



Wahlfach Informatik
am Leibniz-Gymnasium Pirmasens

Jens Jessl



Was lernt man im Wahlfach?

~~einen Computer bedienen ...?~~

~~mit Textverarbeitung usw. umgehen ...?~~

eigene Programme schreiben ...?

~~effizient im Internet recherchieren ...?~~

eigene Webseiten gestalten ...?

Funktionsweise eines Rechners verstehen ...?

Funktionsweise des Internets verstehen ...?

~~auf den Grundkurs 11-13 vorbereiten ...?~~

Was lernt man eigentlich im Wahlfach?

Da kursieren Ideen wie „10-Finger-Tippen“, „Word-Kurs“, „Computer-Kurs“, „Programmier-Kurs“, „Internet-Führerschein“ oder auch, dass es gut ist für den Grundkurs in der Oberstufe, wenn man Informatik in der Mittelstufe schon hatte.

Wie Sie oben sehen, geht es weniger um das Bedienen des Computers, von Anwendungsprogrammen oder des Internet, eher um das Erstellen von Produkten wie Programme und Webseiten sowie ins tiefere Verständnis eines Rechners und des Internets. Insbesondere ist das Wahlfach keine Vorbereitung auf das Grundfach.

Warum Informatikunterricht?

„Informations- und Kommunikationstechnologien sind zu einem wesentlichen Bestandteil unserer Gesellschaft geworden.“

- Kommunikation, Unterhaltung, Einkaufen, ...
- Aufgaben in Beruf und Alltag
- Eingebettet in Geräten, Gebäuden, Fahrzeugen



Warum Informatikunterricht? Dazu sei der Lehrplan zitiert.

Was heißt das konkret? Denken Sie an Kommunikationsdienste, soziale Medien, Streaming-Dienste, ans Einkaufen über Internet.

Denken Sie daran, dass Sie oftmals Aufgaben in Beruf und Alltag mit Hilfe eines Informatiksystems lösen, sei es Rechner, Tablet oder Smartphone.

Aber auch versteckt, man nennt es „eingebettet“, in Geräten wie Staubsaugern, Fernsehern, in Gebäuden und in Fahrzeugen ist Informatik mehr und mehr enthalten; ob das immer von Vorteil ist sei dahingestellt.

Warum Informatikunterricht?

„Der Umgang mit digital dargestellter Information [...] wird als Ergänzung der traditionellen Kulturtechniken Lesen, Schreiben und Rechnen angesehen.“

- Kompetenzen werden auch in anderen Fächern ausgebildet
- Vertieftes Verständnis, das über Bedienerfertigkeiten hinausgeht, wird nur im Informatikunterricht angestrebt



Der Lehrplan führt weiter aus, dass die Informatik als Ergänzung traditioneller Kulturtechniken angesehen wird. So wie die Kinder Lesen, Schreiben und Rechnen lernen, sollen sie auch Fähigkeiten im Umgang mit digital dargestellter Information erwerben, um sich in der Welt zu behaupten.

Dazu sei angemerkt, dass entsprechende Kompetenzen auch in anderen Fächern ausgebildet werden: so wird im Mathematikunterricht eine Tabellenkalkulation benutzt, für das Deutsch-Referat eine Internetrecherche durchgeführt und dann eine elektronische Präsentation erzeugt usw.

Ein vertieftes Verständnis, das über bloße Bedienerfertigkeiten hinausgeht, wird aber nur im Informatikunterricht angestrebt.

Darstellen von Information

01000001 A

01000010 B

01000011 C

...

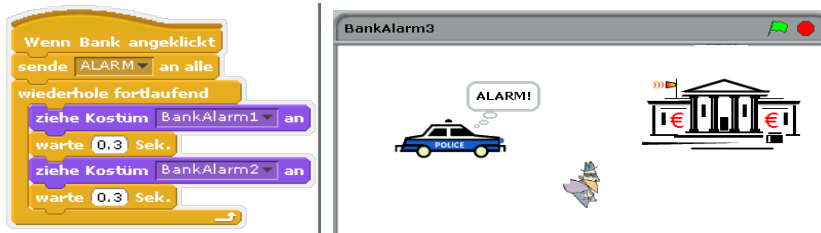


Eine erste Unterrichtseinheit im Wahlfach Informatik ist „Darstellen von Information“. Sie wissen vielleicht, dass ein Rechner jegliche Information letztlich als Folge von Bits speichert, also aus Einsen und Nullen.

