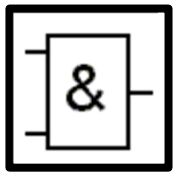
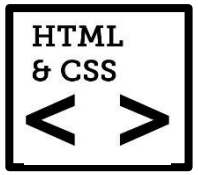
Albertus-Magnus-Gymnasium

Differenzierungsbereich
Mathematik / Informatik

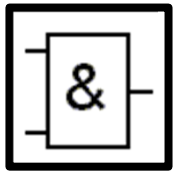
Klassen 9/10

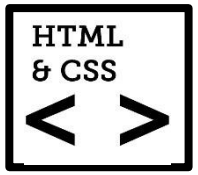




Jahrgangsstufe 9.I
Tabellenkalkulation

- Grundlagen einer Tabellenkalkulation
- Mathematische Anwendungen:
  - Zinsrechnung
  - Iterationsverfahren (z. B. ggT, ...)
  - evtl. Matrizenrechnung
- Darstellungsmöglichkeiten mathematischer Ergebnisse
  - Diagramme / Funktionsgraphen / Pivot-Tabelle
- Außermathematische Anwendungen
  - Autorennen, Mensch ärgere dich nicht,
    Game of Life, etc.

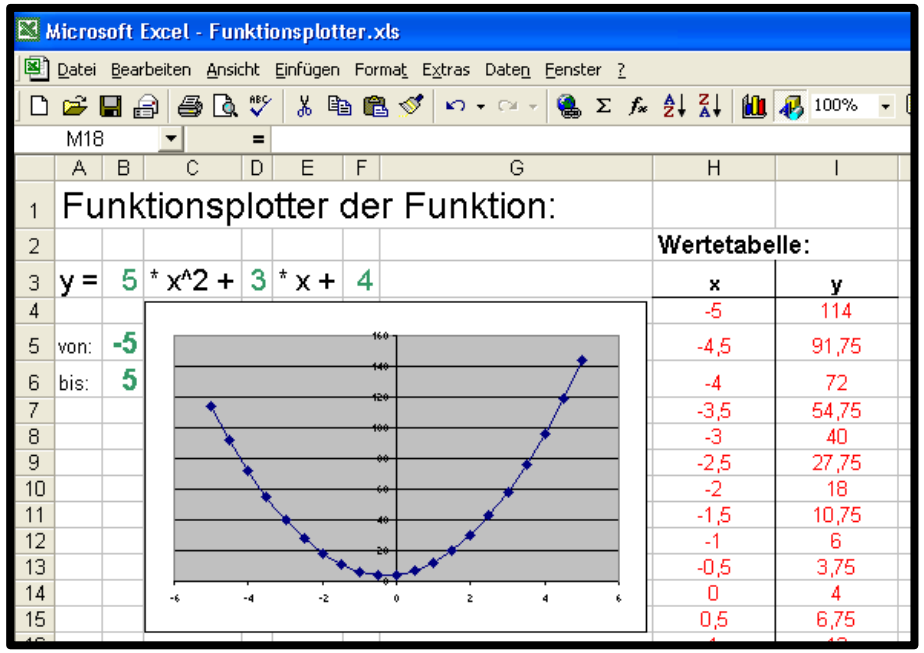


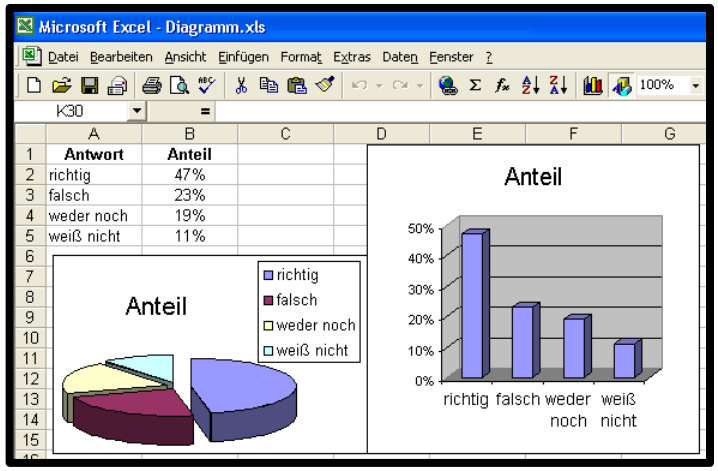


