

Mit der Einführung des *Coding* in der Grundschule und dem neuen Fach *Digital sciences* im Sekundarunterricht werden die Zukunftskompetenzen des 21. Jahrhunderts gefördert.

CODING... WAS? DIGITAL... WIE?

einfach | digital

Zukunftskompetenze
fir staark Kanner

Kinder und Jugendliche wachsen in einer hyper-digitalisierten Welt auf und sind von klein auf an Tablets, Smartphones und Co. gewöhnt. Digitale Medien sind ein ständiger Begleiter ihres Alltags und auch aus

den Klassenzimmern nicht mehr wegzudenken. Durch *Coding* in der Grundschule und das neue Fach *Digital sciences* im Sekundarunterricht bekommen Kinder und Jugendliche im Unterricht die Möglichkeit, aktiv und auf kreative Weise an der digitalen Welt, in der sie

aufwachsen, teilzunehmen, diese zu verstehen und mitzugestalten.

Doch keine Sorge, Ihr Kind wird nicht zum Computer-Freak ausgebildet und nicht jeder Schüler soll zwangsläufig zum Programmierer werden!



Was ist Coding?

Coding (auf Deutsch: Kodieren) hat nicht direkt etwas mit Codes oder Computern zu tun. Schüler lernen zu verstehen, wie digitale Geräte „denken“. Sie lernen auf spielerische Weise, Lösungen für Aufgabenstellungen zu finden, d.h. ein Problem in Etappen zu lösen und es danach so zu formulieren, dass jemand anderes, ein Mensch, Computer oder Roboter, die Handlungsabfolge (Algorithmus) ausführen kann.

Vergleichbar mit den einzelnen Schritten in einem Küchenrezept (Schlage ein Ei auf. Trenne das Eiweiß

vom Eigelb, usw.) soll dabei jede Anweisung präzise und genau formuliert sein, sonst gelingt das „Nachmachen“ nicht. Dabei steht jedoch nicht das Lösen der Aufgabe, sondern das Aufstellen der Handlungsabfolge im Fokus. Diese Denkweise, auch *Computational Thinking* genannt, kann auch „unplugged“, d.h. ohne digitale Geräte, erlernt werden (siehe S. 24-25).

Kompetenzen des 21. Jahrhunderts

Die Initiative „*einfach digital – Zukunftskompetenze fir staark Kanner*“ des Bildungsministeriums

wurde 2020 gestartet, um Kindern und Jugendlichen ein besseres Verständnis digitaler Medien zu vermitteln und sie fit zu machen für eine Gesellschaft und Arbeitswelt, die von Vernetzung und Digitalisierung geprägt sind.

Um zu gewährleisten, dass jeder Schüler die Schlüsselkompetenzen des 21. Jahrhunderts entwickelt, werden *Coding* und *Digital sciences* schrittweise in den offiziellen Lehrplan der Grund- und Sekundarschulen eingebettet.

EN BREF**QUOI ?**

L'introduction du Coding dans les 4 cycles d'apprentissage de l'enseignement fondamental et de la nouvelle discipline Digital sciences aux classes inférieures de l'enseignement secondaire

QUAND ?

Le Coding à partir de 2021-2022. Les Digital sciences à partir de 2021-2022 sous forme de phase pilote dans les classes de 7^e de 18 lycées, généralisation progressive jusqu'en 2024-2025

POURQUOI ?

Pour préparer les élèves à un monde dans lequel de nombreux secteurs de la vie professionnelle, de la vie personnelle et de la société sont largement digitalisés

<http://digital.men.lu> / www.edumedia.lu

„EINFACH KODÉIEREN“ IN DER Grundschule

Seit September 2020 wird *Coding* während der Mathematikstunden im Zyklus 4 unterrichtet. In diesem Schuljahr wird *Coding* auch in den Zyklen 1-3 eingeführt und fächerübergreifend, altersgerecht und auf spielerische Art und Weise im Schulalltag umgesetzt.

Die im Coding zu erreichenden Kompetenzen sind in einem Leitfaden (*Medienkompass*) für Lehrer und Erzieher beschrieben. 2025 werden sie im offiziellen Lehrplan der Grundschule festgehalten und in die Bewertung (*bilan intermédiaire*) einfließen.

