

Kurzbeschreibungen der Beiträge zur ÜRLF

„Informatik im neunjährigen Gymnasium (Schwerpunkt Jahrgangsstufe 9)“

am 22.04.2021, 09:00 – 14:00 Uhr

„Informatik im neuen neunjährigen Gymnasium“ (Dr. Petra Schwaiger, ISB)

Derzeit befindet sich das bayerische Gymnasium in einem Prozess der Weiterentwicklung. Hierbei soll den aktuellen Herausforderungen wie beispielsweise der zunehmenden Digitalisierung aller Lebensbereiche Rechnung getragen werden. Im Schuljahr 2021/22 tritt für die Jgst. 9 der LehrplanPLUS des neuen neunjährigen Gymnasiums in Kraft.

Der Vortrag soll einen Überblick über die Neugestaltung der Lehrpläne Informatik der Jgst. 9 und 10 des neuen neunjährigen Gymnasiums geben sowie einschlägige Hintergrundinformationen und Erläuterungen darlegen.

„Daten schützen in Zeiten von Distanzunterricht - Ein Meta-Kontext“ (Prof. Dr. Marc Berges, Universität Erlangen-Nürnberg)

Distanzunterricht bringt alle Akteure des Bildungswesens an ihre Grenzen. Die aktuelle Situation erzwingt eine besondere Betrachtungsweise des Themas Datenschutz. So sind die Schülerinnen und Schüler im Spannungsfeld von Kameranutzung, Lernplattformen, Sozialen Medien und Corona App täglich den Problemstellungen des Lernbereichs ausgesetzt; nicht nur in ihrer Freizeit, sondern auch im schulischen Kontext. Wie lässt sich dies nun im Informatikunterricht thematisieren? Aktuelle Studien und allgemeine Ausblicke sollen zum Gedankenaustausch anregen.

„Java programmieren im Browser“ (Martin Pabst, Christoph-Scheiner-Gymnasium Ingolstadt)

Beim selbstständigen Lernen der Programmiersprache Java können Schülerinnen und Schüler auf viele Programmbeispiele im Schulheft, im Schulbuch oder auch aus dem Internet zurückgreifen. Den Schritt vom passiv-konsumierenden Lernen zum viel wirkungsvolleren aktiven Lernen (ausprobieren des Programms - verändern - erneut starten - weiter verändern, ...) gehen sie aber oftmals nicht, weil es sehr mühselig ist, die Beispiele in die verwendete Programmierumgebung (BlueJ, Eclipse,...) zu übertragen und überhaupt erst zum Laufen zu bringen.

Hier setzt der interaktive Java-Kurs auf www.learnj.de an, der alle Programmbeispiele in kleinen Mini-IDE-Boxen zur Verfügung stellt, die direkt im Browser das Starten und Verändern der Programme ermöglichen und dabei viele komfortable Editor-Funktionalitäten zur Verfügung stellen (Code-Vervollständigung, Refactor/Rename, Code-Browsing, Find References usw.).

Die Java-ähnliche Programmiersprache umfasst den Teil von Java, der an bayerischen Gymnasien typischerweise gelehrt wird. Sie ist zudem in wenigen kleinen Punkten geringfügig an unterrichtliche Erfordernisse angepasst. Die IDE-Boxen, der Compiler und der Interpreter laufen komplett clientseitig im Browser und können von Lehrkräften problemlos auch in eigenen Webseiten verwendet werden, da das Projekt unter einer Open-Source-Lizenz veröffentlicht ist (<https://github.com/martin-pabst/Online-IDE>).

Triple D - Datenbanken, Datenschutz und Datenmining - neu gedacht (Franz Jetzinger und Peter Brichzin, Erasmus-Grasser-Gymnasium München)

Täglich arbeiten die Schüler*innen mit Webseiten und Apps, ohne sich bewusst zu sein, dass dahinter Datenbanken stecken. Die vorgestellte Webshop-Simulation löst dieses Problem und bietet gleichzeitig einen sehr motivierenden Einstieg durch den unmittelbaren Wechsel zwischen Frontend und Backend. Daneben werden zahlreiche reale und motivierende Datenbanken (Filme, Serien, Kriminalstatistik, ...) mit abwechslungsreichen Aufgaben zu SQL-Abfragen vorgestellt, die nicht nur mit den gängigen Werkzeugen, sondern auch direkt online im Browser ausführbar sind - das vereinfacht differenziertes Üben auch zu Hause. Weiterhin zeigen wir Wege auf, wie Datenschutz und Datenmining handlungsorientierter und näher an der Lebenswelt der Jugendlichen unterrichtet werden kann.

