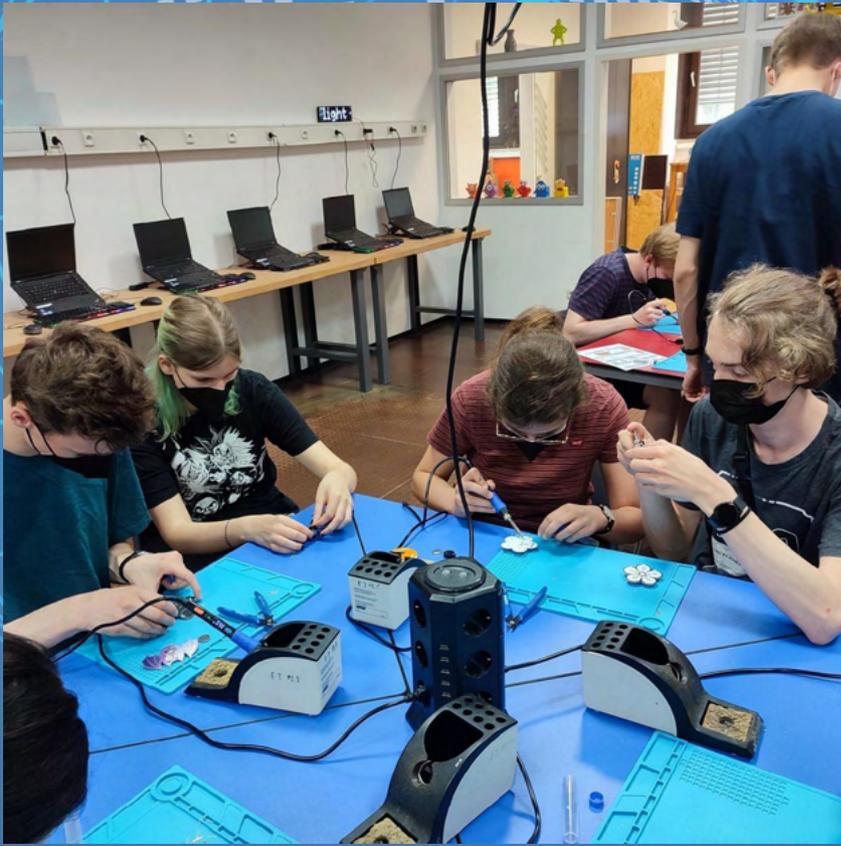
# Informatik ist kein bequemes oder einfaches Fach



## Informatik sollte wählen:

- wer ein technisches und naturwissenschaftliches Studium anstrebt
- wer sich vorstellen kann, Kenntnisse der Informatik in seinem Studienfach oder späteren Beruf zu benötigen (Beispiele: Mediengestaltung, Grafik und Design, Medizin, Sprach- und Sozialwissenschaften, Psychologie, Jura...)

# Kursfahrten und Exkursionen

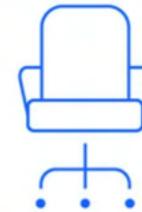


# Welche Perspektiven bietet Informatik für Jugendliche?

Humboldt-Gymnasium  
Berlin-Tegel

## Trotz Krieg und Krisen: IT-Fachkräftebedarf zieht an

Anzahl zu besetzender IT-Stellen in der Gesamtwirtschaft



Basis: Unternehmen ab 3 Beschäftigten in Deutschland (n=854) | Datenerhebung: jeweils im September | Quelle: Bitkom Research 2022

bitkom

Mehr Informationen findet man im Internet:

<https://www.humboldtschule-berlin.de/>

Vielen Dank  
für eure  
Aufmerksamkeit!

# Bildquellen

Humboldt-Gymnasium  
Berlin-Tegel

- [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Galaxy-s6-edge\\_gallery\\_front\\_black.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Galaxy-s6-edge_gallery_front_black.png)
- [http://www.saturn.de/de/product/\\_tomtom-xxl-ce-traffic-19-1305864.html](http://www.saturn.de/de/product/_tomtom-xxl-ce-traffic-19-1305864.html)  
<http://www.radiologie-lueneburg.de/index.php/mrt.html>  
[https://bilder.t-online.de/b/89/51/37/06/id\\_89513706/610/tid\\_da/die-von-der-nasa-zur-verfuegun-g-gestellte-illustration-zeigt-den-ingenuity-hubschrauber-auf-der-marsoberflaeche-er-hat-jetzt-e-rste-statusmeldungen-gesendet-.jpg](https://bilder.t-online.de/b/89/51/37/06/id_89513706/610/tid_da/die-von-der-nasa-zur-verfuegun-g-gestellte-illustration-zeigt-den-ingenuity-hubschrauber-auf-der-marsoberflaeche-er-hat-jetzt-e-rste-statusmeldungen-gesendet-.jpg)  
<https://www.faz.net/aktuell/gesellschaft/menschen/bond-stuntman-stefan-zuercher-secret-servi-ce-13856453.html>  
<https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Deutschland-fehlen-137000-IT-Fachkraeffte>
- <https://deinedateneinerechte.de/schauen/>  
<https://de.wikipedia.org/wiki/Dijkstra-Algorithmus#/media/Datei:DijkstraStep09.svg>  
<https://computingeducation.de/c5cc6feaa24720ab18da2d5a7b53b081/SoLernenMaschinen.pdf>