

BILDUNG

Dachverband Lehrerinnen und Lehrer Schweiz LCH

11 | 2018

SCHWEIZ

Digitale Bildung: Präbeln, Prüfen, Programmieren

Wirksame «Rituale an Schulen» – jetzt neu erschienen



Computing – Workout für analytisches Denken

Im Oktober 2018 wird das neue ECDL-Standard-Modul «Computing» eingeführt. Einzelne Schulen arbeiten bereits damit, wie zum Beispiel die private Sekundarschule «Lernstudio» in Zürich. Sie testet das Modul seit vergangendem August in einer 1. Klasse der Sekundarstufe I.

Was muss ich machen, damit ein Roboter eine vorgegebene Strecke abschreitet oder abfährt, an den «richtigen» Stellen die Richtung ändert und schliesslich wie vorgesehen stillsteht? Oder wie schaffe ich es, ein einfaches Spiel zu programmieren? Mit diesen praktischen Übungen des Moduls «Computing», das David Tassi seit August 2018 probeweise unterrichtet, bereitet er die Lernenden seiner 1. Klasse der Sekundarstufe I im «Lernstudio» auf die ECDL-Prüfung «Computing» vor. Das Lernstudio ist eine private Sekundarschule in Zürich mit rund 50 Lernenden und 10 Lehrpersonen. Tassi, von Haus aus Informatiker, ist nicht nur der Schulleiter, sondern unterrichtet auch selbst in den Fächern «Medien und Informatik» und im Wahlfach ECDL.

Einfach Probleme analysieren, systematisch Lösungen finden

Die Abkürzung steht für European Computer Driving Licence, also für «Europäischer Computer-Führerschein». Dieses Wahlfach ermöglicht es Schülerinnen und Schülern, ein international anerkanntes Zertifikat für Computeranwender zu erwerben. Mit diesem sogenannten ECDL-Profile-Zertifikat können die rund 350 Test-Center in der Schweiz, von denen das Lernstudio eines ist, selber die Module auswählen, die sie für ihre Ausbildung brauchen. Von Computer-Grundlagen über Präsentation bis hin zu Computing ist alles möglich. Ein ECDL-Profile kann später immer noch mit weiteren Modulen zum Beispiel zum ECDL-Standard-Zertifikat ausgebaut werden (siehe Abbildung).

Das auf der Programmiersprache Python basierende Computing-Modul wird ab Oktober 2018 im Lernstudio eingeführt. Es soll einen Beitrag dazu leisten, mehr Menschen für die Informatik zu begeistern, aber auch ganz konkret dabei helfen, im Alltag mit grundlegenden Programmierkenntnissen einfache Aufgaben zu automatisieren. Das Modul umfasst nicht nur Lernziele zum Programmieren, sondern auch zum Computational Thinking. Mit Computing sind Schülerinnen und Schüler in der Lage, einfache Probleme der Informationsverarbeitung zu analysieren und eine systematische Vorgehensweise, sprich einen Algorithmus, zu deren Lösung zu finden. Sie kennen

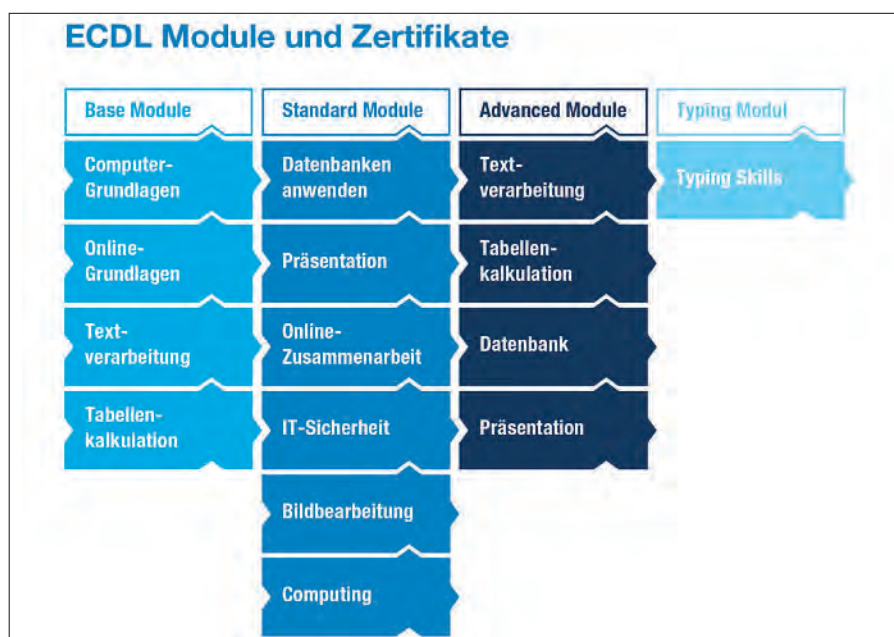
die Grundlagen der Erstellung eines Programms und können so einem Computer direkt die Anweisungen zur Lösung geben. Daneben können sie aber auch Programme testen und Fehler bereinigen. Das Modul richtet sich nicht nur an Schülerinnen und Schüler ab der Sekundarstufe I, sondern auch an Erwachsene mit dem Ziel, sich ein grundlegendes Verständnis der Informatik anzueignen und erste Schritte im Programmieren zu machen. Dazu zählen Lehrpersonen, die beispielsweise aufgrund des Lehrplans 21 neu in der Lage sein möchten zu programmieren.

