

# **Lehrplan für das obligatorische Fach Informatik an der Maturitätsschule für Erwachsene, Reussbühl / Luzern**

An der Maturitätsschule für Erwachsene (MSE) ist das obligatorische Fach Informatik im Stundenplan nicht aufgeführt und wird deshalb ausserhalb der Unterrichtszeit angesetzt. Der Unterricht ist modulartig aufgebaut und findet im ersten, im zweiten und im dritten Semester statt.

Dieser Lehrplanentwurf ist in Anlehnung an den Lehrplan der Arbeitsgruppe der Schweizerischen Informatik Gesellschaft (SI) und des Schweizerischen Vereins für Informatik in der Ausbildung (SVIA). Die SVIA schreibt: Die Inhalte und Darstellungen des Dokuments unterliegen keiner Lizenz und dürfen frei verwendet werden.

Dieser Lehrplan für das obligatorische Fach Informatik gilt für Studierende, die den Vorkurs ab Februar 2020 beginnen.

Die Module werden geprüft und benotet. Für das obligatorische Fach Informatik wird eine Note im Zeugnis gesetzt.

## **Allgemeine Bildungsziele**

Die Informatik ist eine tragende Säule unserer Wirtschaft und Gesellschaft. In fast allen Wissenschaftsgebieten und vielen Berufen werden Grundlagenkompetenzen in Informatik vorausgesetzt. Eine Ausbildung im obligatorischen Fach Informatik erfüllt den allgemeinen Bildungsauftrag des Gymnasiums und leistet damit einen wichtigen Beitrag sowohl zur allgemeinen Studierfähigkeit als auch zur Gesellschaftsreife.

Die Informatik als Wissenschaft beschreibt die Gesetze und Prinzipien, welche die Welt der Information bestimmen. Sie befasst sich mit der Erforschung und der Gestaltung automatisierter Abläufe, zeigt Möglichkeiten und Grenzen der digitalen Informationsverarbeitung auf und schult den Umgang mit Informatikwerkzeugen, welche die Neu- bzw. Weiterentwicklung von Verfahren und Modellen in allen Studienrichtungen erlauben. Sie liefert ferner ein vertieftes Verständnis für die Durchdringung der realen und virtuellen Welt durch digitale Systeme und diskutiert gesellschaftliche Chancen und Risiken durch deren Einsatz.

Das obligatorische Fach Informatik vermittelt wesentliche Konzepte dieser Kulturtechnik, stellt diese in den Kontext der Lebenswelt der Lernenden und regt zur Eigenaktivität an. Es fördert Algorithmisches Denken bzw. Computational Thinking und weckt das Interesse und die Freude an Technik und strukturiertem Problemlösen. Es werden sowohl grundlegende Konzepte der Informatik thematisiert, wie auch geeignete Inhalte und Unterrichtsmethoden gewählt, welche einen motivierenden, kreativen und konstruktiven Zugang ermöglichen.

Das obligatorische Fach Informatik leistet eine mehrfache Brückenfunktion. Im Sinne eines Spiralcurriculums baut es auf Kenntnissen der Volksschule auf und bietet die Grundlage für das Ergänzungsfach Informatik. Der Einsatz einer textbasierten Programmiersprache im obligatorischen Fach Informatik zielt darauf ab, Algorithmen und Problemlösungsansätze der Informatik unmittelbar zu implementieren um

abstrakte Prozesse der Informatik greifbar zu machen. Durch Einbezug fachübergreifender Fragestellungen stellt das obligatorische Fach Informatik schliesslich moderne Methoden und Hilfsmittel für den Unterricht in anderen Fächern bereit.

## Überfachliche Kompetenzen

### Handlungsebene

Abstrahieren und Modellieren, Strukturieren und Implementieren, Simulieren und Experimentieren, Kommunizieren und Kooperieren, Begründen und Bewerten

### Inhaltsebene:

Algorithmen und Programme, Information und Daten, Modelle, Virtualisierung und Robotik, Systeme, Bildverarbeitung, Vernetzung und Sicherheit, Informatik, Mensch und Gesellschaft

Die Informatik verbindet mathematisch-naturwissenschaftliches Denken mit Herangehensweisen der Ingenieurwissenschaften und einer transdisziplinären Perspektive. Dementsprechend beziehen sich die im Informatikunterricht vermittelten Konzepte auf zwei Arten von Können: Anhand stufengerechter und möglichst lebensnaher Beispiele erwerben die Studierenden sowohl fachspezifisches Wissen wie auch allgemeine kognitive Kompetenzen. Dabei greifen beide Arten von Können ineinander und erinnern daran, dass das Fach Informatik besonders geeignet ist für handlungsorientierte oder projektartige Unterrichtsgestaltung.

## Lehrplan obligatorisches Fach Informatik

### Stundendotation

Semester	Vorkurs	1	2	3	4	5	6
Semesterlektionen	0	18	9	9	18	0	0
Module		1, 2	3	4	5, 6		

## Lerngebiete und fachliche Kompetenzen

### Modul 1: 9 Lektionen, 1. Semester

#### Lerngebiet 1: Systeme, Vernetzung und Sicherheit

		Die Studierenden
Computersystem	Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"><li>• können die grundlegende Funktionsweise des Computers mit Hilfe des EVA Prinzips und der von-Neumann-Architektur erklären</li></ul>
	Vertiefung	<ul style="list-style-type: none"><li>• können die Hauptaufgaben eines Betriebssystems beschreiben</li><li>• kennen die Prinzipien des Kompilierens und des Interpretierens von Programmcode</li></ul>
Computernetzwerke / Internet	Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"><li>• kennen typische Netzwerkkomponenten und Netzwerkdienste</li><li>• können beschreiben, wie die Datenübertragung über ein Netzwerk funktioniert</li></ul>
Sicherheit	Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"><li>• können typische Mechanismen von Schadsoftware und Schutzmassnahmen dagegen beschreiben</li><li>• können Aspekte der Datensicherheit beschreiben</li></ul>
	Vertiefung	<ul style="list-style-type: none"><li>• verstehen einfache kryptographische Verfahren und können sie anwenden</li></ul>

