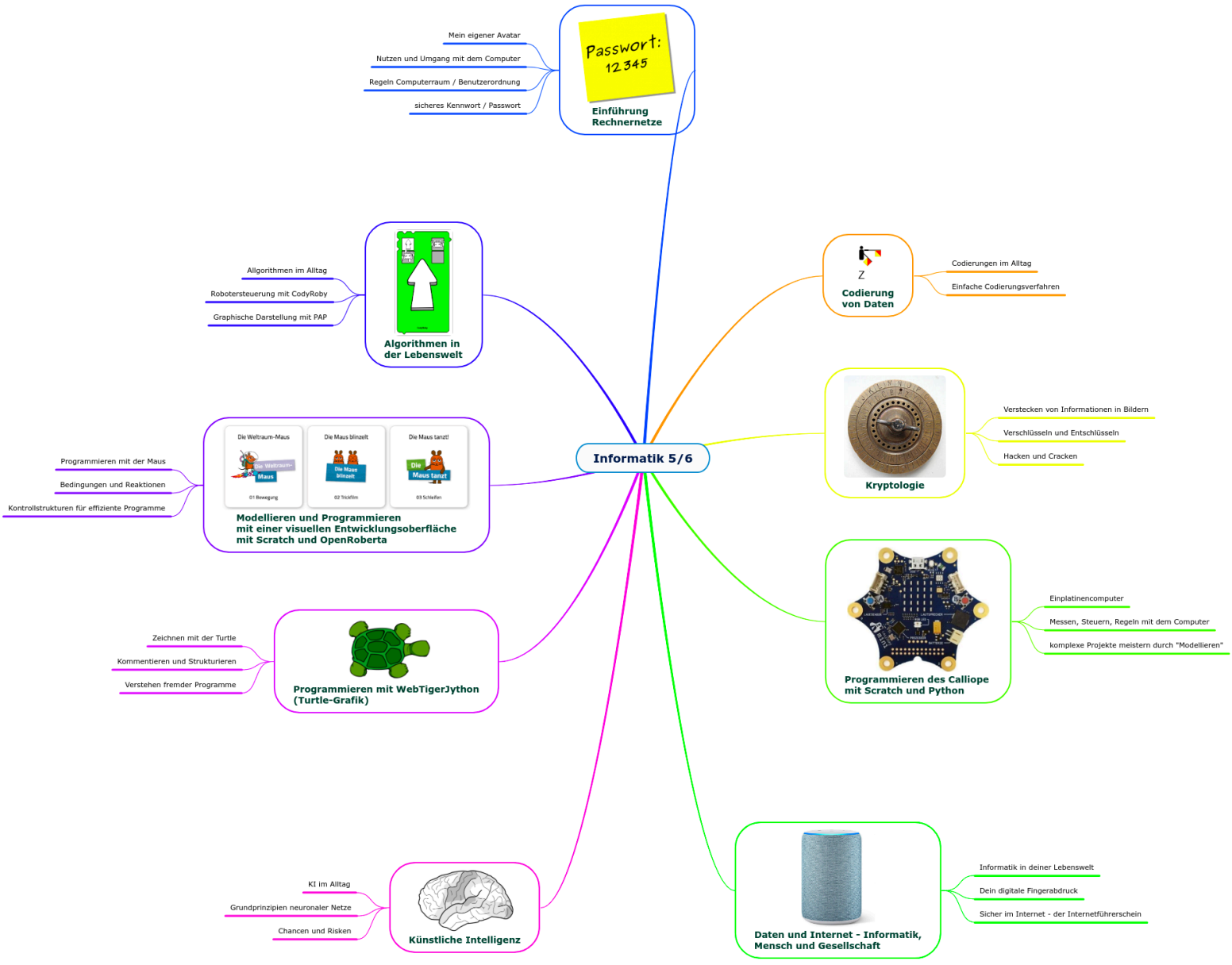
LvD
Luise-von-Duesberg-Gymnasium
Kempen

Das Schulfach Informatik am LvD-Gymnasium - künstliche Intelligenz bereits ab Klasse 5

Bereits in den Schulstufen 5/6 (Erprobungsstufe) werden die Schülerinnen und Schüler am LvD in ***halbierter Klassenstärke*** in die ***Grundlagen*** moderner ***Programmierung*** und einer ***kritisch reflektierter Mediennutzung*** eingeführt. Diese Grundlagen werden in den Differenzierungskursen der SI und den Grund- und Leistungskursen der SII vertieft und erweitert und sind zudem hilfreiche Basis für alle Fächer der Schule.