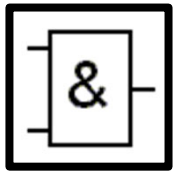
Albertus-Magnus-Gymnasium

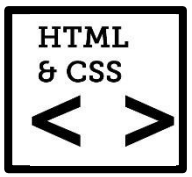
Jahrgangsstufe 9.I

z. B. „Darstellen von Daten“





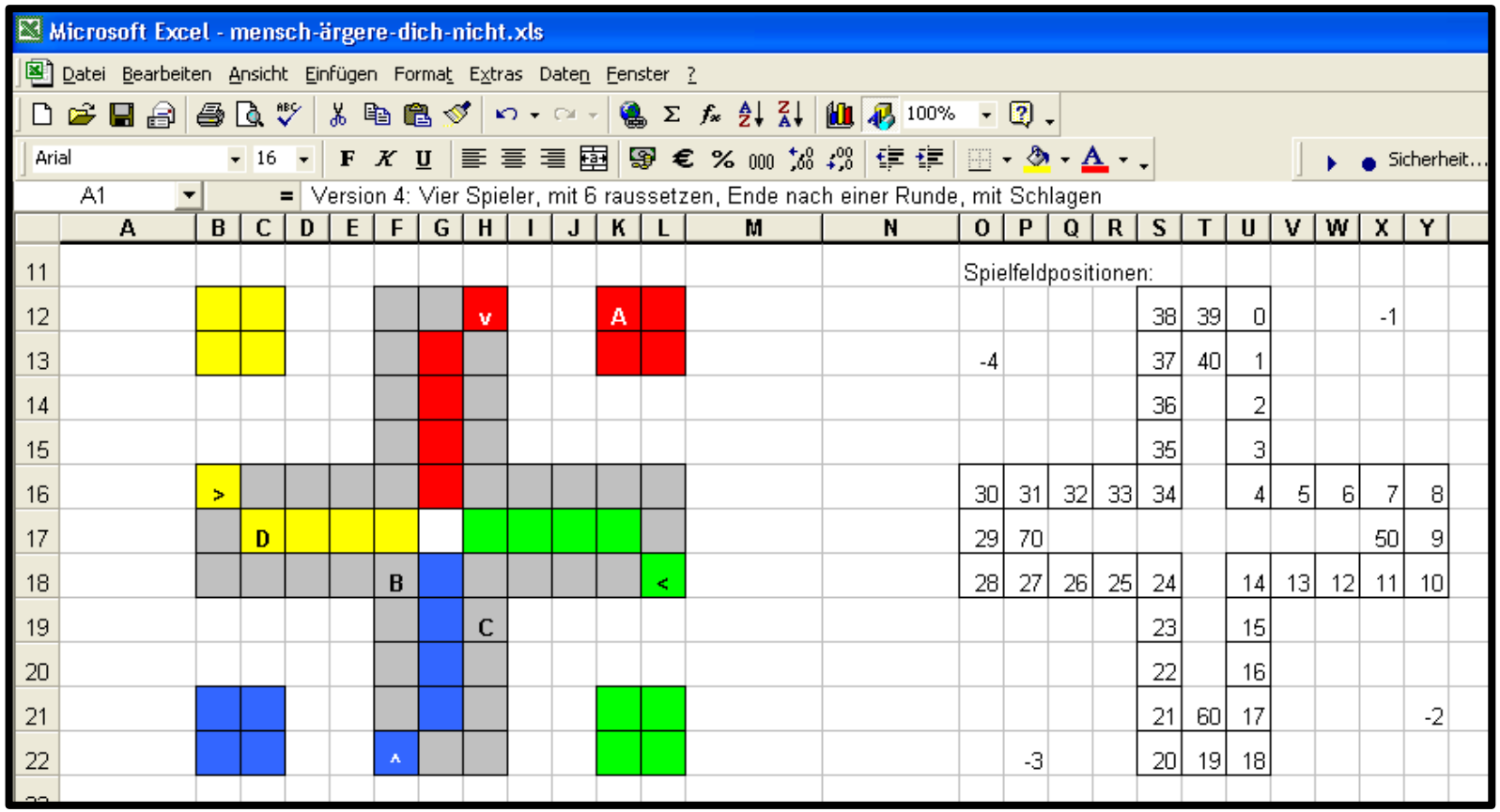


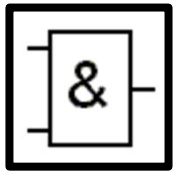


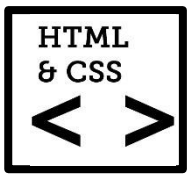
Albertus-Magnus-Gymnasium

Jahrgangsstufe 9.I

Projekt: „Mensch ärgere dich nicht“



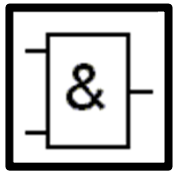


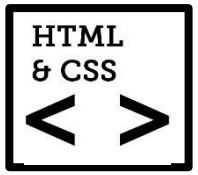


Albertus-Magnus-Gymnasium

Jahrgangsstufe 9.II
Automatentheorie mit Kara

- Grundlagen der Automatentheorie
  - Zustände
  - Zustandsübergänge
  - Zustandsdiagramme
  - Darstellungsformen von Automaten
- Programmierung von Kara mit Automaten

