

InfoSphere – Schülerlabor Informatik

Ein außerschulischer Lernort für Schülerinnen und Schüler aller Altersstufen und Schulformen

Annabell Brocker¹, Christina Schramm¹, Ulrik Schroeder¹

Abstract: Ein Schülerlabor ist ein außerschulischer Lernort, der Schülerinnen und Schülern einen zielgruppengerechten Zugang zu aktuellen (MINT)-Themen über den schulischen Betrieb hinaus ermöglichen soll. Das InfoSphere fokussiert dabei die informatischen Themengebiete und deren Relevanz in Alltagssituationen. Hauptanliegen ist dabei, den Schülerinnen und Schülern einen selbstständigen und explorativen Zugang zu neuen und spannenden Themen zu bieten und sie durch individuelle Betreuung auf diesem Weg zu unterstützen. Konkret bietet das InfoSphere begleitete Präsenz- und Online-Workshop an und stellt darüber hinaus (Selbst-)Lernmaterialien als OER bereit.

Keywords: Schülerlabor, außerschulischer Lernort, Informatik, Workshops, Selbstlernangebote, spielerisch.

1 Das InfoSphere

Das InfoSphere – Schülerlabor Informatik ist ein seit 2010 an der RWTH Aachen verankerter außerschulischer Lernort, der Informatik erlebbar macht, indem Schülerinnen und Schülern ab Klasse 3 eine große Auswahl an verschiedenen informatischen Themengebieten spielerisch nähergebracht. Hierzu zählen beispielsweise die (blockbasierte/textuelle) Programmierung, der Umgang mit und das Verständnis von Mikrocontrollern und dem Internet, die App- und Spiele-Entwicklung oder auch die Kryptographie. Dabei sind die Angebote des Schülerlabors für alle Interessierten kostenlos. Es werden sowohl Kurse für ganze Schulklassen als auch Wochenendkurse bzw. Ferienworkshops für individuelle Gruppen angeboten. Das allgemeine Angebot umfasst Präsenz-Module, Online-Module sowie (Selbst-)Lernmaterialien. [Be16]

Pandemiebedingt hat sich das InfoSphere im letzten Jahr verstärkt auf die Entwicklung von Online-Modulen sowie Selbstlernangeboten konzentriert. Die Selbstlernangebote sind unter anderem als Leitprogramme konzipiert, welche einerseits von Schülerinnen und Schülern zuhause selbstständig bearbeitet, andererseits als Grundlage bzw. Ergänzung des Informatikunterrichtes von Lehrkräften eingesetzt werden können. Des Weiteren werden Moodle-Kurse angeboten, welche ebenfalls zum selbstständigen Arbeiten als auch für den Einsatz in der Schule geeignet sind. Zusätzlich wurde, um die Reichweite auch in Zeiten

¹ RWTH Aachen, Lehr- und Forschungsgebiet Informatik 9, Ahornstr. 55, 52074 Aachen, {a.brocker, schramm, schroeder}@informatik.rwth-aachen.de

physischer Distanz zu erweitern, die Präsenz des Schülerlabors InfoSphere in seinen Social-Media-Kanälen (Instagram Twitter, Facebook) ausgebaut.

Während der Durchführung von (Präsenz- oder Online-) Modulen werden die Schülerinnen und Schüler unter der Betreuung von engagierten studentischen Hilfskräften (meist Informatiklehramtsstudierende) durch die Arbeitsaufträge und informatischen Themengebiete begleitet. Dabei steht die selbstständige Auseinandersetzung der Teilnehmenden mit den Arbeitsmaterialien im Vordergrund. Zumeist werden diese im Team bearbeitet, damit zusätzlich die kooperative Kompetenz gefördert wird.

Das Schülerlabor hat sich verschiedenen Netzwerken angeschlossen. Einerseits ist es Mitglied in deutschlandweiten Verbänden wie LernortLabor², andererseits Mitglied in regionalen Verbänden wie bspw. zdi³ oder eXploregio.net⁴. Darüber hinaus beteiligt sich das InfoSphere regelmäßig an Veranstaltungen seitens der RWTH Aachen, wie bspw. verschiedenen Formen von Schüleruniversitäten. Durch die gute Vernetzung und die Kooperation mit vielfältigen Partnern können neue innovative Konzepte erarbeitet und in das Schülerlabor integriert werden.

