

# INFORMATIONEN ZUM ERGÄNZUNGSFACH INFORMATIK

## EINLEITUNG UND VORAUSSETZUNGEN

Für die Teilnahme am Ergänzungsfach Informatik braucht es keine Programmierkenntnisse. Es fängt bei den Grundlagen an. Unbedingt notwendig sind aber die Freude am analytischen Lösen von Problemen und die Fähigkeit zum logischen und abstrakten Denken.

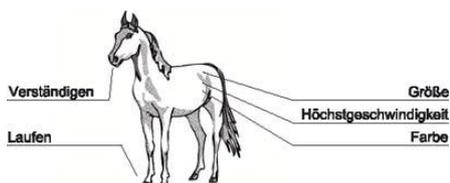
Im Ergänzungsfach Informatik wird ein Schwerpunkt auf das Programmieren mit der Programmiersprache Java gelegt. Es werden aber auch andere Themen behandelt, wie Datenbanken, Algorithmen (z.B. Sortieren, Kryptographie) oder theoretische Informatik.

## EINFÜHRUNG IN DAS PROGRAMMIEREN

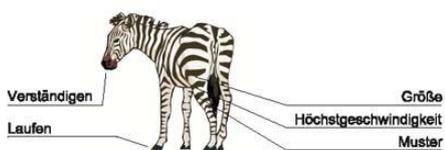
Wir beginnen mit einer spielerischen Einführung mit „JavaKara“, in dem wir mit der Java-Sprache einen Käfer namens Kara programmieren und mit ihm Probleme lösen. In diesem Teil erarbeiten wir die Grundlagen der Programmierung (Verzweigungen, Schleifen, Datentypen etc.) und die Sprache Java wird eingeführt.



## OBJEKTORIENTIERTE PROGRAMMIERUNG



Die heutigen modernen Programmiersprachen sind „objektorientierte“ Sprachen. Es werden sogenannte Objekte programmiert, die bestimmte Eigenschaften haben und Tätigkeiten ausführen können. Diese Objekte können miteinander interagieren.



Anhand der Programmierumgebung „BlueJ“ werden wir uns noch weiter in Java vertiefen und den objektorientierten Aspekt dieser Programmiersprache besser kennen lernen.

## SPIELEPROGRAMMIERUNG

Als Abschluss der Objektorientierten Programmierung werden wir das Gelernte anwenden, um in einem Projekt in kleinen Gruppen ein Spiel zu programmieren. Dabei werden wir die Programmierumgebung „Greenfoot“ verwenden, die speziell dafür entwickelt wurde. In diesem Abschlussprojekt wird sowohl Teamarbeit, aber auch sehr viel Einsatz, Eigeninitiative und Kreativität verlangt!

Bisherige Arbeiten können auf der Greenfoot-Galerie eingesehen (und gespielt) werden:

<https://www.greenfoot.org/users/8970/scenarios>



## DATENBANKEN

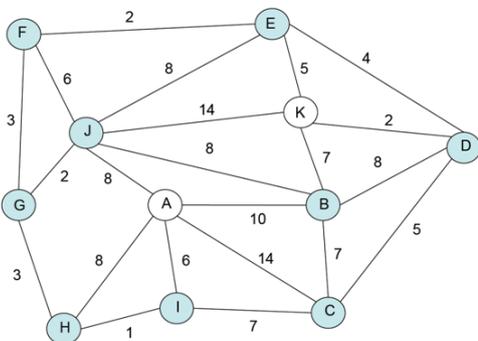


Ob du eine Mitteilung auf Facebook schreibst, einen Film auf Youtube ablegst, die angefallenen Gesprächsgebühren bei deinem Telefonanbieter nachschaut oder deine Ausgaben in einer elektronischen Buchhaltung erfasst – in jedem Fall hast du eine elektronische Datenbank benutzt. Daten (Texte, Bilder, ...) werden heute in ungeheuren Mengen gespeichert. Man schätzt, dass im Jahr

2011 1.8 Billionen Gigabyte<sup>1</sup> (das entspricht ungefähr einem DVD-Stapel zum Mond!) an Daten abgespeichert sind. Das geschickte und widerspruchsfreie Ablegen von Daten ist aber nicht nur wegen der enormen Menge eine Herausforderung. Die Daten müssen schnell aufgerufen und vielfältig weiter verarbeitet werden können.

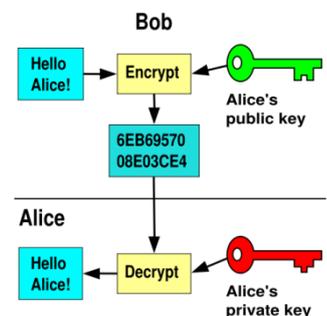
Wir lernen die Datenbanksprache SQL und das Datenbanksystem MySQL kennen und erstellen kleine Datenbanken. Aus Webseiten heraus rufen wir diese Datenbanken auf und verändern die Inhalte. Unser Datenbank Know-how wenden wir zum Abschluss in einer Gruppen-Projektarbeit an.

## ALGORITHMEN



Wie kann man Daten am schnellsten sortieren? Wie findet man auf einem Strassennetz den schnellsten Weg von A nach B? Wie können Alice und Bob Nachrichten so mit Postkarten verschlüsseln, dass der Postbote alles lesen kann (auch die Verschlüsselung!), die Nachricht aber trotzdem geheim bleibt? Wie kann man erkennen, ob eine ISBN Nummer falsch

ist, also ein Tippfehler passiert ist? Was passiert, wenn bei einem Strichcode ein Strich etwas breiter gemacht wird? Du erhältst vom Kollegen eine verschlüsselte Nachricht. Bei der Übertragung hat sich aber ein Fehler eingeschlichen. Wie kannst du den Fehler lokalisieren, obschon du die Originalbotschaft gar nicht kennst?



In diesem Block werden wir auf den Computer verzichten und einige theoretische Aspekte der Informatik behandeln: Sortieralgorithmen, Kryptographie, fehlererkennende und fehlerkorrigierende Codes, und einige mehr.

## WEITERE INFORMATIONEN

Homepage des Ergänzungsfachs Informatik: <http://www.ksh.edu/?id=691>

Die Unterrichtenden des Ergänzungsfachs Informatik: [gustavo.aeppli@ksh.edu](mailto:gustavo.aeppli@ksh.edu) und [stefan.buechler@ksh.edu](mailto:stefan.buechler@ksh.edu)

(Herr Büchler unterrichtet den Block über Datenbanken, Herr Aeppli alle restlichen Blöcke).

<sup>1</sup> <http://www.netzeitung.de/internet/931577.html>