Ab 2022-2023 wird Coding auch in den allgemeinen Schulleistungstests

(*épreuves standardisées*) geprüft, im Bereich Mathematik. Diese Tests fließen in die Orientierungsprozedur für den Wechsel von der Grundschule in den klassischen oder allgemeinen Sekundarunterricht ein.

Den Lehrern wurde entsprechendes Material, ob Hard- oder Software, und Hefte mit Unterrichtsideen in einem Starterkit zur Verfügung gestellt. Zudem werden sie, durch ein breites Fortbildungsangebot sowie 15 speziell ausgebildete Lehrer (*ICN - Instituteurs spécialisés en compétences numériques*) unterstützt.

Mit einem Medienpass kann Ihr Kind auch jetzt schon zeigen, welche Aktivitäten es in der Klasse gemacht hat und was es schon kann. Der Pass ist jedem Lernzyklus

angepasst und in fünf Bereiche eingeteilt: Informationen und Daten – Kommunikation und Zusammenarbeit – Erstellung von Inhalten – Datenschutz und Sicherheit – Digitale Welt.

Wie Ihr Kind in der Grundschule Kodieren lernt, können Sie unserer Reportage auf Seite 24 entnehmen.

Mehr Infos, auch über das benutzte Material, finden sie unter www.edumedia.lu und <http://digital.men.lu>.





DIGITAL SCIENCES, EIN NEUES FACH IN DEN

Sekundarschulen

Auch im Sekundarbereich erhalten die digitalen Kompetenzen ab diesem Schuljahr schrittweise Einzug in den Unterricht und zwar in Form eines neuen Faches.

Im September starten 18 Sekundarschulen ein Pilotprojekt, in dem das Fach *Digital sciences* zunächst in den 7^e-Klassen unterrichtet wird, sowohl im klassischen als auch im allgemeinen Sekundarunterricht. Während dieser Pilotphase soll unter anderem definiert werden, wie das neue Fach in den Stundenplan integriert werden kann.

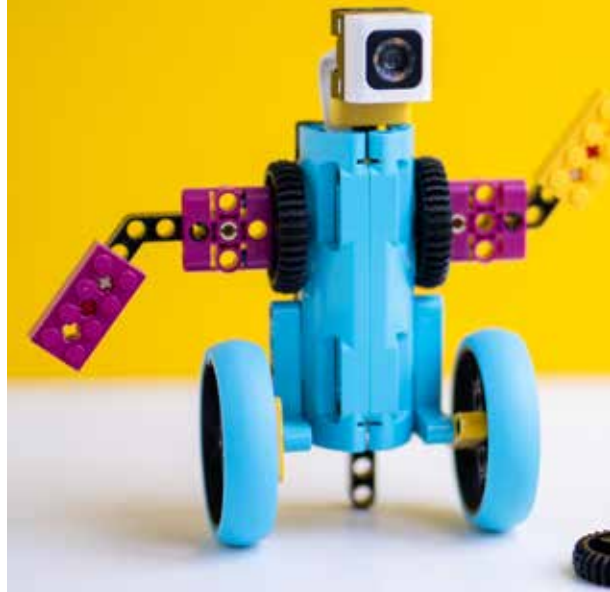
Mit Beginn des Schuljahres 2022-2023 wird das Fach auf alle 7^e-Klassen ausgeweitet,

während die Pilotphase in den 6^e-Klassen der freiwilligen Sekundarschulen fortgesetzt wird. Ab 2024-2025 wird es dann in allen Klassen der Unterstufe (7^e, 6^e und 5^e) unterrichtet.

Sechs Themenschwerpunkte

Digital sciences wird insgesamt 36 Stunden pro Schuljahr unterrichtet, was im Schnitt einer Stunde pro Woche entspricht; es ist jedoch jeder Schule überlassen, wie sie die Stunden über das Jahr verteilt.

Jedes Jahr werden sechs Themenschwerpunkte (siehe S. 25) behandelt. Diese werden in den drei Schuljahren fortlaufend vertieft, damit das erworbene Wissen und die Kompetenzen »



REPORTAGE

Kodieren: einfach ausprobieren!

Wie lernt mein Kind in der Grundschule kodieren?