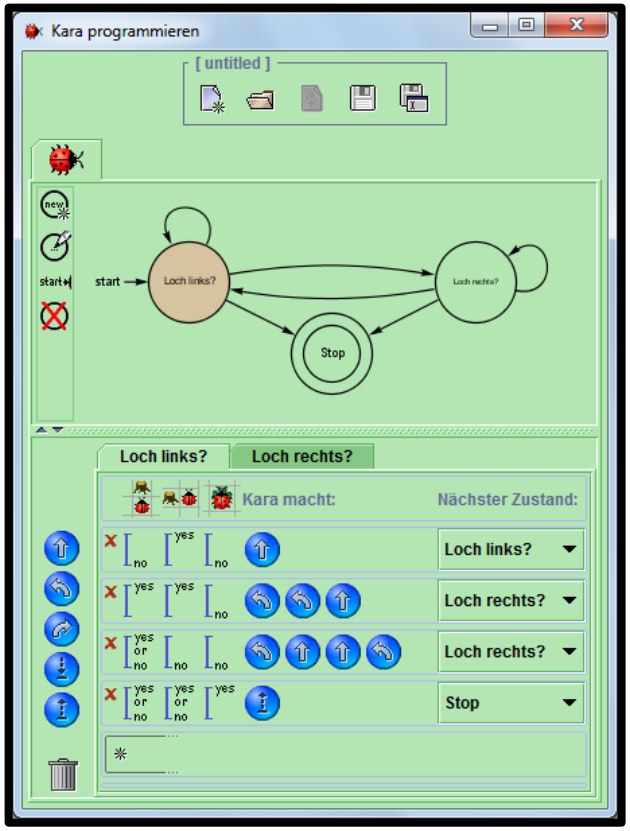


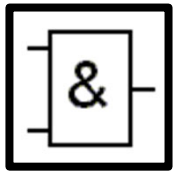


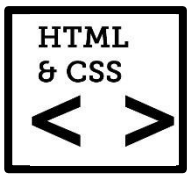
Albertus-Magnus-Gymnasium

Jahrgangsstufe 9.II

Projekt: „Labyrinth-Löser“ - Automat





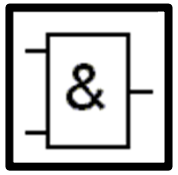


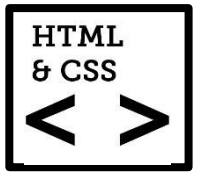
Albertus-Magnus-Gymnasium

Jahrgangsstufe 9.II

Python-Programmierung mit Kara

- Grundlagen der Programmierung mit Python
  - Befehle
  - Kontrollstrukturen
  - Variablen
  - Funktionen und Prozeduren
- Programmierung von Kara mit Python

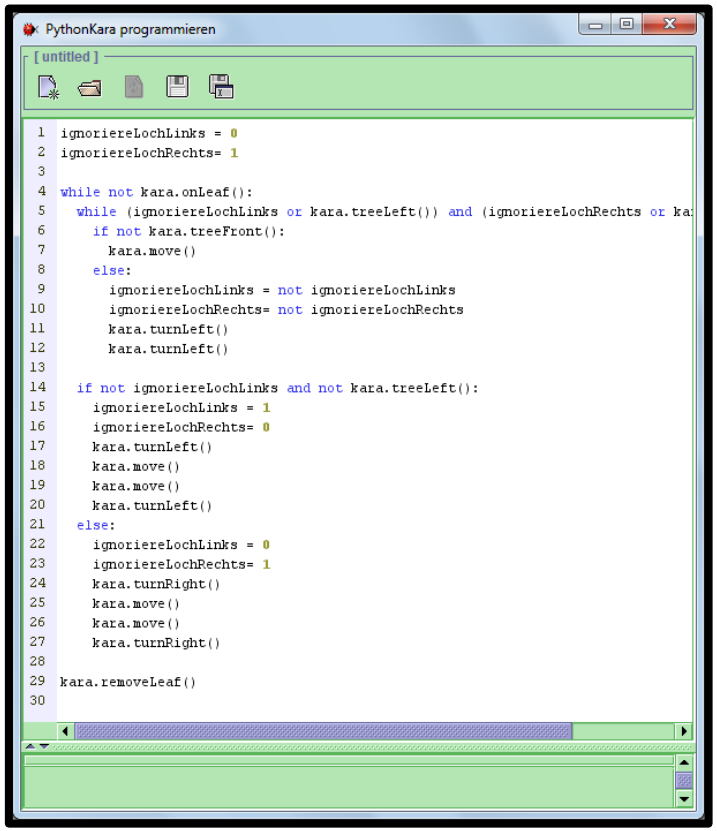


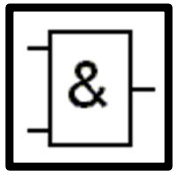


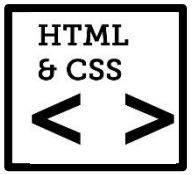
Albertus-Magnus-Gymnasium

Jahrgangsstufe 9.II

Projekt: „Labyrinth-Löser“ - Python

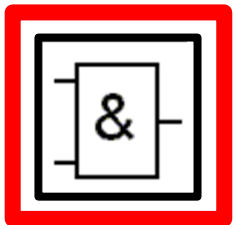


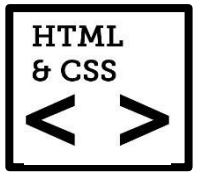




Jahrgangsstufe 10.I
Schaltungstechnik

- Rechnen im Binärsystem
- Gesetze der Aussagenlogik
- Elementare Schaltungen
- Schaltnetze (Halb-/Volladdierer, Paralleladdierer/-subtrahierer, Torschaltungen)
- Schaltwerke (Flip-Flop, Serienaddierwerk, Rechenwerke, von-Neumann-Rechner)

