

Neß, Joachim

Lernwerkstatt Technik / Kurs 1: RoboLab – Roboterbau und -steuerung in der Grundschule und Sek I

Zentrum für Lehrerbildung <Kassel> [Hrsg.]: *Selbständiges Lernen mit Neuen Medien. Workshop der Studienwerkstätten für Lehrerbildung an der Universität Kassel am 21. Februar 2002. Kassel : Kassel Univ. Press 2002, S. 40-42. - (Reihe Studium und Forschung; 3)*



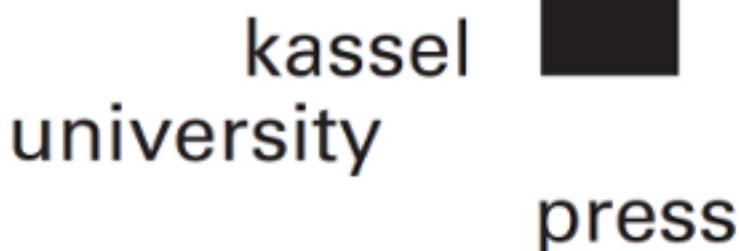
Quellenangabe/ Reference:

Neß, Joachim: Lernwerkstatt Technik / Kurs 1: RoboLab – Roboterbau und -steuerung in der Grundschule und Sek I - In: Zentrum für Lehrerbildung <Kassel> [Hrsg.]: *Selbständiges Lernen mit Neuen Medien. Workshop der Studienwerkstätten für Lehrerbildung an der Universität Kassel am 21. Februar 2002. Kassel : Kassel Univ. Press 2002, S. 40-42 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-37087 - DOI: 10.25656/01:3708*

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-37087>

<https://doi.org/10.25656/01:3708>

in Kooperation mit / in cooperation with:



<http://kup.uni-kassel.de>

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Mitglied der


Leibniz-Gemeinschaft

Selbständiges Lernen mit Neuen Medien

Workshop der Studienwerkstätten für
Lehrerausbildung an der Universität Kassel
am 21. Februar 2002

Kassel 2002

Reihe Studium und Forschung, Heft 3
Herausgeber: Zentrum für Lehrerbildung der Universität Kassel

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen
Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über
<http://dnb.ddb.de> abrufbar

ISBN 3-89958-007-9

© 2002, kassel university press GmbH, Kassel
www.upress.uni-kassel.de

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsschutzgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Druck und Verarbeitung: Unidruckerei der Universität Kassel
Printed in Germany