Für die Arbeit in der Schule und zu Hause steht den Schülerinnen und Schülern neben den zwei modernen Computerräumen mit *WLAN, Beamern* und *interaktiven Tafeln* die DSGVO-konforme und zugriffsgeschützte ***schulinterne Cloud*** mit vielfältigen Diensten wie unserem eigenen LernManagementSystem ***Moodle*** zur Verfügung. Der Umgang mit der *Schulcloud* und dem *Moodlesystem* wird ab der Klasse 5 konsequent zur Gestaltung des Informatikunterrichts und zur Speicherung der eigenen Daten eingesetzt und geübt. Dadurch ist ein Zugriff auf die Unterrichtsinhalte für die Schülerinnen und Schüler jederzeit und individuell möglich.

Die Themengebiete als Übersicht:



Das Schulfach Informatik am LvD-Gymnasium - künstliche Intelligenz bereits ab Klasse 5

Bereits in den Schulstufen 5/6 (Erprobungsstufe) werden die Schülerinnen und Schüler am LvD in ***halbierter Klassenstärke*** in die ***Grundlagen*** moderner ***Programmierung*** und einer ***kritisch reflektierter Mediennutzung*** eingeführt. Diese Grundlagen werden in den Differenzierungskursen der SI und den Grund- und Leistungskursen der SII vertieft und erweitert und sind zudem hilfreiche Basis für alle Fächer der Schule.

Für die Arbeit in der Schule und zu Hause steht den Schülerinnen und Schülern neben den zwei modernen Computerräumen mit *WLAN, Beamern* und *interaktiven Tafeln* die DSGVO-konforme und zugriffsgeschützte ***schulinterne Cloud*** mit vielfältigen Diensten wie unserem eigenen LernManagementSystem ***Moodle*** zur Verfügung. Der Umgang mit der *Schulcloud* und dem *Moodlesystem* wird ab der Klasse 5 konsequent zur Gestaltung des Informatikunterrichts und zur Speicherung der eigenen Daten eingesetzt und geübt. Dadurch ist ein Zugriff auf die Unterrichtsinhalte für die Schülerinnen und Schüler jederzeit und individuell möglich.

Die Schulstufen konkreter:

Klassen 5 und 6: Das neu eingesetzte Pflichtfach Informatik 5/6 löst den schon seit Jahren am LvD als PflichtAG durchgeführten Informatikunterricht bei weiterhin halbierter Klassenstärke ab.
Der Einsatz ***visueller*** und ***textbasierter Programmierumgebungen*** schafft zunächst ein solides Grundverständnis für das algorithmische Problemlösen. Die Nutzung *maschinell lernender* Systeme auf der Basis ***neuronaler Netze*** schafft im Vergleich dazu eine Vorstellung moderner Systeme mit ***künstlicher Intelligenz***. Dies ermöglicht den Schülerinnen und Schülern ein komplexes Verständnis der Möglichkeiten herkömmlicher wie auch zukunftsorientierter Programmierkonzepte. Und unterstützend ermöglicht die Betrachtung der *Codierung,* der *Verschlüsselung* und des *Datenschutzes* den Schülerinnen und Schülern den Aufbau einer ***kritisch reflektierten Haltung*** bei der Nutzung von Produkten des Internets. Dadurch werden sie in die Lage versetzt, digitale Endgeräte für ihre täglichen Arbeiten zielgerichtet, sinnvoll und zukunftsrelevant einzusetzen. (www.lvd.de → Unterricht → Fächer → Informatik).

Diff (9/10): In der Differenzierung erleben sich die Schülerinnen und Schüler als *Betroffene* (Persönlichkeitsschutz, ...), *Entwickler* (Modellierer und Programmierer, ...) sowie als *Beurteiler* und *Anwender* von Softwaresystemen. Dadurch verbessern sie in entsprechenden Projekten ihre Kompetenzen aus der 5, 6 und entwickeln ein differenziertes Bild von den umfangreichen Aspekten der Informatik.
Die Festlegungen der Themengebiete und Leistungsanforderungen finden Sie auf der Homepage im schulinternen Lehrplan für die SI (www.lvd.de → Unterricht → Fächer → Informatik)