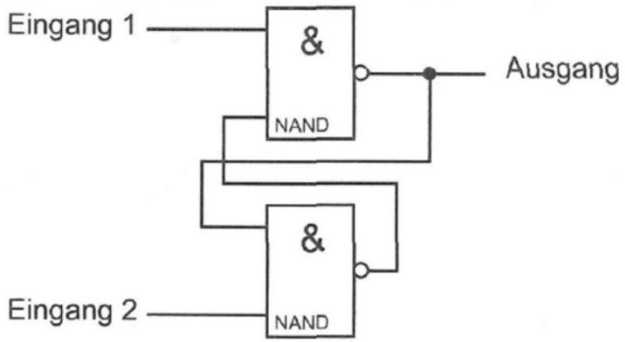


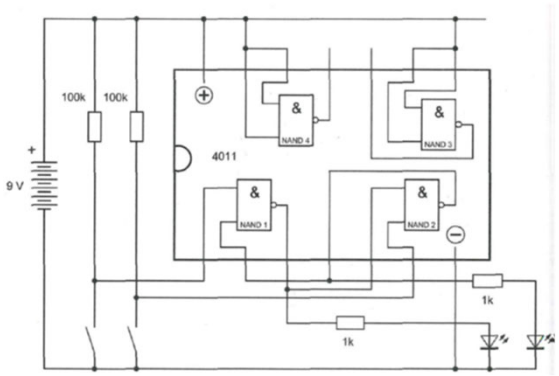


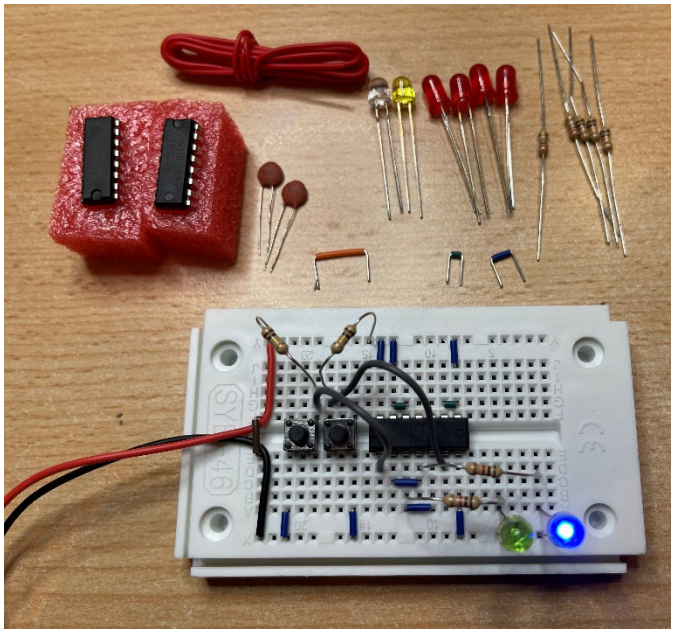
Jahrgangsstufe 10.I

Einfache Schaltungen mit ICs aufbauen

z.B. Speicherzelle => RS-Flipflop



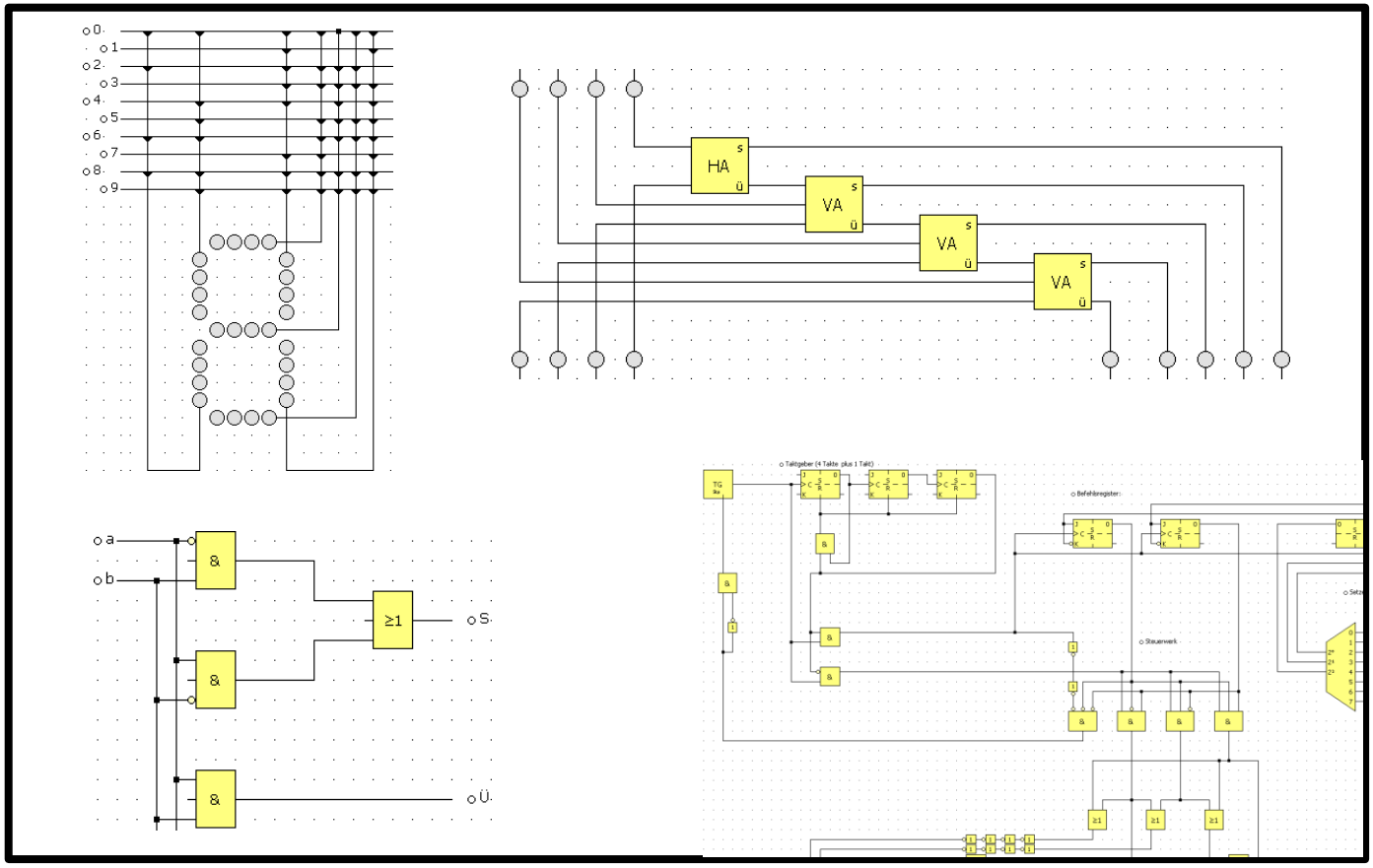


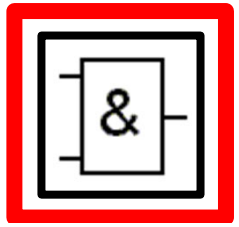


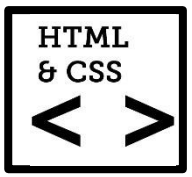
Albertus-Magnus-Gymnasium

Jahrgangsstufe 10.I

z. B. Schaltnetze mit LogikSim

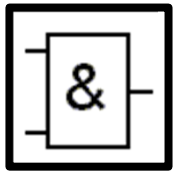






Jahrgangsstufe 10.I
Lego EV3

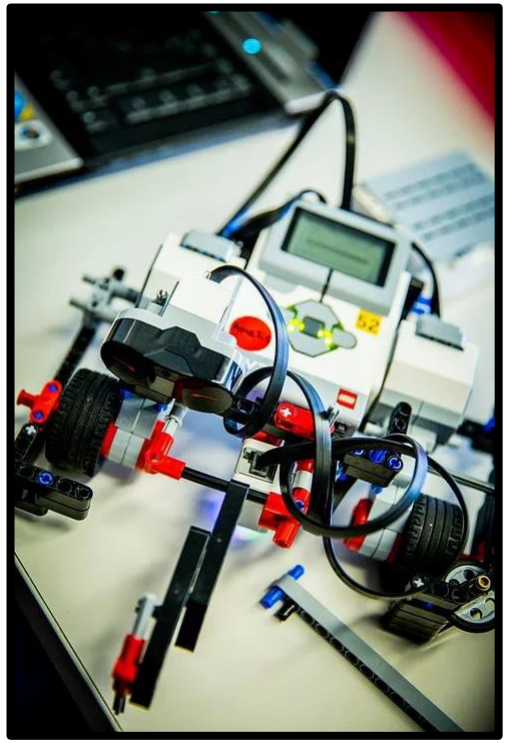
- Anwendung aus dem Bereich Messen, Steuern, Regeln
- Konstruktion von Robotern / Technik
- Programmierung mit der Lego-EV3-Software:
  - Sensoren-Steuerung
  - Kontrollstrukturen
  - Kommunikation zwischen Robotern

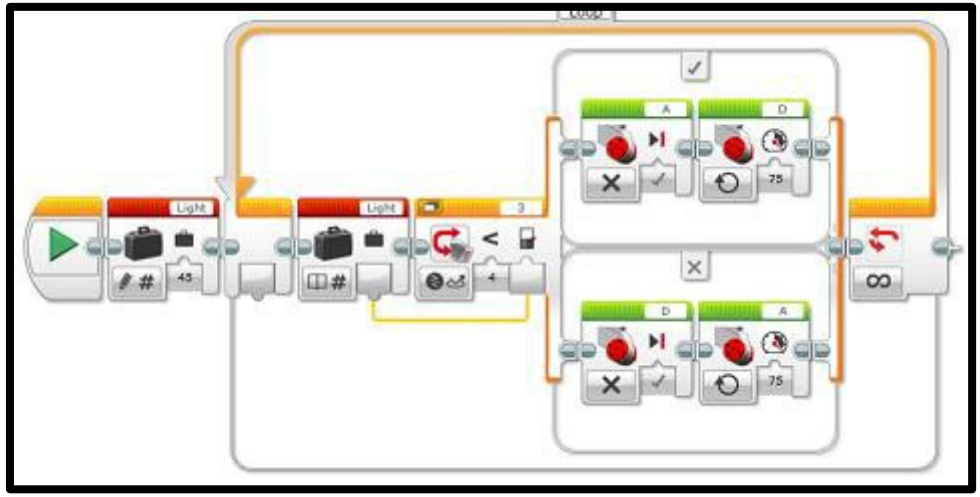


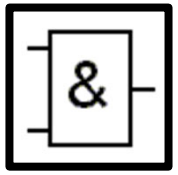
Albertus-Magnus-Gymnasium

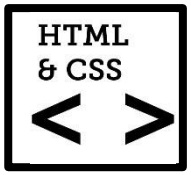
Jahrgangsstufe 10.I

Lego EV3









Albertus-Magnus-Gymnasium
Schule mit englisch-bilingualem und naturwissenschaftlichem Zweig

Jahrgangsstufe 10.I

Lerntagebuch: „EV3“

Mathe-Informatik Dienstag, 26.11.2013

LERNTAGEBUCH

Henri Bechert | Fabian Schäfer | Elias Kumutat

Welche Fragen haben wir?