„Vertrauen ist gut, Datenschutz ist besser.“ (Alexander Ruf , Technische Universität München)

Jeder hat ein Recht auf Privatsphäre - eigentlich selbstverständlich, aber nicht immer und überall. Wie kann man Schülerinnen und Schüler der 9. Jahrgangsstufe für diese Problematik sensibilisieren? Was sollten sie dazu wissen, worüber sollten sie nachdenken, worauf sollten sie achten?

In diesem Vortrag wird versucht, Antworten auf diese Fragen zu geben. Es werden praxisorientierte Aufgaben aus der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler betrachtet, durch die sie sich selbst eine Meinung bilden und ihr eigenes Handeln kritisch hinterfragen sollen. Welche Rolle Data-Mining in diesem Kontext spielt, wird dabei ebenso behandelt.

„Schüleraktivierender Unterricht mit Datenbanken in der 9. Klasse“ (Hilmar Vogel, Adam-Kraft-Gymnasium Schwabach)

Im kommenden Schuljahr wird der LehrplanPLUS auch in der 9. Jahrgangsstufe der bayerischen Gymnasien ankommen. Dies erfordert moderne und auf die neuen Anforderungen abgestimmte Materialien zur Vorbereitung und Durchführung von Unterricht. Der Vortrag zeigt am Beispiel von Datenbanken, wie mit kreativen Ideen und schülergerechten Ansätzen Lernabläufe neu gestaltet und Schülerinnen und Schüler beim selbstständigen Wissenserwerb unterstützt werden können.

„Lesen, was man schreibt: Ein moderner Zugang zum ProgrammierEinstieg“ (André Greubel, Universität Würzburg)

In diesem Vortrag wollen wir eine neue Perspektive auf die ersten Stunden der Programmierung werfen. Diese folgen häufig einem klassischen Schema: Basierend auf einem kleinen Modell wird eine Klasse in BlueJ programmiert und Methoden auf ihr aufgerufen. Bei diesem Prozess werden jedoch bereits eine ganze Reihe an Fähigkeiten benötigt: Konzepte der Objektorientierung und Algorithmik aus der Unterstufe müssen wieder abgerufen, eine neue Entwicklungsumgebung ausprobiert und zuletzt auch noch eine neue Syntax beherrscht werden. Dies führt dazu, dass für viele Schüler entweder zu viel auf einmal passiert - oder die Zeit bis zu einem motivierenden Ergebnis sehr lang ist. Um beide Probleme zu lösen, wird daher in letzter Zeit immer häufiger ein neuer Einstieg propagiert: Statt mit dem Schreiben von Code zu beginnen, wird zunächst Code gelesen und angepasst. In diesem Workshop wird dieser Ansatz kurz vorgestellt und Vorteile gegenüber "dem klassischen" Ansatz herausgearbeitet.

„Ansprechend und motivierend programmieren - trotz Verzicht auf Objektbeziehungen“ (Dr. Siglinde Voß, Gymnasium Immenstadt)

Innerhalb des Lernbereichs 3 „Objektorientierte Modellierung und Programmierung“ erwerben die Schülerinnen und Schüler praktische Kompetenzen zur Implementierung einfacher Generalisierungshierarchien mithilfe einer objektorientierten Programmiersprache. Dabei sollen z. B. unter Ausnutzung des Konzepts der Vererbung Methoden anderer Klassen genutzt bzw. überschrieben werden. Obwohl in der Jahrgangsstufe 9 Beziehungen zwischen Klassen durch Referenzierung nicht vorgesehen sind, können durch Vererbung dennoch motivierende Programme wie kleine interaktive Anwendungen oder grafische Simulationen implementiert werden. Im Vortrag wird aufgezeigt, wie geeignete Oberklassen eingesetzt werden können, um mit nur einer Klasse ein einfaches Spiel in der 9. Jahrgangsstufe umzusetzen. Verwendet wird die Bibliotheksklasse von Processing, eingebunden in die Entwicklungsumgebung von BlueJ.