Praxisorientiert, im Berufsleben gefragt

David Tassi bescheinigt dem Computing-Test, sehr praxisorientiert zu sein, weil dieser keine Theoriefragen enthält. Stattdessen müssen die Schülerinnen und Schüler im Modul effektiv Codes schreiben: «An unserer Schule setzen wir es so um, dass wir kleine Programme schreiben. Diese wenden wir dann bei Lego-Mindstorms-Robotern an, indem wir dem Roboter zum Beispiel einen bestimmten Bewegungsablauf vorgeben.» Es gehe dabei weniger um das Programmieren selbst als um das Erfassen genauer Abläufe. «Damit wird das analytische Denken geschult und ein Verständnis für zeitliches Aufeinanderfolgen

geschaffen», sagt Tassi. «Das Programmieren wird anschaulich gemacht, es entsteht ein Gefühl für den Zusammenhang zwischen dem Programm und der Reaktion der Maschine.» Der Schlüssel sei, die Prozesse zu erkennen, die die Maschine zu einer bestimmten Reaktion veranlassen. Dieses Training des analytischen Denkens sei für alle Fächer ein Gewinn, weil es eine strukturierte Vorgehensweise fördere, führt Tassi aus. «Wenn wir einen Text verfassen, schreiben wir ja auch nicht einfach drauflos. Wir überlegen uns, was in der Einleitung, im Hauptteil und am Schluss stehen soll, machen ein Mindmap oder erstellen ein Flussdiagramm.»

Das bestätigt auch Jane Haller vom Unternehmen PSI Services (Switzerland) AG, das für ECDL in der Schweiz zuständig ist: «Computational Thinking ist eine grundlegende Fertigkeit, die sich auf andere Bereiche übertragen lässt. Damit wird strukturiertes Denken zur Problemanalyse und -lösung gefördert.» Immer mehr Berufe arbeiten mit den Resultaten von IT-Spezialisten, weiss die Projektleiterin des Moduls Computing. Wer grundlegende Kenntnisse des Programmierens habe, könne die Outputs von Informatikerinnen und Informatikern besser verstehen und weiterverarbeiten. Computing gehöre



Die verschiedenen ECDL-Zertifikate mit den jeweiligen Modulen in der Übersicht. Abbildung: PSI Services (Switzerland) AG

zu den Fertigkeiten, die in der heutigen digitalen Gesellschaft gefragt seien und daher Teil eines ECDL-Zertifikats sein sollten.

Roboter muss zum Elchtest antreten

Die sechs Schülerinnen und Schüler der Computing-Klasse von David Tassi haben zwei Projekte am Laufen. Das eine besteht darin, einen Roboter zu programmieren, und das andere, ein Escape-Spiel zu kreieren. Zurzeit ist die Roboter-Gruppe daran, sich für die Programmierung zu überlegen, welche Funktionen der Roboter beherrschen muss, um die anvisierten Bewegungsabläufe auszuführen. Er muss nicht nur fahren, sondern sich auch bewegen und drehen können. Schritt für Schritt werden die einzelnen Abläufe festgehalten – immer mit der Frage im Kopf, welche Befehle diesen Abläufen entsprechen. Andere fangen dann bereits an, diese Abläufe in Programmierung umzusetzen. Als Nächstes wird es zum Praxistest kommen.

