

Lehrplan

Einführung

Modulsystem

Der Lehrplan ist als Baukastenprinzip aufgebaut. Die einzelnen Themenfelder sind jeweils in drei Niveau-Stufen untergliedert: Starter-, Basis- und Erweitert-Modul.

Starter-Modul

Vermittlung eines möglichst einfachen Grundverständnisses (Grundschule, Neueinsteiger)

Basis-Modul

Diese Inhalte sind grundlegend wichtig für jeden Schüler und jede Schülerin. Sie bilden die Basis im Umgang mit Informationstechnologie (IT).

Erweitert-Modul

In diesem Modul werden vertiefte Inhalte für IT-affine/interessierte Schüler beschrieben. (Profil-/Neigungsfächer, AGs, Projektwochen)

Hier sollen fachspezifische Kenntnisse für IT-Berufe (beispielsweise Software-Entwickler) vermittelt werden.

Anmerkungen

- Es wird ausschließlich Wert auf aktuelle Technik gelegt. Veraltete Themen, die heutzutage keine Rolle mehr spielen, werden nicht behandelt, z.B. Disketten, Token Ring Netzwerke, etc.
- Generell können/sollen alle vorgeschlagenen Beispielprogramme/Tools/Plattformen durch eine jeweils aktuelle und häufig genutzte Variante ersetzt werden.
- zur "Auflockerung" des Unterrichts können/sollen regelmäßig Anwendungen (Text-, Bild-, Audio-, Videoverarbeitung, etc.) oder Plattformen (Nextcloud, Jitsi, Apache Webserver, etc.) gezeigt und genutzt werden. Dabei soll Interesse geweckt werden, damit auch außerhalb der Schule zu "experimentieren". Die dafür nötige **technische Infrastruktur muss vom Land bereitgestellt werden** und darf nicht durch die Schulen aufgebaut werden müssen.

Module

Hardware-Komponenten und Grundlagen

Starter-Modul

- Bildschirm, Tastatur, Maus, Zentraleinheit
- Aufgaben und Funktionen der einzelnen Komponenten
- "wichtige" Einstellungen und Bedienung
- Grundbegriffe: Cursor, Neustart

Basis-Modul

- Webcam, Lautsprecher, Headset, Drucker, Scanner, sonstige ext. angeschlossene Geräte (Smartphone, Gamepad) ...
- Verbindung der Komponenten untereinander (Stecker und Zweck)
 - HDMI, DVI, DisplayPort, VGA
 - USB (unterschiedliche Versionen), eSATA, Thunderbolt
 - Klinkenstecker (Eingabe und Ausgabe)
 - RJ45/Ethernet
- CPU, Hauptspeicher (RAM), Festplatte/SSD, Netzteil, Wechselmedien
- Aufgaben und Kommunikation untereinander

Erweitert-Modul

- Unterscheidung Video-Schnittstellen (Übertragungsrate, Auflösung, Frequenz, Kabel/Steckertypen, Vor- und Nachteile)
- Unterscheidung Transport-Schnittstellen (Übertragungsrate, Kabel/Steckertyp, Vor- und Nachteile)
- Aufbau CPU
- Unterscheidung Festplatten-Typen (Lese-/Schreibraten, Speicherart, Vor- und Nachteile)
- Unterscheidung Wechselmedien (Lese-/Schreibraten, Speicherart, Lebensdauer, Vor- und Nachteile)
- RAID (Hardware)

Betriebssysteme (Operating System, kurz: OS)

Starter-Modul

- Übersicht: Windows, Linux, macOS
- einfache Dateioperationen
- Aufbau Ordnerstruktur

Basis-Modul

- Windows: Versionen, Eigenschaften, Microsoft
- macOS: Versionen, Eigenschaften, Geräte, Apple
- Linux: Distributionen, Open-Source, Anpassungsfähigkeit, Linus Törvalds
- Aufgaben des OS
 - Benutzer-, Speicher-, Prozess-, Geräteverwaltung
 - Dateisystem/Dateiverwaltung
 - Benutzerschnittstelle und Tools
- Einstieg Dateisystem
 - Was ist eine Datei? Wie ist eine Datei aufgebaut? Was sind Metadaten? Wo "liegt" eine Datei?
 - Ordnerstrukturen (Systemordner/Benutzerordner)
 - Dateioperationen: Erstellen/Kopieren/Umbenennen/Löschen/permanent Löschen
 - Berechtigungskonzepte
- Graphische Oberflächen und Kommandozeilen

Erweitert-Modul

- Installation von Betriebssystemen
- "Großrechner OS", bspw. z/OS
- "Kleinrechner OS", bspw. FreeRTOS
- Funktionsweise und Features der unterschiedlichen Dateisysteme
 - NTFS, FAT32, ext3, ext4
 - ZFS, Btrfs (Copy on Write)
 - squashfs, cramfs (einfache, kleine, read-only Dateisysteme)
- Prozesse und Privilegien, Echtzeit
- Virtualisierung
- Containerisierung
- RAID (Software)