2 go4IT! – Mädchenförderung

Das im InfoSphere verankerte Projekt „go4IT!“ richtet sich speziell an Mädchen der Jahrgangsstufen 6 bis 8 und verfolgt das Ziel, das Selbstvertrauen dieser Mädchen in der Nutzung und Gestaltung von Technik zu fördern sowie das Interesse für die Beschäftigung mit Technik und Programmierung anzuregen. [Le15]

Dazu werden zunächst sogenannte Basis-Workshops angeboten, in welchen die Mädchen Roboter (Lego Mindstorms NXT 2.0⁵ oder B-O-B-3s⁶) zunächst eigenständig zusammenbauen/löten und diese anschließend programmieren. Die Basis-Workshops finden an zwei aufeinanderfolgenden Tagen während der regulären Unterrichtszeiten direkt in den Schulen statt.

Darauf aufbauend werden regelmäßig in den Schulferien zusätzliche, dreitägige Aufbau-Workshops angeboten, in deren Rahmen Mädchen, welche bereits an einem Basis-Workshop teilgenommen haben, vertiefende Programmierkonzepte sowie Projekte verfolgen.

² LernortLabor – Bundesverband der Schülerlabore, <https://www.lernortlabor.de/>, Stand 18.05.2021

³ Zukunft durch Innovation, <https://www.zdi-portal.de/>, Stand 18.05.2021

⁴ eXploregio.net, <http://www.explore.io.net/de/index.htm>, Stand 18.05.2021

⁵ LEGO Mindstorms NXT 2.0, <https://www.lego.com/de-de/service/buildinginstructions/8547>, Stand 19.05.2021

⁶ B-O-B-3, <https://www.bob3.org/de/>, Stand 19.05.2021

3 Angebote für Lehrkräfte und Lehramtsstudierende

Das Schülerlabor richtet sich nicht nur an Schülerinnen und Schüler, sondern auch an Lehrkräfte sowie Lehramtsstudierende.

Alle Arbeitsmaterialien können als PDF von der Webseite frei heruntergeladen werden. Darüber hinaus können Lehrkräfte das InfoSphere formlos kontaktieren, um die Rohmaterialien der einzelnen Angebote zu erhalten und diese bspw. für den Unterricht anzupassen und dann einzusetzen. Da sämtliche Materialien unter der „Creative Commons Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz“⁷ (CC-BY-SA) lizenziert sind, können diese jederzeit unter Beibehaltung der gleichen Lizenz verändert werden.

Lehramtsstudierende der Informatik erhalten im Rahmen des Projektes LeBiAC bzw. Lehr-Lern-Labor Informatik⁸ die Möglichkeit, schon früh im Studium Lehrerfahrungen mit Schülerinnen und Schülern zu sammeln. Den direkten Kontakt erhalten sie bspw. bereits im 4. bzw. 6. Fachsemester. Hier sollen die Studierenden bereits existierende Arbeitsmaterialien des InfoSpheres altersgerecht erweitern, verbessern bzw. verändern und diese im praktischen Einsatz erproben.