„Graphics'n'Games - eine einfache Plattform zum Einstieg mit Java, Python, Swift und Stride“ (Klaus Reinold, Rupprecht-Gymnasium München)

Mit Graphics'n'Games haben wir eine kleine Game Engine für ProgrammierEinsteiger*innen entwickelt, die spannende, motivierende und offene Aufgaben von der ersten Stunde an ermöglicht. Maßgeschneiderte Einstiege nach dem PRIMM-Konzept (Predict, Run, Investigate, Modify, Make) ermöglichen ein selbstentdeckendes Lernen der neuen Konzepte am Beginn jeder Unterrichtseinheit. Graphics'n'Games wurde für verschiedene Sprachen entwickelt, wodurch auch der "Blick über den

Tellerrand" auf die Gemeinsamkeiten aller objektorientierten Sprachen besser gelingt. Damit ist Kompetenzorientierung nicht mehr nur Ziel, sondern Leitmotiv des Unterrichts!

„Eine Online-Entwicklungsumgebung für Java“ (Martin Pabst, Christoph-Scheiner-Gymnasium Ingolstadt)

Verwendet man Java als Programmiersprache im Unterricht, so hat man derzeit die Wahl zwischen BlueJ, das inzwischen immer mehr veraltet wirkt und umständlich und langwierig zu bedienen ist, und professionellen Entwicklungsumgebungen ("IDE"), die die Schüler/innen anfangs deutlich überfordern. Allen gemeinsam ist das Problem, dass die Entwicklungsumgebungen für die Arbeit zu Hause auf den heimischen Schülerrechnern installiert werden müssen. Und will man eine in der Schule begonnene Arbeit daheim fortführen, so muss man den Workspace exportieren und mühsam wieder importieren. Um diese Probleme zu lösen und um die Zusammenarbeit zwischen Lehrkräften und Schüler/innen während der Zeit des Distanzlernens zu vereinfachen, wurde eine Online-IDE implementiert (www.online-ide.de), die komplett im Browser läuft und bei der die Programmdateien zentral auf einem Server im Internet gespeichert werden. Dadurch hat die Lehrkraft jederzeit direkt Zugriff auf die Workspaces der Schüler/innen, so dass sie bei auftretenden Fehlern und Fragen mit minimalem Aufwand schnell und effizient helfen kann. Die Abgabe der Hausaufgaben wird durch einen eigenen Workflow unterstützt, bei dem die Schüler/innen die Korrektur der Lehrkraft in einer Diff-Ansicht sehen. Auch ein Repository zur Gruppenarbeit ist direkt in die Entwicklungsumgebung integriert. Zur Java-ähnlichen Programmiersprache und zu den Editor-Funktionalitäten siehe den vorherigen Vortrag „Java programmieren im Browser“.

„Algorithmik mit Mikrocontrollern und MicroPython in der 9. Jahrgangsstufe“ (Christoph Selbmann, Schiller-Gymnasium Hof)

Bereits in der 7. Jahrgangsstufe hat sich der Einsatz von Mikrocontrollersystemen zur Vermittlung der Algorithmik bewährt. Insbesondere die Plattformen Calliope mini und BBC micro:bit ermöglichen es, interessante Aufgaben zu lösen, ohne viel Aufwand in den Aufbau von Schaltungen zu stecken. Auch in der neuen 9. Jahrgangsstufe kann der Einsatz von Physical Computing Plattformen genutzt werden, um eine hohe Schülermotivation zu erreichen. Im Vortrag wird vorgestellt, wie Mikrocontrollersysteme mit Python programmiert werden können. Dabei wird auch gezeigt, wie die Inhalte des Lernbereichs „Grundlagen der objektorientierten Modellierung und Programmierung“ durch den Einsatz von Physical Computing Plattformen umgesetzt werden können.