Dateitypen

Starter-Modul

- Unterscheidung Datenarten (Dokument, Bild, Audio, Video)

Basis-Modul

- Unterscheidung der einzelnen Dateiformate
 - Dokumente: TXT, MD, PDF, ODT, DOCX
 - Bild: JPG, PNG, SVG
 - Audio/Video: MP3, MP4, MOV
 - Strukturierte Daten: XML, JSON, CSV
 - Archive: ZIP, TAR, ...
 - Programme: EXE, (MSI), ...
 - Websites: HTML, CSS, PHP
- Was ist in den einzelnen Dateien enthalten (Metadaten/Nutzinformation)
- Wie sind diese aufgebaut? (Beispiel PDF: Bild und/oder Vektor)
- Welche Dateien sind gefährlich? Was kann noch alles in Dateien enthalten sein?

Erweitert-Modul

- Aufbau einer Datei anhand von Beispielen
 - XML Datei
 - DOCX Datei

Wichtige Anwendungen

- Einführung in die einzelnen Anwendungsprogramme
- dabei steht im Vordergrund, was die einzelnen Programme leisten können und wie diese aufgebaut sind. Es muss nicht ins Detail gegangen werden, unter welchem Menüpunkt sich welche Funktion verbirgt. Das ändert sich sowieso laufend und die Unabhängigkeit von einer einzelnen Anwendung soll vermittelt werden.
- plattformübergreifende Open-Source Software sollte zuerst und bevorzugt verwendet

werden. Dadurch können SuS auch Zuhause ohne weitere Kosten das Erlernete vertiefen und anwenden.

- Ebenso können auch Open-Source Online Plattformen verwendet werden bspw. Collabora Online bzw. Only Office sofern die nötige Infrastruktur bereits zur Verfügung steht.

Starter-Modul

- Textverarbeitung (LibreOffice, Collabora Online, OnlyOffice, Microsoft Office)
- E-Mail Client (Thunderbird, Microsoft Outlook)

Basis-Modul

- Präsentation (LibreOffice, Collabora Online, OnlyOffice, Microsoft Office, OpenOffice)
- Tabellenkalkulation (LibreOffice, Collabora Online, OnlyOffice, Microsoft Office, OpenOffice)
- Bildverarbeitung (Gimp, Paint.NET)
- Audio/Videoverarbeitung (Kdenlive, OpenShot, ShotCut)
- 3D-Grafiksoftware (Blender)
- Fehlermeldungen verstehen und Fehlersuche

Erweitert-Modul

- Entwicklungsumgebungen (IDE) (Visual Studio Code)
- Text-Editoren (Vim, Emacs, Notepad++)
- Versionsverwaltung (Git, SVN)
- Diff Tools (Kdiff3)

Netzwerk

Starter-Modul

- Arten: LAN/WAN, WLAN

Basis-Modul

- wichtige Übertragungsprotokolle: TCP/IP, TCP, UDP
 - IP Adresse
 - Routing (einfach)
- DNS
 - Domain/Hostnamen
- World Wide Web
 - HTTP/HTTPS
 - Grundlagen HTML/CSS/JS
- E-Mail
 - Aufbau E-Mail Adresse
 - Übertragung
 - Verschlüsselung/Signatur
 - Unterschied Envelope und Mailheader (Fake E-Mail)

- Spam/Fake und deren Erkennung/Abwehr
- SMTP, IMAP
- VPN

Erweitert-Modul

- ISO/OSI
- Ethernet (Verkabelung, CSMA/CD)
- VLAN
- ICMP
- Ports
- Netzmasken, Routing
- Aufbau DNS/wichtige DNS Records
- weitere Anwendungsprotokolle: SSH, SMB, Webdav
- Anwendung eines Netzwerkprotokolls: Beispiel eine E-Mail per Telnet versenden

Datensicherheit

Starter-Modul

- Risiken im Umgang mit Daten
- Durchführen eines einfachen Angriffs
- Aufbau einer Schutzmaßnahme

Basis-Modul

- Schutzziele, Vertrauen und Risikoanalyse
- Typische Angriffe und Angreifer
 - Phishing
 - Passwort-Brute-Forcing
 - Social Engineering
 - Malware/Viren
- Wichtige Sicherheits-Regeln für den Alltag
 - Regelmäßige Durchführung von Updates
 - Starke Passwörter und Passwort Manager
 - Kritisches Hinterfragen von merkwürdigen E-Mails
 - Regelmäßige Backups (lokal, Cloud, etc.)
- Sicherheitsfunktionen auf OS-Ebene (Virens Scanner, Firewall, etc.)
- Sichere Kommunikation (E-Mail, Messenger, etc.)
- Sichere Internetnutzung (HTTPS, Browser-Plugins, etc.)