Wir haben uns gefragt, wie genau wir den Roboter programmieren sollen und wie weit wir die Funktionen ausreizen können, um Beispielsweise auch verschiedene Modi zum Spielen zu programmieren.

Was haben wir Neues gelernt?

Wir haben gelernt, dass man auch einen Roboter bauen kann der sich nicht bewegt sondern nur die Entfernung misst und Töne wiedergibt.

Wie haben wir uns in der Gruppe gefühlt?

Die Gruppenarbeit verlief sehr gut , da wir uns beim Finden und Zusammensetzen der Teile geholfen haben und die Arbeit damit einfacher war.

Was haben wir gemacht?

Wir haben heute den Roboter fertig gebaut. Wir haben die letzten Teile zusammengebaut und zu einer Gitarre zusammengebaut. Der Bauplan stammt von einer Internetseite. Die Teile zusammenzubauen war kein Problem, aber es nachher zusammenzusetzen war teilweise kompliziert. Auf den Bildern sieht man den Roboter in verschiedenen Stufen des Bauprozesses.

Elias Kumutat

Mathe-Informatik Dienstag, 12.11.2013

LERNTAGEBUCH

Henri Bechert | Fabian Schäfer | Elias Kumutat

Welche Fragen haben wir?

Wir haben uns gefragt ob man mit dem Roboter auch Fugenlinien am Boden folgen kann, sodass man z.b. lange Distanzen auf eine andere Weise, als mit einer "Bewegen" Funktion zurücklegen kann.

Was haben wir Neues gelernt?