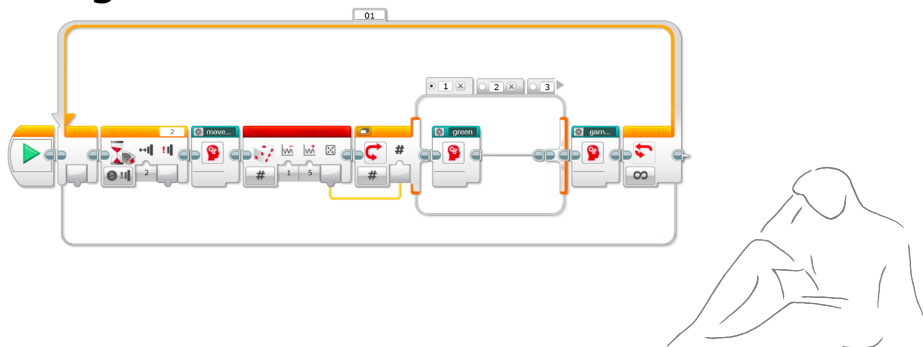
Die Schüler lernen dies kennen und auch, wie man komplexere Informationen wie Texte und Bilder darstellen kann. So kann man zum Beispiel jedem Buchstaben eine Folge dieser Bits zuordnen. Oder man kann ein Bild in viele kleine Punkte zerlegen, diesen dann Farben zuordnen, die wiederum durch eine Folge solcher Bits dargestellt werden.

Erstellen von Programmen

Scratch



Lego Mindstorms



Die Sprache hinter einer Webseite sieht schon etwas nach einem Computerprogramm aus. Allerdings handelt es sich noch nicht um eine „Programmiersprache“.

Eine Programmiersprache dient dazu, dem Rechner mitzuteilen, wie er ein bestimmtes Problem lösen kann. Im Wahlfach verwenden wir zum Beispiel die Sprache Scratch, bei der sich die Schüler erste Programme aus einfachen Bausteinen zusammensetzen können.

Anstatt Scratch haben wir auch schon die Lego Mindstorms Roboter verwendet; auch hier kann man Programme aus Bausteinen zusammensetzen und dadurch einen Roboter steuern.

Nutzen von Datenbanken

Beispiel Geodaten

```
SELECT o.Name AS Stadt,
       o.Einwohner,
       l.Name AS Land,
       hs.Name AS Hauptstadt
FROM Ort o, Land l, ORT hs
WHERE (o.LNR = l.LNR)
AND (o.Einwohner > 100000)
AND (l.hauptONR = hs.ONR)
ORDER BY o.Einwohner
```

Wenigstens 100.000 Einwohnern
Wessen Hauptstadt?

Stadt	Einwohner ▲	Land	Hauptstadt
Jena	100278	Deutschland	Berlin
Schwerin	100628	Deutschland	Berlin
Albany	101000	Vereinigte Staaten von Amerika	Washington
Kingston	101000	Jamaika	Kingston



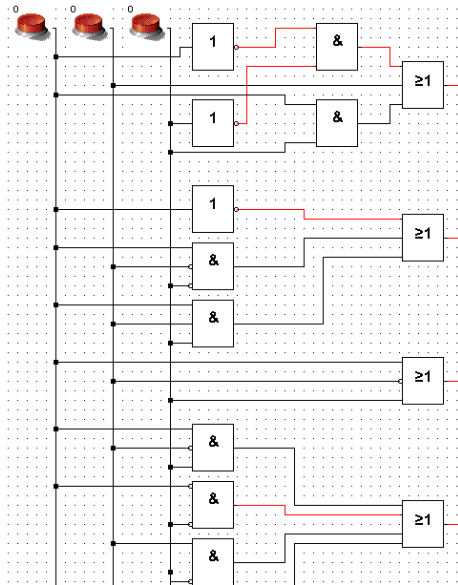
In einer weiteren Einheit lernen die Kinder Datenbanken kennen. Diese kommen überall dort vor, wo große Datenmengen verwaltet werden, zum Beispiel in der Verwaltung, bei Online-Shops, Suchmaschinen, soziale Medien usw.

Im Unterricht benutzen wir zum Beispiel eine Datenbank, welche Daten über Städte, Länder, Flüsse usw. enthält. Dieser Datenbank kann man Fragen stellen, die sie dann beantwortet.

Auch hier gilt es zunächst, die Sprache zu erlernen, mit der man der Datenbank Fragen stellen kann.

Wie funktioniert ein Rechner?

Digitaltechnik mit LogicSim

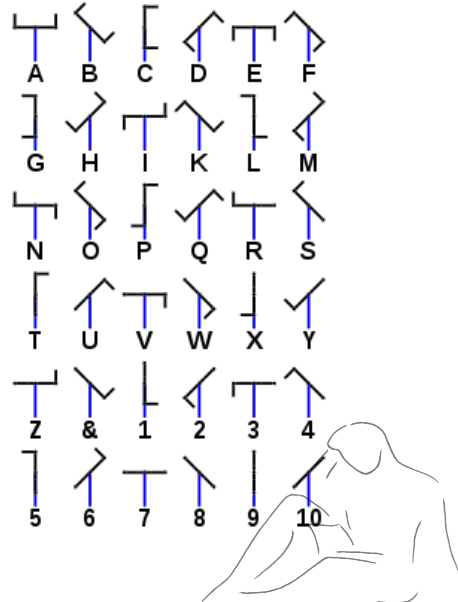
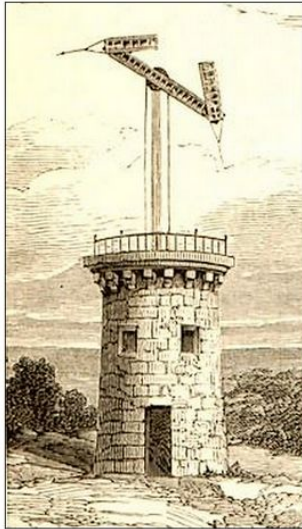


Irgendwann stellt sich die Frage, wie so ein Rechner oder so ein Smartphone denn eigentlich funktioniert.