Erweitert-Modul

- Kryptographie
 - symmetrische Kryptographie
 - asymmetrische Kryptographie
 - Hash Funktionen

- Netzwerksicherheit, z.B. Firewalls, VLANs, Scanning mit nmap
- Sicherheitsprotokolle, z.B. TLS, SSH, etc.
- Zertifikate und PKI
- Zweifaktor-Authentifizierung
- Sichere Hardware-Module, z.B. TPM, Smartcards, etc.

Medienkompetenz

Starter-Modul

- Suchmaschinen (je nach Alter):
 - DuckDuckGo, Google, ...
 - fragfinn.de, ...
- Lexikon (je nach Alter):
 - Wikipedia
 - Helles Köpfchen.de
- Lernplattformen
 - z.B. Schlaukopf.de

Basis-Modul

- Online Shopping
- Online Banking
- Erkennung von Fake Seiten
- Erkennung von Fake E-Mails
- Werbenetzwerke, Tracking und Datenzusammenführung
- Trackingtechniken: Cookies, Supercookies, und co.
- Identitätsdiebstahl und Vorbeugung
- Lizenzen und Urheberrecht
- Fehlerbeschreibungen und Fehlersuche
- Datenschutz Grundlagen (rechtlich)

Erweitert-Modul

- Unterscheidung der wichtigsten, unterschiedlichen Lizenzen bezogen auf
 - Software
 - Texte/Bilder
- gezielter Einsatz von Medien zur Verwirklichung von Zielen
 - Erreichbarkeit einer großen Masse
 - Automatisierung/Digitalisierung
- Datenschutz
 - Umgang mit eigenen Daten (Wem gebe ich wann, warum, welche Daten?)
 - Umgang mit fremden Daten (Wie gehe ich verantwortungsvoll mit fremden Daten um?)

Software Entwicklung

Starter-Modul

- einfache Beispiele anhand einer Script-Sprache
 - Alerts in Javascript
 - Füllen eines Textfeldes aus Javascript
- Programmierung in einer graphischen/Block-basierten Sprache
 - z.B. Scratch, LEGO Mindstroms, etc.

Basis-Modul

- Unterscheidung Programmiersprachen
 - Script-Sprachen
 - höhere Programmiersprachen
- Auswahl einer gängigen, modernen Programmiersprache, z.B. Python3
- Datentypen
- Kontrollstrukturen (Bedingungen, Schleifen, etc.)
- Einfache Algorithmen (z.B. Sortierung)
- Software-Entwicklungsprozess (SCRUM, etc.)
- Online Plattformen (github)

Erweitert-Modul

- Unterscheidung prozedural/objektorientiert/funktional
- Nebenläufigkeit
- Speichersicherheit
- Nutzung von Bibliotheken
- mehrere UI
- Versionsverwaltung/CI/CD Tools (Gitea, Jenkins)
- Frameworks
- Erlernen von 2 aktuellen, höheren Programmiersprachen (bzw. C#, Java)

Server und Cloud

Starter-Modul

- Verständnis für eine verteilte Infrastruktur

Basis-Modul

- Einführung Serverhardware
- Server Installation und Konfiguration (bspw. Linux)
 - Dateidienste (Samba)
 - Webserver (Nginx)
- Aufbau einer Verzeichnisstruktur (LDAP, AD)
- Aufbau eines Fileservers

Erweitert-Modul

- Aufbau Datenbankserver
- Aufbau E-Mail Server (Postfix, Dovecot)
- Aufbau VPN Verbindung (z.B. Wireguard)
- Aufbau einer verteilten Infrastruktur über Containertechnik (bspw. Kubernetes)
- Aufbau eines hochverfügbaren Dateisystems (z.B. CephFS)

Datenbanken

Starter-Modul

- Tabelle in einer Tabellenkalkulation anlegen (z.B. Adressliste)

Basis-Modul

- Felder, Datentypen, Tabellen
- Primärschlüssel
- Verknüpfungen zwischen Tabellen

Erweitert-Modul

- Normalisierung
- SQL
- Index

Mobile Endgeräte

Starter-Modul

- Nutzung einer Handy-App

Basis-Modul

- Hardware hochintegriert: CPU, RAM, Flash, (Funk-)Schnittstellen, Akku
- Betriebssysteme: Android, iOS
- App Stores
- Sensorik: GPS, Gyro, Licht, Kamera(s), Mikrophon(e), etc.
- Kommunikation: Telefon, SMS, Messenger, E-Mail, Internet

Erweitert-Modul

- Programmierung einer Handy-App
- Technologien: GSM, UMTS, LTE