Wir haben gelernt wie wir mit den Sensoren umgehen können, sie in der Programmierungsanwendung einbinden können und was diese alles für uns und den Roboter tun können.

Wie haben wir uns in der Gruppe gefühlt?

Die Arbeit in der Gruppe war in dieser Stunde sehr angenehm und gut. Wir haben viel über Sensoren gelernt. Jeder von uns hatte die Chance es auszuprobieren.

Was haben wir gemacht?

Heute haben wir uns mit den Sensoren für den Roboter beschäftigt. Wir haben Berührungss-, Ultraschall- und Lichtsensoren an unseren Roboter gesetzt. Elias und Henri haben diese angebaut. Wir haben den Roboter so programmiert, dass er durch den Ultraschallsensor, wenn er sich 3 cm vor einem Hindernis befindet sich um ca 45 Grad dreht und in diese Richtung weiterfährt. Diese Vorgabe wird durch eine Schleife wiederholt, sodass der Roboter gegen kein Hindernis fahren konnte. Außerdem haben wir den Roboter mit dem Lichtsensor einer Linie folgen lassen.

Fabian Schäfer

Mathe-Informatik Freitag, 15.11.2013

LERNTAGEBUCH

Henri Bechert | Fabian Schäfer | Elias Kumutat

Welche Fragen haben wir?

Wir haben uns gefragt wie weit man den Ultraschallsensor benutzt kann, welche Entfernung er maximal erkennt.

Was haben wir Neues gelernt?

Wir haben gelernt wie wir die Entfernung von Objekten für die Programmierung nutzen können. Außerdem wie wir Zufallsschleifen nutzen und wie wir Variablen definieren können.

Wie haben wir uns in der Gruppe gefühlt?

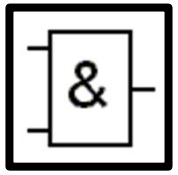
Die Gruppenarbeit verlief diese Stunde gut, da wir alle Programmieraufgaben zusammen gelöst haben und sich jeder an der Arbeit beteiligen konnte.

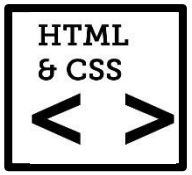
Was haben wir gemacht?

Zuerst haben wir heute den Ultraschallsensor benutzt. Der Roboter sollte eine 90 Grad Kurve fahren, wenn sich 30cm vor ihm ein Hinderniss befindet. Auf dem Bild oben sieht man unserer Programmierung. Außerdem haben wir die Zufallsfunktion ausprobiert. Der Roboter sollte selber zufällig "würfeln" ob nach rechts oder links fahren soll. Der Zähler für die Zufälligkeit würde durch eine Variable definiert. Die Bewegungen waren in einer Schleife, wie man auf dem Bild unten sehen kann.

