

Hardware & Software

informatik.schule.de

Ein Portal für den Informatikunterricht

Wer kennt das nicht? Man hat eine tolle Idee für den Informatikunterricht, aber nicht ausreichend Zeit, geeignete Werkzeuge, Animationen und Visualisierungen mit entsprechenden Aufgaben zu entwickeln, oder auch nur verfügbare Angebote ausgiebig auf die Verwendbarkeit im Informatikunterricht zu prüfen. Und wenn man dann einer Kollegin oder einem Kollegen von seiner Idee berichtet, hat sie oder er einen Hinweis, wo

INFORMATIK.SCHULE.DE
PORTAL FÜR DEN INFORMATIKUNTERRICHT

Material
Standards
Gute Beispiele
Wettbewerbe
Projekte
Zeitschriften

Material-Katalog für den Informatikunterricht

Auf verschiedenen Bildungsservern und weiteren Angeboten ist viel geeignetes Material zum Unterrichten von Informatik veröffentlicht, doch das manuelle Durchsuchen mehrerer Sammlungen ist zuweilen zeitraubend. Ziel dieses nach Kriterien wie Themenbereich, Kompetenzbereich, Methode oder Programmiersprache durchsuchbaren Material-Katalogs zum Mitmachen ist es, durch Sammlung und Bewertung von Aufgaben, Werkzeugen und anderen Materialien durch Unterrichtende einen schnellen und strukturierten Überblick über **bewährte Materialien** zu bieten und so Erfahrungen im Umgang mit den Materialien zu dokumentieren.

Material vorschlagen

Beteiligen Sie sich aktiv an der Weiterentwicklung dieses Erfahrungsschatzes durch **Bewerten** und **Kommentieren** der gefundenen und im Unterricht eingesetzten Materialien (Klick auf den Knopf "bewerten" in der Materialbeschreibung) sowie **durch Vorschlagen weiterer Materialien**, die sich in Ihrem Unterricht bewährt haben!

Material finden

Suchbegriffe:

(freilassen, um alle den Kriterien entsprechenden Materialien zu listen)

diese Idee bereits hervorragend realisiert wurde. Denn Bildungsserver, Universitätsserver und ähnliche Plattformen bieten vieles an, nur ist eine systematische Suche nach Materialien zu einem be-

Bild 1: Die Startseite der Internetpräsenz informatik.schule.de.

stimmten Thema oder mit einem bestimmten methodisch-didaktischen Vorgehen in all den Plattformen ein ebenso zeitaufwendiges Unterfangen wie die Entwicklung neuer Materialien. Und nicht alles, was einmal ins WWW gestellt wurde, bewährt sich auch im Unterricht.

Eine Lösung dieses Dilemmas wäre, die Erfahrungen von Informatiklehrerinnen und Informatiklehrern im Umgang mit bestimmten Materialien an geeigneter Stelle zu sammeln und zu dokumentieren. Dieses Ziel hat sich die Meta-Suchmaschine zu Materialien für den Informatikunterricht auf *informatik.schule.de* (siehe Internetquellen; siehe auch Bild 1) gesetzt. Dort registrierte Materialien lassen sich auf Schlagworte durchsuchen, aber auch nach bestimmten Kategorien eingegrenzt auflisten. Als Kategorien sind neben inhaltlichen Themenfeldern auch Kompetenzen gemäß den GI-Bildungsstandards Informatik für die Sekundarstufe I (vgl. AKBSI, 2008) sowie didaktische und methodische Ansätze und verschiedene Programmiersprachen aufgeführt. Neben der Meta-Such-

Bild 2: Kriterien zur Auswahl von Materialien aus der Datenbank.

Kompetenzbereiche:

Prozessbereiche

Modellieren und Implementieren

Darstellen und Interpretieren

Begründen und Bewerten

Strukturieren und Vernetzen

Kommunizieren und Kooperieren

Inhaltsbereiche

Algorithmen

Information und Daten

Sprachen und Automaten

Informatiksysteme

Informatik, Mensch und Gesellschaft

(gemäß Bildungsstandards der Gesellschaft für Informatik (GI) e.V.)

Themenbereiche: (in Ergänzung zu den Inhaltsbereichen)

Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen

Computergrafik

Datenbanken

Datenschutz und Informationelle Selbstbestimmung

Datenstrukturen

Geschichte der Informatik

Grafik

Kryptologie

Logische Gatter und Schaltungen

Medienformate

Messen und Regeln

Netzwerke und Kommunikation

Programmieren

Robotik und Künstliche Intelligenz

Suchen und Sortieren

Methoden/Sozialform:

Aufgaben

Entdeckendes Lernen

Entwicklungsumgebung / Werkzeug

Gruppenpuzzle

Informatik im Kontext (Inik)

Interaktive Lernumgebung

Mini-Sprache / Mini-Welt

Rollenspiel / Planspiel

Video / Animation / Simulation

Wettbewerb

Unterstützte (Programmier-)sprachen:

Delphi/Pascal

HTML

Java

JavaScript

Logo

PHP

Prolog

Python

Ruby

Scratch

SQL

UML

sortieren nach ... Bewertung zuletzt hinzugefügt

Es wurden 3 Materialien für die angegebenen Suchkriterien gefunden.