Aufbauend auf den vorhergehenden Stunden erweitert Tassi nach und nach das Wissen der Jugendlichen. Er beginnt jede Lektion mit einem ungefähr 15-minütigen Input. Den Rest der Lektion haben die Lernenden Zeit, an dem Projekt zu arbeiten. «Laut Lektionentafel des Lehrplans 21 habe ich eine Lektion pro Woche für diesen Unterricht zur Verfügung», erklärt er. Da gilt es, die Zeit so effizient wie möglich zu nutzen. Dass das Ganze eine spielerische Komponente hat, sei gerade auf dieser Schulstufe sehr wichtig, erläutert Tassi. Seine «Versuchsklasse» sei sehr engagiert und mit Freude dabei, fasst der Schulleiter die ersten Erfahrungen mit dem neuen Modul zusammen. «Trotzdem bekommen die Lernenden sehr viel mit.» Diese Lektionen sind für die Schülerinnen und Schüler eine wohlthuende Abwechslung zum gewöhnlichen sitzenden Unterricht. Weiter können sie eine Aufgabe aktiv und weitgehend selbstständig angehen. Zuletzt üben sie das Teamwork und lernen auch, Verantwortung zu übernehmen und zu teilen.

Nicht nur für Nerds

Der ECDL-Computing-Test kann mit dem Programm, das den witzigen Namen Tiger-Jython trägt sowie spielerisch und intuitiv ist, abgelegt werden. Der Editor macht die



Im Computing-Modul geht es für die Schülerinnen und Schüler nicht nur um das Programmieren selbst, sondern auch um die Schulung des analytischen Denkens. Foto: Thinkstock/scyther5

Lernenden laufend darauf aufmerksam, wenn ihnen ein Fehler unterlaufen ist oder sie auf dem Holzweg sind. Deshalb besteht die Rolle der Lehrperson auch weniger darin, technische Details zu erklären, als vielmehr auf der pädagogisch-didaktischen Ebene anzuregen und zu führen. Die Lehrperson braucht für den Unterricht dieses Moduls nicht unbedingt ein Nerd mit grossartigen Programmierkenntnissen zu sein. Wichtig ist allerdings, dass die Lehrperson keine grundsätzliche Ablehnung oder Abneigung gegen das Fach hat und es auch wirklich unterrichten will. David Tassi findet es auch nicht schlimm, wenn einzelne Lernende im technischen Bereich besser Bescheid wüssten als die Lehrperson. «Es gibt vielleicht Schülerinnen oder Schüler, die bereits praktische Programmierkenntnisse haben und deshalb eigene Problemlösungswege finden. Da sage ich als Lehrperson: Warum nicht?» Das sei durchaus im Sinn der Kompetenzorientierung im Lehrplan 21 und heisse ja nicht, dass es die Lehrperson nicht mehr brauche.

Grosses Plus für die Jobsuche

Das Programmieren vermittelt fundamentale Einsichten in eine neue Kulturtechnik der digitalisierten Welt. Es zeigt zum einen, wie Computer, Netzwerke und Kommunikationssysteme funktionieren, entwickelt zum anderen aber auch die

geistigen Fähigkeiten und das Problemlösungsverhalten. Drittens fördert es das Denken in zeitlichen Abläufen und das Verständnis für Parallelität, für die Gleichzeitigkeit mehrerer Vorgänge. Und nicht zuletzt dient es der beruflichen Qualifikation: «Für jemanden, der sich Richtung Softwareentwicklung bewerben will, kann es für die Lehrstellensuche von grossem Vorteil sein, den ECDL gemacht zu haben und das Computing-Modul vorweisen zu können», ist David Tassi überzeugt. Das gelte auch für das Gymnasium und für die berufliche Grundausbildung der kaufmännischen Berufe, weil Programmierkenntnisse dafür immer wichtiger würden. ■

Christian Urech

Weiter im Text

Von David Tassi im Unterricht verwendetes Lehrmittel: Juraj Hromkovič, Tobias Kohn: «Einfach Informatik 7–9 – Programmieren», 2018, Klett und Balmer Verlag, Baar.

Offizielles ECDL-Lehrmittel: Ralph Steyer: «ECDL Computing. Computational Thinking und Programmieren mit Python Syllabus 1.0», 2018, Herdt Verlag, Siebnen.

Weiter im Netz

www.ecdl.ch/computing