Und welche Unterrichtsmaterialien kommen dabei zum Einsatz? Um diese Fragen zu beantworten, organisiert das Ministerium regelmäßig Workshop-Tage („*Kodiere mit der Familie*“), an denen Eltern und ihre Kinder genauere Einblicke in die Coding-Aktivitäten in der Grundschule bekommen. Ein Team aus Lehrern und Pädagogen zeigt dabei, wie einfach, spielerisch und

dennoch fordernd Coding in der Schule ist.

Der Lern- und Spielroboter Dash

Im Forum Geeseknäppchen, an einem Juli-Nachmittag, sticht ein blauer, leuchtender Spielroboter einem sofort ins Auge: er bewegt sich schnell, spricht und singt sogar! „Dash fährt dahin, wo du es sagst. Hauptsache er kommt ans Ziel.“, erklärt der Lehrer dem neugierigen Jungen, der selbstbewusst nach dem Tablet greift. Der Schüler begreift schnell, was er tun muss, nämlich die Anweisungen

(links, rechts, nach vorne, usw.) mit Hilfe einer App eingeben, so dass der Roboter sie umsetzt.

Mit Dash bekommen Grundschüler auf kreative Weise einen Einstieg ins Programmieren und analytische Denken. Vielfältig und in nahezu allen Fächern einsetzbar kann er z.B. im Musikunterricht dank eines Xylophon-Zubehörs zum Instrument umfunktioniert werden: im Nu lernen die Kinder, Lieder zu komponieren und sogar eine passende Lichtshow zu programmieren.

DIE 6 THEMENSCHWERPUNKTE:

1. **KOMMUNIKATION** mit Maschinen und Maschinen untereinander (Algorithmen)
2. **RISIKEN UND KRITISCHE NUTZUNG** des World Wide Web / Cybersicherheit / Ethik
3. **BIG DATA / COMPUTERDATEN / DATENBANKEN**
4. **PROGRAMMIEREN / COMPUTATIONAL THINKING / GAMING**
5. **ROBOTIK UND IHRE PROGRAMMIERUNG**
6. **KÜNSTLICHE INTELLIGENZ**

gefestigt werden. Im Mittelpunkt steht dabei immer die Rolle des Menschen in der digitalen Welt.

Innovative Bewertung

Für das neue Fach werden auch innovative Bewertungsformen angewendet. Ein Portfolio wird die Arbeit, die Projekte und die Entwicklung Ihres Kindes widerspiegeln. Zusätzlich wird ein nationaler Digitalpass

entworfen ähnlich dem Medienpass in der Grundschule. Hinzu kommt eine Note pro Trimester, die in die Gesamtnote einfließt.

Dank des Fortbildungsangebots des *Institut de formation de l'éducation nationale* (IFEN) kann jeder Sekundarschullehrer unabhängig von seiner Fachausbildung, *Digital sciences* unterrichten.



Programmieren lernen mit Ozobot

Dass Programmieren lernen auch „unplugged“ funktioniert, entdeckt eine Familie während des Informationstags mit dem Roboter Ozobot. Hierfür benötigt man lediglich ein Blatt Papier und Stifte. Handlich und kaum größer als eine

Nuss, steuert der Mini-Roboter über gezeichnete Strecken, Labyrinth, Städte und Landschaften. Eine schwarze Linie bedeutet für ihn freie Fahrt, während rote, grüne und blaue Farbpunkte, ähnlich wie die Codes bei einem Computer, ihm die Richtung oder die Geschwindigkeit

vermitteln. Der Spiel- und Lernroboter kann z.B. im Geografieunterricht beim Erlernen der Weltkarte und Kontinente eingesetzt werden (Ozobots Weltreise). Nach dem Ausschneiden und Zusammensetzen von Papierkontinenten wird der Roboter so programmiert, dass

er an den Kontinenten entlang der Route von Magellan folgt.