GK + LK (11,Q1,Q2): In der Oberstufe stehen das Knobeln und Modellieren komplexer Situationen sowie die Grundprinzipien von Computern und deren Programmierung unter Beachtung der Auswirkungen auf den Menschen im Vordergrund. Die konkreten Inhalte hängen vom Kernlehrplan und den Zentralabiturvorgaben ab; neben der *objektorientierten Modellierung* bilden *Datenbanken*, *Rechnernetze* und *formale Sprachen* den Schwerpunkt der Oberstufenkurse. Dies entspricht den berufsweltlichen und universitären Anforderungen gleichermaßen.
Die Festlegungen der Themengebiete und Leistungsanforderungen finden Sie auf der Homepage im schulinternen Lehrplan für die SII-GOst (www.lvd.de → Unterricht → Fächer → Informatik)

Themen der Informatik in der Erprobungsstufe (Klassen 5 und 6)

Einführung in moderne Informatiksysteme und die Grundlagen des Faches Informatik

Untersuchung der verschiedenen Komponenten von Informatiksystemen (Eingabe-, Ausgabe-, Speicherkomponenten, Verkabelung, Schnittstellen, CPU, …)

Einführung in die Nutzung des Rechnernetzes (Schulcloud), Anlegen, Strukturieren und Nutzen von Daten, Erzeugung und Nutzung von sicheren Passwörtern

Untersuchung verschiedener Formen der Codierung inklusive Zahldarstellungen, Textdarstellungen, Bildcodierungen, …

Einstieg in die Algorithmik: Handlungsanweisungen im Alltag, algorithmische Grundstrukturen, Algorithmen entwickeln, grafisch darstellen, testen und anwenden

Programmieren mit einer visuellen und einer textbasierten Programmierumgebung

Erlernen der visuellen und textuellen Programmierung von Hardwarekomponenten (Calliope)
Untersuchung kryptologischer Verfahren zur Ver- und Entschlüsselung von Nachrichten

Untersuchung der Grundlagen künstlicher Intelligenz und des maschinellen Lernens auf der Basis einfacher neuronaler Netze und großer Datenmengen als Abgrenzung zum algorithmischen Denken

Nutzung der Automatentheorie zur Programmierung und Steuerung autonomer Systeme (Roboter)

Themen der Informatik in der Differenzierung 9/10

Datenbanken erstellen, nutzen und bewerten

Automatisierte Prozesse (Robotersteuerung oder ähnliches) modellieren und programmieren

Graphiken unter den Aspekten der Bildmanipulation und Meinungsbeeinflussung bearbeiten

Hardware analysieren zur Erarbeitung zeitimmanenter Grundmodelle

Aspekte des Internets betrachten zum Webdesign, Datenschutz und zu Sicherheitsfragen

Komplexe Anwendungen (z.B. der Kryptographie) modellieren und programmieren

Implizite Behandlung der Standardsoftware durch Präsentationen, Werbeplakate, …

Themen der Informatik in der Oberstufe EF + GK + LK

Erlernung moderner objektorientierter Softwareentwicklung im Vergleich zur EVA-basierten Programmierung

Vergleich rekursiver und iterativer Algorithmen als unterschiedliche Problemlösestrategien

Aspekthafte Betrachtung der Wechselwirkungen von Informatik, Mensch und Gesellschaft

Analyse und Entwicklung moderner kryprografischer Verfahren sowie deren Angriffsmöglichkeiten

Entwicklung von Standardalgorithmen und deren kritische Reflexion

Anlayse von Datentypen in ihrer Struktur, ihrer Einsatzmöglichkeiten und ihrer Entwicklung

Vergleich effizienter dynamischer Datenstrukturen sowie Entwicklung und Anwendung eigener abstrakter Datenstrukturen

Modellierung relationaler Datenbanken und deren Nutzung sowie Umsetzung

Betrachtung grundlegender Eigenschaften formaler Sprachen im Rahmen regulärer Grammatiken und endlicher Automaten

Steuerung und Programmierung moderner Hardware (zB Einplatinencomputer) unter Verwendung des Von-Neumann-Prinzips

Durchführung ausgewählter komplexer Projekte (OOM-Softwareprojekt, Kryptographie, ...)

Modellierung und Analyse von Rechnernetzen (Topologie, Protokolle, Firewall, ...)

Vertiefung der künstlichen Intelligenz und des maschinellem Lernen auf der Basis neuronaler Netze

nur im LK: ausgewählte Aspekte der Graphentheorie (kürzeste Wege, Routing, . . .)