Elias Kumutat

Henri Bechert

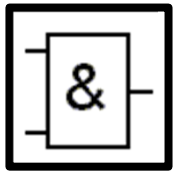




Jahrgangsstufe 10.II

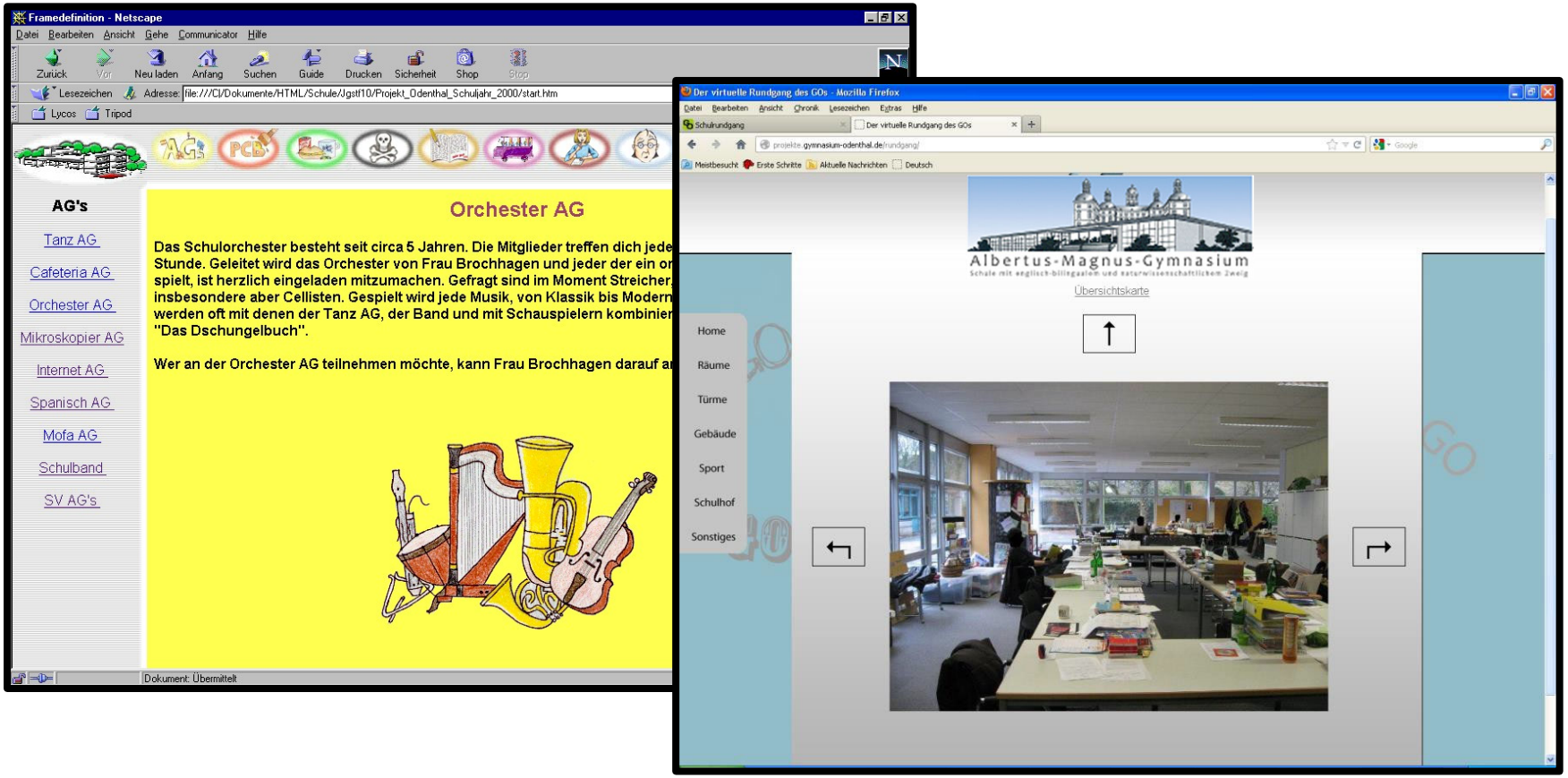
HTML + CSS = Internetseitenerstellung

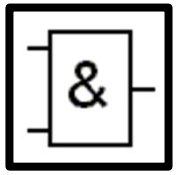
- Umgang mit dem Internet (Browser, Editor, ...)
- Erstellung von eigenen Webseiten
  - Grundstruktur
  - logische Formatierungen
- StyleSheets
- Homepage-Design
- Urheberrecht, Creative Commons



Jahrgangsstufe 10.II

Projekt: „Homepage“

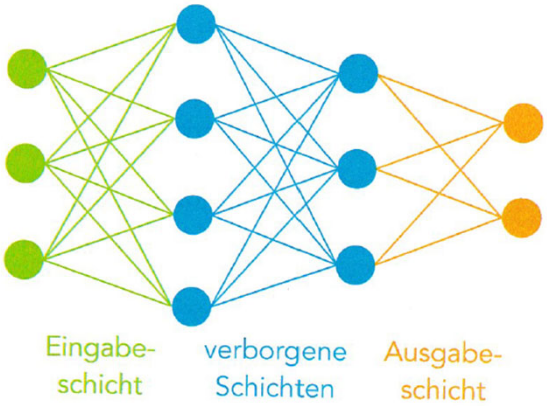


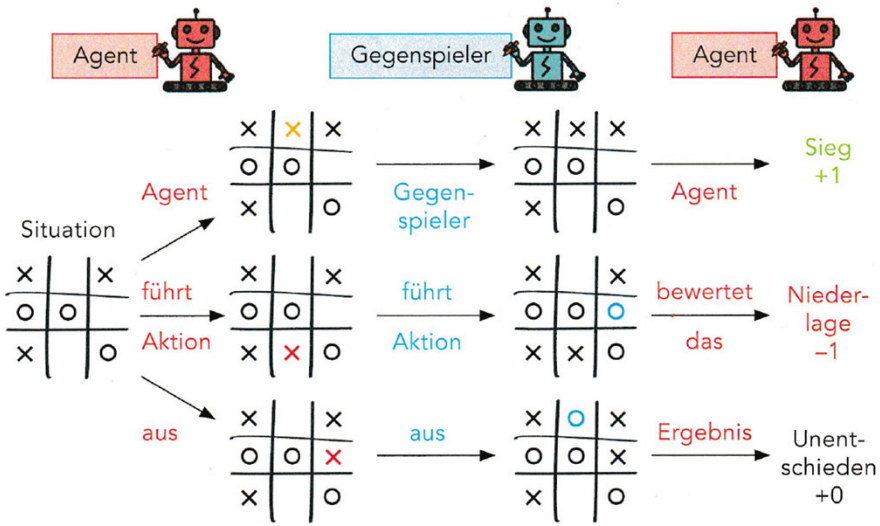


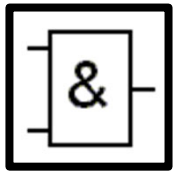
Jahrgangsstufe 10.II
Künstliche Intelligenz

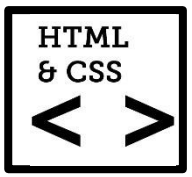
Künstliche Intelligenz:

- Was ist das?
- Überwachtes Lernen
- Unüberwachtes Lernen
- Verstärkendes Lernen
- Neuronale Netze



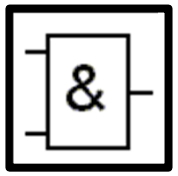


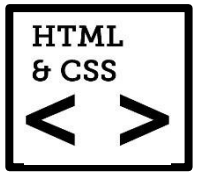




Jahrgangsstufe 10.II
Programmierung mit Python

- Einfache Ein-/Ausgabe auf der Konsole
- Kontrollstrukturen (Verzweigungen, Wiederholungen)
- Anwendungen in der Mathematik
  - Lineare Gleichungen / Funktionen
  - Einfache Gleichungssysteme
  - Volumenberechnungen





Albertus-Magnus-Gymnasium

Jahrgangsstufe 10.II

Python-Projekt „Quadervolumen“

Python 3.4.0: Volumenberechnung.py - D:/Faecher/Info/Jgstf 08-09/003 ...

