

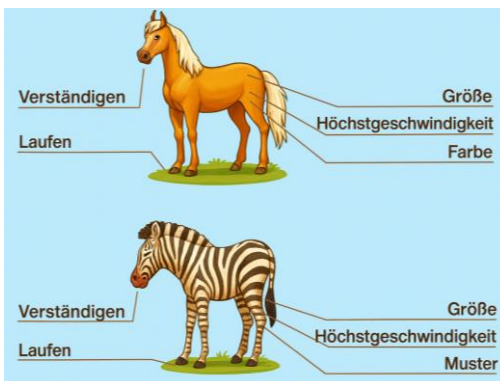
INFORMATIONEN ZUM ERGÄNZUNGSFACH INFORMATIK

EINLEITUNG UND VORAUSSETZUNGEN

Für das Ergänzungsfach Informatik brauchst du keine besonderen Vorkenntnisse im Programmieren – die Grundlagen aus dem obligatorischen Fach Informatik genügen. Wichtiger sind **Neugier**, **logisches Denken** und die Freude daran, Probleme systematisch zu lösen.

Im Ergänzungsfach lernst du die objektorientierte **Programmiersprache Java** kennen, die an Hochschulen und in der Industrie häufig eingesetzt wird. Daneben beschäftigen wir uns unter anderem auch mit spannenden Themen wie **Algorithmen**, **Kryptographie**, **Big Data**, und **Machine Learning**.

WIE INFORMATIKER DIE WELT SEHEN: **OBJEKTORIENTIERTE PROGRAMMIERUNG**



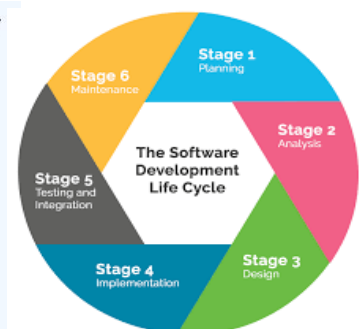
Moderne Programmiersprachen sind **objektorientiert**. Das bedeutet, dass Programme aus sogenannten *Objekten* bestehen, die bestimmte Eigenschaften besitzen und Befehle ausführen können. Diese Objekte können miteinander interagieren und ihre Eigenschaften an andere Objekte *vererben*.

Mit der Programmierumgebung **BlueJ** lernst du die Sprache **Java** kennen und verstehst dabei die Grundideen der objektorientierten Programmierung Schritt für Schritt.

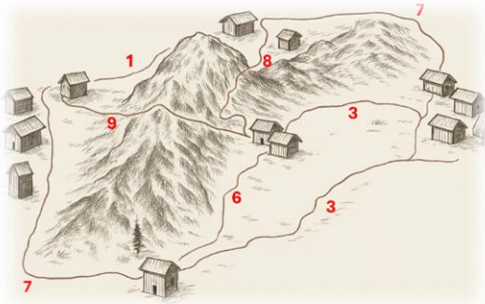
Die erlernten Konzepte lassen sich später (zum Beispiel im Hochschulstudium) leicht auf andere Programmiersprachen übertragen.

WIE AUS IDEEN PROGRAMME WERDEN: **SOFTWAREPROGRAMMIERUNG**

Zum Abschluss der objektorientierten Programmierung setzt du dein Wissen in einem **Praxisprojekt** um: In kleinen Teams entwickelt ihr gemeinsam eine eigene Software. Dabei lernst du, wie in der Industrie echte Softwarelösungen für Kunden geplant, umgesetzt und getestet werden. Dieses Abschlussprojekt erfordert **Teamarbeit**, Einsatzbereitschaft, Eigeninitiative und eine gute Portion **Kreativität**.



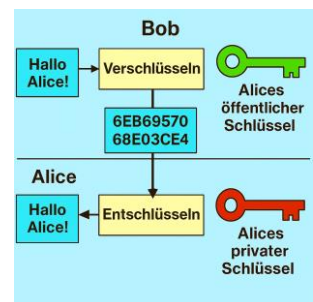
WIE INFORMATIK PROBLEME LÖST: **ALGORITHMEN UND DATENSTRUKTUREN**



In diesem Teil des Kurses lernst du die grundlegenden Konzepte kennen, die Informatiksysteme strukturieren und effizient machen. Ein Schwerpunkt liegt auf **Datenstrukturen** wie Stapeln, Schlangen, Bäumen, Suchbäumen und Graphen. Sie bestimmen, wie Informationen gespeichert, durchsucht und verarbeitet werden. Mit **Kontrollstrukturen** wie Schleifen und Rekursion lernst du, wie Programme Abläufe steuern und Entscheidungen treffen. Die **Aussagenlogik** dient dabei als Grundlage für das logische Denken und das Verständnis von Bedingungen in Programmen.

Darauf aufbauend beschäftigst du dich mit **Algorithmen** – Verfahren zum Sortieren, Suchen und Finden optimaler Wege. Dabei geht es auch um die Komplexität von Algorithmen und um praktische Beispiele.

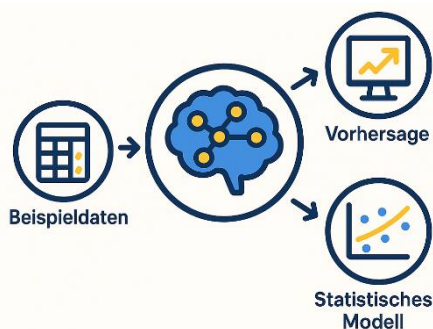
Abschliessend lernst du Verfahren zur **Codierung und Verschlüsselung** kennen. Du siehst, wie Daten fehlerfrei übertragen, korrigiert und sicher geschützt werden können – von Präfix-Codes über fehlerkorrigierende Codes bis hin zu symmetrischer und asymmetrischer Verschlüsselung sowie digitalen Signaturen.



WIE COMPUTER AUS DATEN LERNEN: **DATENANALYSE UND MACHINE LEARNING**

Daten sind die Grundlage vieler moderner Technologien. Ob beim Online-Shopping, in sozialen Medien oder in der Wissenschaft – überall werden grosse Mengen an Informationen gesammelt, gespeichert und ausgewertet. In diesem Block lernst du zunächst die Grundlagen der **Datenbanksprache SQL** kennen. Du erstellst eigene Datenbanken, führst Abfragen durch und lernst, Daten gezielt zu filtern, zu verknüpfen und auszuwerten.

Darauf aufbauend beschäftigst du dich mit dem Thema **Big Data**: Du erfährst, wie riesige Datenmengen entstehen, welche Herausforderungen sie mit sich bringen und wie sie sinnvoll analysiert werden können. Mithilfe



von **Datenanalyse** lernst du, Muster und Zusammenhänge in Datensätzen zu erkennen.

Zum Abschluss erhältst du eine **Einführung in Machine Learning** – einem zentralen Teilbereich der modernen Informatik. Du siehst, wie Computer mit geeigneten Daten einfache Modelle trainieren können, um Muster zu erkennen oder Vorhersagen zu treffen. So gewinnst du einen Einblick in Technologien, die heute in vielen Bereichen, zum Beispiel auch in der Medizin, eine immer grössere Rolle spielen.

WEITERE INFORMATIONEN

Das Ergänzungsfach Informatik wird von zwei Lehrpersonen unterrichtet:

Neha Arora unterrichtet die Programmier-Blöcke, Gustavo Aeppli die anderen Blöcke.



	Dienstag	Freitag
1. Semester	Objektorientierte Programmierung	Algorithmen und Datenstrukturen
2. Semester	Softwareprogrammierung	Datenanalyse und Machine Learning
	Neha Arora	Gustavo Aeppli