Fortgeschrittene können Ozobot mit Hilfe eines Tablets oder PCs und einer App (Ozoblockly) programmieren. Dafür wird eine visuelle Programmiersprache benutzt, die vom Aufbau einem Puzzlespiel ähnelt. Eine



VORSICHT! BILDSCHIRMZEIT

Die Initiative „einfach digital“ verfolgt das Ziel, digitale Kompetenzen zu stärken und einen verantwortungsvollen Umgang mit digitalen Geräten zu fördern. Denn parallel zur Medienerziehung in den Schulen ist es wichtig, Kinder und Jugendliche positiv auf den maßvollen Gebrauch von Bildschirmen aufmerksam zu machen. Oft sind Kinder beim Chatten mit Freunden, beim Gamen oder beim Fernschauen nicht in der Lage, die Risiken ihres Bildschirmkonsums einzuschätzen.

Als Eltern können Sie mit Ihren Kindern zum Beispiel eine „Bildschirmzeit“ vereinbaren, d. h. feste Zeiten im Alltag planen, an denen die Nutzung von digitalen Medien (Smartphone, Tablet, Spielkonsole,...) erlaubt ist. Ein Poster gibt Ihnen hierzu Empfehlungen für 3- bis 12- Jährige: <http://edulink.lu/7cv3>

Auf der Internetseite www.bee-secure.lu finden Sie zusätzlich ein breites Angebot an Informationsmaterial (Broschüren, Videos, usw.) für eine sichere, verantwortungsvolle und positive Nutzung der neuen Informationstechnologien. Ein Elternratgeber und ein Elternheft liefern Ihnen nützliche Tipps für den Umgang mit dem Internet und den digitalen Medien in der Familie. Mehr Infos: <http://edulink.lu/4io1> (Elternratgeber) und <http://edulink.lu/4plj> (Elternheft)

Einstellen, aufklären und begleiten

Dieses Poster veranschaulicht Richtlinien, die Eltern an die individuellen Bedürfnisse und Reife ihres Kindes anpassen können.

AB 12 JAHREN

Der/Die Jugendliche befreit sich zunehmend von familiären Orientierungspunkten.

WLAN nachts ausschalten

Weiterhin mit Ihrem Kind reden

Anpassung der Bildschirmregeln an die aktuellen Bedürfnisse

Bedürfnisse ändern sich mit der Zeit

Keine sozialen Netzwerke vor 13 Jahren

ZWISCHEN 9 UND 12 JAHREN

Das Kind soll die Welt sowie zwischenmenschliche Beziehungen entdecken.

Videospiele mit mehreren Spielern bevorzugen

Alter der Autonomie

Die Bildschirmnutzung im Auge behalten

Erstes eigenes Smartphone

ZWISCHEN 6 UND 9 JAHREN

Das Kind soll die Regeln des sozialen Miteinanders entdecken.

Gewaltfreies Fernsehen / Fernsehprogramm

Erste Schritte im Internet in Begleitung

Videospiele in Maßen

Keine Nachrichten für Erwachsene

Autonom anschauen mit einem Erwachsenen in der Nähe

Kein Internet alleine vor 9 Jahren



aus interaktiven Komponenten und Bausteinen, die zusammengesetzt Anweisungen an die animierten Figuren senden. Kinder lernen so spielerisch einige Grundkonzepte der Programmierung kennen und können nach und nach auf komplexere Sprachen umsteigen und sich weiterentwickeln.

Medienerziehung ohne Geräte

Ob mit oder ohne Bildschirm, die Motivation der Kinder ist groß, auch während der Unplugged-Show, bei der zwei Pädagogen interaktiv, mit viel Humor und Kreativität Konzepte des Codings erklären. Sie zeigen dabei, dass Binärzahlen, Megabytes, Pixel oder Algorithmen auch



ohne Apps und Software und trotzdem mit viel Begeisterung vermittelt werden können. Während der Workshops wird deutlich, dass jedes Kind bei den Coding-Aufgaben Schritt für Schritt zum Ziel kommt, auch wenn es wieder von vorne anfangen oder eine Etappe

überdenken muss (Try-and-Error Prinzip). Hinzu kommt, dass die Lust und die Neugier am Digitalen vieles vereinfacht, wie uns mehrere Lehrer bestätigen.

Infos über weitere Workshops erhalten Sie über Ihre Schule oder unter <http://digital.men.lu>.



Einführung in diese Sprache bekommen die Schüler mit Scratch.

Programmiersprache Scratch

Die Möglichkeiten von Scratch sind endlos: Minispiele, Animationen und Videos können damit erstellt werden. Das Scratch-Programm besteht