Im Wahlfach beschäftigen wir uns mit den kleinsten Bausteinen eines Rechners, den sogenannten digitalen Schaltungen. Wenn man einen Rechner öffnet, sieht man davon nichts, da sie viel zu klein sind. Um mit solchen Schaltungen zu arbeiten, nutzen wir eine Software LogicSim.

Wie funktioniert das Internet?

Optische Telegrafie



Eine weitere Einheit beschäftigt sich mit der Frage, wie das Internet funktioniert.

Das Internet ist ein sehr komplexes Gebilde, weshalb wir uns auf ein älteres und einfacheres Kommunikationssystem einlassen: die optische Telegrafie. Vor etwa 200 Jahren wurden solche Systeme in Frankreich eingesetzt, indem Nachrichten als Abfolge von Symbolen weitergeleitet wurden, die mithilfe großer, auf Türmen montierter Zeiger eingestellt wurden.

Auch wenn dies auf den ersten Blick nichts mit dem modernen Internet zu tun haben scheint, kann man hier wesentliche Konzepte erarbeiten.

Organisatorisches

- Rechner zu Hause
 - z.B. für Hausaufgaben / Projektarbeiten
 - keine besonderen Hardware-Voraussetzungen
- Einsatz freier Software
 - oft ohne Installation direkt einsetzbar
- Elektronisches Schulbuch
 - inf-schule.de
 - Internet-Zugang zu Hause



Zum Abschluss folgen noch einige organisatorische Punkte.

Die Schüler benötigen zuhause einen Rechner, zum Beispiel für Hausaufgaben, Projektarbeiten usw., allerdings sind keine besonderen Voraussetzungen erforderlich.

Wir setzen nur freie Software ein, für die man nichts bezahlen muss. Meistens kann man sie auch ohne Installation direkt benutzen.

Ein Buch muss nicht angeschafft werden; wir verwenden ein Online-Buch inf-schule.de, welches von uns Lehrern kontinuierlich weitergeschrieben wird; es ist also ein Internetzugang notwendig.

Organisatorisches

- 2 Unterrichtsstunden pro Woche
 - In der Regel nachmittags als Doppelstunde
 - Zeitaufwand bitte bedenken!
- Notengebung wie in Nebenfächern
 - Hausaufgabenüberprüfung
 - Epochalnoten
 - Noten auf Projektarbeiten
 - evtl. 10-Stunden-Test
- Relevant für Versetzung?
 - Ja, aber nur im „positiven“ Sinne zum Ausgleich anderer Nebenfächer



Das Wahlfach hat zwei Unterrichtsstunden pro Woche, die in der Regel an einem Nachmittag als Doppelstunde gehalten werden. Diesen erhöhten Zeitaufwand sollte man bedenken, zumal auch noch Zeit für Hausaufgaben, Lernen usw. notwendig sind.

Als Noten gibt es die bekannten Hausaufgabenüberprüfungen und Epochalnoten, aber auch Projektarbeiten können benotet sein.

Ist die Note in Informatik relevant für die Versetzung?

Ja, aber nur im positiven Sinne, also wenn man schlecht ist, kann nichts passieren, wenn man gut ist, kann man andere schlechte Noten ausgleichen.

Organisatorisches

- Maximal 20-25 Schüler pro Kurs
 - Bei ausreichend Anmeldungen zwei Kurse
 - Evtl. Auswahl anhand Zeugnisnoten (eher nicht)
- Wahlfach ist Voraussetzung für den Leistungskurs Informatik
 - Grundkurs kann auch ohne Wahlfach belegt werden
 - Auch im Grundkurs werden alle Grundlagen gelegt



In einem Kurs befinden sich maximal 20 bis 25 Schüler, so dass in der Regel ein Schülerpaar an einem Rechner arbeiten kann. Bei ausreichend vielen Anmeldungen richten wir zwei Kurse ein. Sollten sich auch dafür zu viele Schüler anmelden, müssen wir anhand bisheriger Zeugnisnoten entscheiden, wer das Wahlfach belegen kann.

Das Wahlfach Informatik ist Voraussetzung für den Leistungskurs Informatik, aber der Grundkurs kann ohne Einschränkung auch ohne Wahlfach belegt werden.

Es bleibt anzumerken, dass auch im Grundkurs alle wesentlichen Grundlagen gelegt werden, die man z.B. für ein Informatikstudium braucht.

Fragen?

?



Leibniz-Gymnasium Pirmasens

Falls Sie Fragen haben, bin ich gerne per Mail erreichbar: j.jessl@leibniz-pirmasens.de