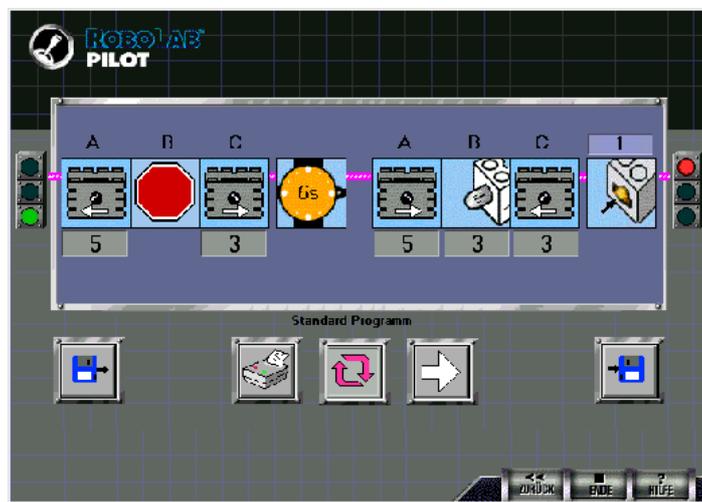
INHALTSÜBERSICHT

Vorwort	5
Bernd Wollring Notizen zum Einsatz von Rechnern und Software in der Schule	7
Herbert Hagstedt, Christian Hartmann, Eva Valach Grundschulwerkstatt: Neue Medien auf dem Prüfstand	13
Frauke Stübig, Sascha Burgstedt Arbeitsstelle Gymnasiale Oberstufe (ARGOS) und Sekundarschulwerkstatt: Selbstständiges Lernen im Umgang mit Lernsoftware am Beispiel "Globalisierung"	21
Gerhard Gerdsmeyer, Heino Kirchhof, Werner Kühnel, Uli Neustock Berufsschulwerkstatt: Simulationsprogramme für den kaufmännischen Unterricht	25
Claudia Finkbeiner, Markus Knierim, Sylvia Fehling Lernwerkstatt Englisch: Computer Assisted Language Learning (CALL)	34
Inez De Florio-Hansen Lernwerkstatt Romanistik: Lehrwerke und ihre Alternativen	38
Joachim Neß Lernwerkstatt Technik / Kurs 1: RoboLab® – Roboterbau und -steuerung in der Grundschule und Sek I	40
Monika Zolg Lernwerkstatt Technik / Kurs 2: "Fahrradwelt – Virtuelle Lernumgebungen für die Verkehrserziehung von radfahrenden Kindern zwischen 8-12 Jahren"	43
Bernd Wollring Mathematikdidaktisches Labor: Beispiele zu realen und virtuellen Lernumgebungen für den Mathematikunterricht in der Grundschule	47
Rita Wodzinski Lernwerkstatt Physik: Physikalische Experimente im Internet	63
Verzeichnis der Studienwerkstätten	69
Verzeichnis der Workshop-TeilnehmerInnen	70

Joachim Neß

Lernwerkstatt Technik / Kurs 1: RoboLab[®] – Roboterbau und -steuerung in der Grundschule und Sek I

Ein neuartiges und für viele Lehrer und Lehrerinnen noch unbekanntes Unterrichtsmaterial hat der Workshop **RoboLab[®] – Roboterbau** der Lernwerkstatt Technik vorgestellt. Aus Lego[®]-Steinen wurden hier Fahrzeuge und Roboter gebaut, die mit einer speziell für den Einsatz an Schulen konzipierten Software programmiert wurden. Die Programmierung basiert nicht mehr auf – wie Vokabeln zu lernenden - Textbefehlen, sondern wird mit der Maus durch Anklicken und Auswählen des Befehls vereinfacht durchgeführt. Diese Art des Programmierens ermöglicht durch ihre Einfachheit den Einsatz des Materials schon in der Grundschule (3/4 Klasse).



Die RoboLab[®]-Software: Programmiert wird hier mit der Maus.

Vorstellen konnten sich die Teilnehmer dies jedoch zu Anfang des Workshops nicht. Die Programmierung von Roboter sei für die Grundschule zu komplex. Der Computer in der Grundschule sei zum Sammeln von Informationen und zum Schreiben von Texten.

Die Teilnehmer aus dem Bereich der Sekundarstufe arbeiten im Arbeitslehreunterricht schon mit ähnlicher Software zur Erstellung von einfachen Steuerungsprogrammen. Doch die Programmierung von Robotern hielten auch sie für ein wenig zu hoch gegriffen.

Jedoch nach einer kurzen Einführungsphase in die Software und nach ersten praktischen Versuchen entwickelten die Vertreter beider Schultypen eine große Begeisterung zu dem Arbeitsmaterial RoboLab[®].