## Modul 2: 9 Lektionen, 1. Semester

### Lerngebiet 2: Information und Daten

		Die Studierenden
Repräsentationsformen von Information	Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"><li>• können Zusammenhänge zwischen Daten, Information und Wissen erläutern</li><li>• können beschreiben, wie Informationen digital repräsentiert werden (Text, Zahlen, Ton, Bild etc.)</li><li>• kennen Bit und Bytes als Informationseinheiten</li><li>• können grundlegende Mechanismen der Kompression, der Fehlererkennung und der Fehlerkorrektur anwenden</li><li>• können verschiedene Dateiformate erklären</li></ul>
Datentypen und Datenstrukturen	Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"><li>• können elementare Datentypen in Programmen adäquat einsetzen</li><li>• können häufig verwendete Datenstrukturen (Felder, Listen, Zeichenketten) in Programmen einsetzen</li></ul>
	Vertiefung	<ul style="list-style-type: none"><li>• können die begrenzte Genauigkeit von Rechenoperationen an Beispielen illustrieren</li><li>• können strukturierte Datentypen in Programmen verwenden</li></ul>
Informationssysteme / Datenbanken	Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"><li>• können einfache Datenbanken modellieren</li><li>• können Datenbanken abfragen</li></ul>

## Modul 3: 9 Lektionen, 2. Semester

### Lerngebiet 3: Algorithmen und Programme

		Die Studierenden
Lösungsverfahren	Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"><li>• können Algorithmen zur Lösung von Problemstellungen entwerfen und beurteilen</li><li>• können Lösungswege und Algorithmen geeignet beschreiben und visualisieren</li></ul>
	Vertiefung	<ul style="list-style-type: none"><li>• können typische Verfahren zur Problemlösung anwenden (Teile und Hersche, Modularisierung, Abstraktion, schrittweise Verfeinerung)</li><li>• können Verschiedene Suchalgorithmen erklären</li><li>• können Verschiedene Sortieralgorithmen erklären</li></ul>
Theoretische Grundlagen	Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"><li>• kennen die Grundlagen der Aussagenlogik und ihre Anwendung</li><li>• können die praktische Umsetzbarkeit von Algorithmen einschätzen (Zeit- und Speicherkomplexität)</li><li>• kennen Unterschiede zwischen natürlicher Sprache und Programmiersprachen</li></ul>
Programmieren	Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"><li>• können Algorithmen in einer textbasierten Programmiersprache implementieren</li><li>• können bestehenden Programmcode lesen und interpretieren</li><li>• können die Programmstrukturen Sequenz, Selektion und Iteration einsetzen</li><li>• können Unterprogramme (Prozeduren/Funktionen/Methoden) zur Strukturierung von Programmen nutzen</li><li>• können Variablen zur Speicherung von Daten zur weiteren Verarbeitung einsetzen</li><li>• können modular programmieren</li><li>• können zielgerichtet syntaktische wie auch semantische Fehler erkennen und beheben</li></ul>

## Modul 4: 9 Lektionen, 3. Semester

### Lerngebiet 4: Modelle, Virtualisierung und Robotik

		Die Studierenden
Modellierung und Computersimulation	Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"><li>• können einfache Systeme modellieren und implementieren (Spiele, Automaten, Populationen, Simulation von Zufallsexperimenten etc.)</li></ul>
	Vertiefung	<ul style="list-style-type: none"><li>• können Ergebnisdaten aus Simulationen und Modellen auswerten, interpretieren und visualisieren</li></ul>
Robotik	Vertiefung	<ul style="list-style-type: none"><li>• können einen realen oder simulierten Roboter programmieren</li><li>• können Sensoren und Aktuatoren einsetzen</li></ul>

## Modul 5: 9 Lektionen, 4. Semester

### Lerngebiet 5: Informatik, Mensch und Gesellschaft

		Die Studierenden
Historische Aspekte	Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"><li>• kennen Grundzüge der historischen Entwicklung der Informatik</li></ul>
	Vertiefung	<ul style="list-style-type: none"><li>• kennen historisch wichtige Persönlichkeiten der Informatik und deren Entdeckungen</li></ul>
Aspekte der Informationsgesellschaft	Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"><li>• sind sich der Wechselbeziehung zwischen Informationstechnologien und Gesellschaft bewusst</li><li>• können Chancen und Risiken beim Einsatz von Informationstechnologien abwägen</li></ul>
	Vertiefung	<ul style="list-style-type: none"><li>• können Möglichkeiten und Grenzen von Datamining aufzeigen</li></ul>

## Modul 6: 9 Lektionen, 4. Semester

### Lerngebiet 5: Digitale Bildverarbeitung

		Die Studierenden
Kenntnis von Filtern von Bildern: Bildeinlesen und ausgeben, Konturdetektion	Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"><li>• kennen Probleme aus der Bildverarbeitung analysieren und lösen</li><li>• erkennen wichtige Konzepte der digitalen Bildverarbeitung</li></ul>
Kenntnis von Funktionen bei der Bildverarbeitung	Vertiefung	<ul style="list-style-type: none"><li>• verstehen die grundlegenden Funktionen der Bildverarbeitung und Bildanalyse</li><li>• entwerfen funktionsfähige Lösungen, die sie mit einer Programmiersprache umsetzen können</li></ul>