4 Statistiken und Erfahrungsberichte

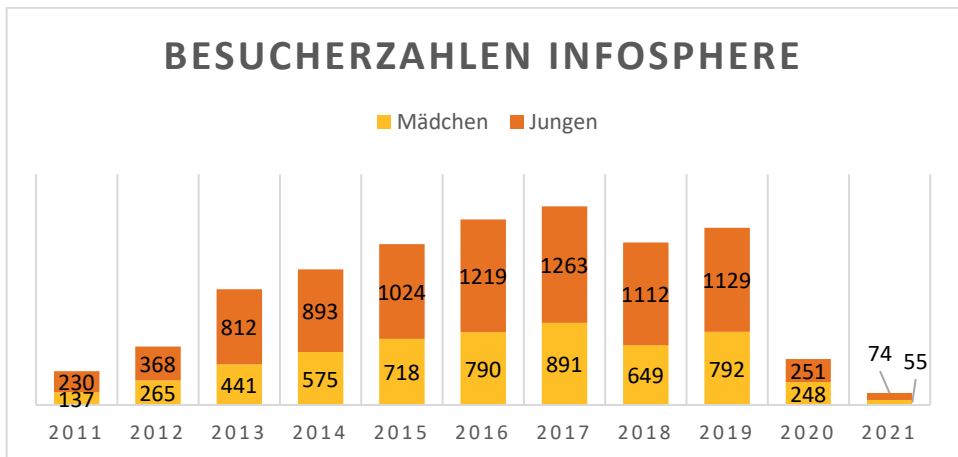


Abb. 1: Teilnehmer*innenzahlen von (Präsenz- und Online-) Modulen des InfoSpheres und go4IT! (beinhaltet nicht die Anzahl der Downloads bzw. Anfragen der Selbstlernangebote).

⁷ Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0), <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>, Stand 18.05.2021

⁸ LeBiAC, http://www.lebiac.rwth-aachen.de/?page_id=213, Stand 18.05.2021

Das InfoSphere konnte seit 2011 bis zum Beginn der Pandemie meist ein Wachstum seiner Besucherzahlen verzeichnen. Dies liegt einerseits an der stetigen Vergrößerung des Angebotes, andererseits an wachsenden Kooperationen. Pandemiebedingt sind die Besucherzahlen in den Jahren 2020 und 2021 stark gesunken, da der gesamte „klassische“ Schülerlaborbetrieb zunächst gestoppt werden musste. Anstelle der Durchführung von Modulen wurde diese Zeit vor allem für die Entwicklung von Selbstlernangeboten und Online-Modulen genutzt. Abbildung 1 beinhaltet nicht die Anzahl der Downloads bzw. Anfragen der Selbstlernangebote, sondern ausschließlich die Besucherzahlen der Präsenz- und Online-Module.

Die Umstellung von Präsenz- auf Online-Betrieb hat dem Schülerlabor neue Möglichkeiten eröffnet. Die Reichweite der online verfügbaren Module konnte auf das gesamte Bundesgebiet ausgeweitet werden, sodass nicht nur Schülerinnen und Schüler aus der Region an den InfoSphere-Workshops teilnehmen können. Darüber hinaus sind die Durchführungen der Online-Module im Klassenverband unabhängig von der aktuell möglichen Unterrichtsform. So ist es nicht relevant, ob die Schülerinnen und Schüler sich im Distanz-, Hybrid- oder Präsenzunterricht befinden. Die Zusammenarbeit kann entweder vor Ort in der Schule erfolgen oder aber über das Feature der Breakout-Sessions des verwendeten Videokonferenzsystems. Bei der Konzeption wurde darauf geachtet, die technischen Hürden möglichst gering zu halten: Voraussetzungen sind lediglich ein PC/Laptop, eine stabile Internetverbindung sowie ein Mikrofon/Headset. Weitere digitale Medien, wie bspw. Tablet/Smartphone oder Mikrocontroller, werden durch Simulatoren ersetzt. Zudem wurden die Plattformen, auf denen die Schülerinnen und Schüler arbeiten, so gewählt, dass die Kinder und Jugendliche nicht unbedingt einen eigenen Account erstellen müssen. Allerdings zeigte sich in der Praxis für die Arbeit des InfoSphere-Teams, dass die Vorbereitung und Durchführung von Online-Modulen einen größeren personellen Aufwand erzeugt, da administrative Dinge (bspw. das Einholen des Einverständnisses der Eltern zur Nutzung des Videokonferenzsystems oder die Bereitstellung von Arbeitsblättern) ebenso wie die Betreuung und die Problemlösung über die Distanz während des Moduls deutlich komplexer sind.

Zukünftig wird das InfoSphere die digitalen Formate beibehalten und regelmäßig anbieten. Dennoch werden diese Formate einen Präsenz-Betrieb, sobald dieser wieder möglich ist, nur ergänzen, da der direkte Kontakt zu den Lernenden wie auch zu den Lehrkräften als essentiell angesehen wird.

Literaturverzeichnis

- [Be16] Bergner, N.: Konzeption eines Informatik-Schülerlabors und Erforschung dessen Effekte auf das Bild der Informatik bei Kindern und Jugendlichen., 2016.
- [Le15] Leonhardt, T.: Etablierung eines begabungsfördernden Lernumfeldes für Mädchen im Bereich Informatik., 2015.