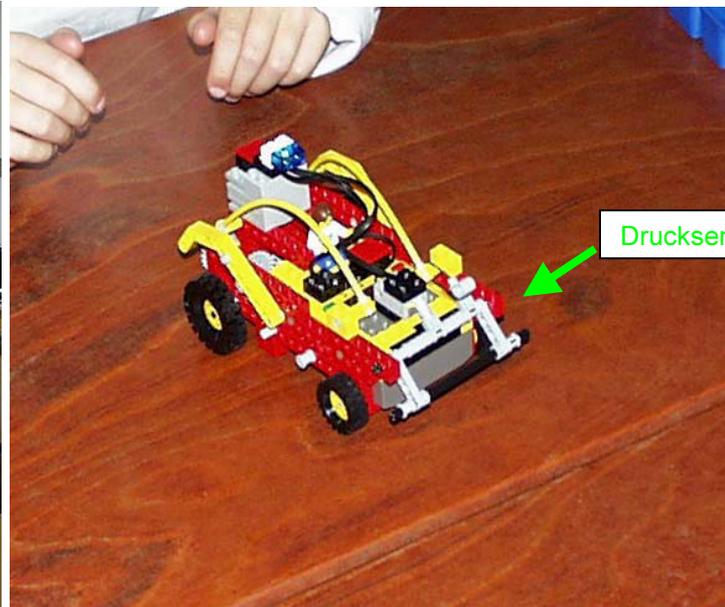
Funktion:

Das am Computer erstellte Programm wird mittels einer Infrarotschnittstelle zu dem Gehirn des Systems - einem kleinen Mikrocomputer in Form eines großen Legosteines - übertragen. Das Programm wird dann auf diesem Mikrocomputer gespeichert und kann so autonom arbeiten. Das heißt, ist das Programm übertragen, bewegt sich der Roboter unabhängig vom PC. Der Roboter kann mitgenommen werden und dadurch z.B. auch im Freien aktiviert werden. Ein kleines LCD-Display berichtet dann über den Betriebszustand des programmierbaren Bausteins.

Die erste Aufgabe, die den Teilnehmern gestellt wurde, war ein Fahrzeug aus Lego®-Steinen und einem Elektromotor zu bauen. Dieses sollte zunächst ohne Programmierung mit Hilfe eines Schalters vor- und zurückgefahren werden. Nachdem die "neuen Ingenieure" die Software kennengelernt hatten, sahen sie in ihr die Möglichkeit, das Fahrzeug Sekunden genauer zu steuern. Außerdem wurde eine Start- und Ziellinie für die Autos auf den Fußboden geklebt, von der aus sie startete und an der Ziellinie Punkt genau anhielt. Schnell wurden neue Ideen in Form von Rückwärtsgang-Leuchten und rotierenden Scheiben auf dem Fahrzeugdach umgesetzt, die durch Veränderung der Umgebung mittels Sensoren reagieren.



Unprogrammiertes Fahrzeug. Steuerung mittels einer Batteriebox mit An/Aus Schalter.



Programmiertes Fahrzeug mit Drucksensor an der Stoßstange. Es erfolgt reagiert bei einer Kollision mit der Wand und fährt dann mit Rücklicht rückwärts.

Mit jeder neu entdeckten Möglichkeit, die die Software bietet, stieg die Begeisterung der Teilnehmer an diesem Unterrichtsmaterial. Sie erkannten, dass die Schüler, die mit dieser Art Computer gesteuerter Modelle arbeiten, nicht nur mit der Materie Computer und Baukästen vertraut gemacht werden, sondern dass auch im hohen Maße ihr logisches Denken gefördert wird. Im Gegensatz zu den Programmen, die mit einem fertigen Modell gekoppelt sind, bei denen die Kinder *nur* lernen müssen, die Software derart zu bedienen, dass das Modell ihre Befehle ausführt, kommt bei Softwarepaketen, bei denen das Modell selbst konstruiert werden muss, nicht nur das nötige Erlernen konstruierenden Denkens hinzu, die Kinder müssen gedankliche Verknüpfungen bilden. Bei der Programmierung muss berücksichtigt werden, was wo und mit welchem Steckanschluss bei der Konstruktion verbunden wurde. Außerdem lernen die Schüler auf spielerische Weise mit Fallunterscheidungen umzugehen, was ihr Wahrnehmungs- und Transfervermögen festigt.

Alle Workshopteilnehmer würden dieses Unterrichtsmaterial gerne an ihren Schulen zur Verfügung haben und es sich zutrauen, mit dem Material ihre Schüler in die Grundlagen der Roboterprogrammierung einzuführen.

Text: Joachim Neß
Fotos: Joachim Neß, Dieter Schödel