File Edit Format Run Options Windows Help

```python
print("Volumenberechnung v = a*b*c")
antwort = str(input("Welcher Wert ist gesucht? (a,b,c,V): "))
if (antwort == "a"):
    b = float(input("b = "))
    c = float(input("c = "))
    V = float(input("V = "))
    a = V / b / c
    print("Gesuchter Wert a = ",a)
elif (antwort == "b"):
    a = float(input("a = "))
    c = float(input("c = "))
    V = float(input("V = "))
    b = V / a / c
    print("Gesuchter Wert b = ",b)
elif (antwort == "c"):
    a = float(input("a = "))
    b = float(input("b = "))
    V = float(input("V = "))
    c = V / a / b
    print("Gesuchter Wert c = ",c)
elif (antwort == "V"):
    a = float(input("a = "))
    b = float(input("b = "))
    c = float(input("c = "))
    V = a * b * c
    print("Gesuchter Wert V = ",V)
else:
    print("Fehlerhafte Eingabe")
```

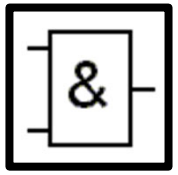
Ln: 27 Col: 0

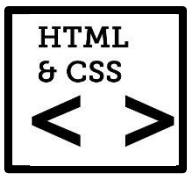
Python 3.4.0 Shell

File Edit Shell Debug Options Windows Help

```
Python 3.4.0 (v3.4.0:04f714765c13, Mar 16 2014, 19:24:06) [MSC v.1600 32 bit (
Intel)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> ================================ RESTART ================================
>>>
Volumenberechnung v = a*b*c
Welcher Wert ist gesucht? (a,b,c,V): V
a = 1.4
b = 5.2
c = 3.6
Gesuchter Wert V =  26.208
>>>
```

Ln: 11 Col: 4





Albertus-Magnus-Gymnasium

Jahrgangsstufe 10.II

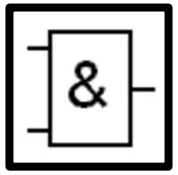
Python-Projekt „lineare Funktionen“

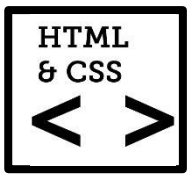
Python 3.4.0 Shell

File Edit Shell Debug Options Windows Help

```
Python 3.4.0 (v3.4.0:04f714765c13, Mar 16 2014, 19:24:06) [MSC v.1600 32 bit (In
tel)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> ================================ RESTART ================================
>>>
Was ist gegeben?
  (a) zwei Punkte
  (b) ein Punkt und die Steigung
  (c) Steigung und y-Achenabschnitt
Ihre Wahl: a
erster Punkt: x1 = 1
erster Punkt: y1 = 2
zweiter Punkt: x2 = 4
zweiter Punkt: y2 = 5



Geradengleichung: y = 1.0 * x + 1.0

Was wollen Sie berechnen?
  (a) Funktionswert
  (b) Nullstelle
  (c) Wertetabelle
  (d) Parallele
  (e) gar nichts
Ihre Wahl: b
Nullstelle: x = -1.0
```

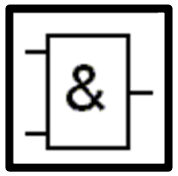
Ln: 38 Col: 11

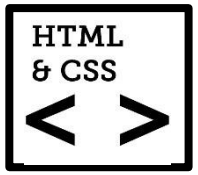




Jahrgangsstufe 10.II
Vertiefung Python

- Anwendungen in der Mathematik
  - quadratische Gleichungen
  - Intervallhalbierungsverfahren
  - Evtl. Funktionsplotter
- Evtl. außermathematische Anwendungen
  - PyGame

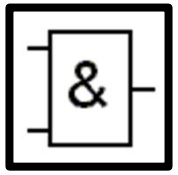


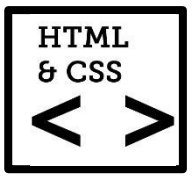


Albertus-Magnus-Gymnasium
Schule mit englisch-bilingualem und naturwissenschaftlichem Zweig

Jahrgangsstufe 10.II

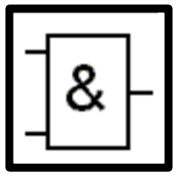
Projekt: PyGame

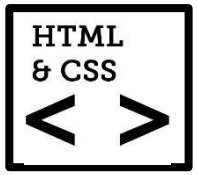




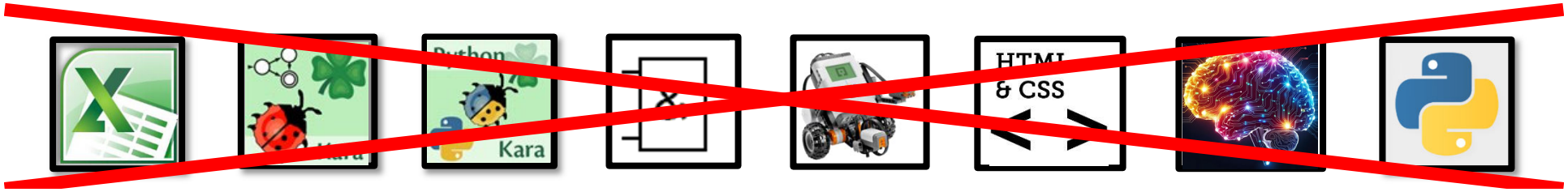
Jahrgangsstufen 9 bis 10
Leistungsbewertung

- Klassenarbeiten:
  - zwei Arbeiten je Halbjahr á eine/zwei Unterrichtsstunde(n)
  - eine schriftliche Hausarbeit ersetzt eine Klassenarbeit (z. B.: in 9 Excel-Projekt, in 10 Lego EV3)
- Sonstige Mitarbeit:
  - im Unterricht oder zu Hause erstellte Programme
  - Heftführung
  - Referate
  - Lern- und Arbeitshaltung





„Ich hatte in der 9 und 10 kein Informatik, kann ich dann noch Informatik wählen?“

- Einführungsphase: Programmierung mit Java

- Kein direkter Zusammenhang zu Inhalten des Differenzierungskurses.