3 Bewertung(en): 4.7
[-> ansehen](#)

ID 94 / 2010-11-11

Titel: **Sendung mit der Maus zum Thema Internet**

Kurzbeschreibung: Sehr anschaulich wird die Funktionsweise des Internets mit Menschen nachgespielt.

Link: <http://www.wdrmaus.de/sachgeschichten/sachgeschichten/sachgeschichte.php?id=84>

Themenbereiche: Netzwerke und Kommunikation, Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen

Kompetenzen Inhaltsbereich: Informatiksysteme

Lernform / Methode: Video / Animation / Simulation

edit


2 Bewertung(en): 3.0
[-> ansehen](#)

ID 93 / 2010-11-10

Titel: **Warriors of the Net**

Kurzbeschreibung: Die Animation zur Funktionsweise des Internets ist auf deutsch, englisch und weiteren Sprachen verfügbar. Mit dem auf der Webseite veröffentlichten Transkript lässt sich der Einsatz vorbereiten oder durch die Schülerinnen und Schüler nachbereiten.

Link: <http://www.warriorsofthe.net/movie.html>

Themenbereiche: Netzwerke und Kommunikation, Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen

Kompetenzen Inhaltsbereich: Informatiksysteme

Lernform / Methode: Video / Animation / Simulation

edit


0 Bewertung(en): 0.0
[-> ansehen](#)

ID 92 / 2010-11-10

Titel: **The Common Craft Show**

Kurzbeschreibung: Kurze Zeichentrick-Animationen erklären das Internet, ein sicheres Passwort und Web 2.0 Technologien wie Wikis, Blogs und soziale Netzwerke. Die Videos sind sowohl auf Englisch als auch auf Deutsch verfügbar.

Link: <http://commoncraft.com/videos>

Themenbereiche: Netzwerke und Kommunikation, Datenschutz und Informationelle Selbstbestimmung, Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen

Kompetenzen Prozessbereich: Darstellen und Interpretieren

Kompetenzen Inhaltsbereich: Informatiksysteme, Informatik, Mensch und Gesellschaft

Lernform / Methode: Video / Animation / Simulation, Entdeckendes Lernen

edit

[-> Neue Suche](#)
 [-> Suchkriterien verändern](#)
 [-> Weiteres Material vorschlagen](#)

Bild 3: Ergebnis der Abfrage nach Videos zum Thema Netzwerke.

maschine für Materialien bietet die Seite in strukturierten Linklisten einen Überblick über weitere für den Informatikunterricht relevante Angebote wie Schüler-Wettbewerbe, Projekte zur Entwicklung von Informatikunterricht, Zeitschriften zur Didaktik der Informatik, eine offene Sammlung geeigneter Beispiele und nicht zuletzt Vorgaben wie Bildungsstandards und die Einheitlichen Prüfungsanforderungen im Abitur.

Abfrage der Material-Datenbank

Die Menge der in der Datenbank eingetragenen Materialien lässt sich in der Suchmaske einschränken. Zum einen lassen sich in einem Eingabefeld Stichwörter angeben, nach denen Titel und Beschrei-

Bild 4: Bewertungen und Kommentare zur „Sendung mit der Maus“ zum Thema Internet.


bung durchsucht werden sollen. Des Weiteren lassen sich die Materialien aber auch nach Kriterien filtern. Hier werden Kompetenzbereiche der Bildungsstandards, Methoden und Sozialformen, detaillierte Themenbereiche in Ergänzung zu den Inhaltsbereichen der Bildungs-

standards sowie unterstützte (Programmier-)Sprachen zur Auswahl angegeben (siehe Bild 2, vorige Seite). Abschließend lässt sich auswählen, ob die Ergebnisse nach der Bewertung ihrer Eignung durch Kollegen sortiert werden sollen (siehe Bild 3) oder nach dem Zeitpunkt ihrer Eintragung. So lassen sich gezielt besonders bewährte oder auch besonders aktuelle Materialien auffinden.

Materialien bewerten und kommentieren

Für jedes gefundene Ergebnis gibt es die Möglichkeit, die Eignung für den Einsatz im Unterricht zu bewerten und diese Einschätzung in einem Kommentar zu begründen. Diese Erläuterungen erlauben es wiederum Kollegen, die den Einsatz eines Materials erwägen, einzuschätzen, für wie relevant sie eine einzelne Bewertung erachten. So zeigen die Kommentare im Bild 4 beispielsweise, dass die Kollegen den Beitrag der *Sendung mit der Maus* zum Thema *Internet* für sehr geeignet halten, ein Kollege gibt jedoch zu bedenken, dass die Darstellung schon etwas älter ist; konkret wird hier ein Modem aus den Zeiten vor DSL vorgestellt, das die

Bewertungen und Kommentare zu "Sendung mit der Maus zum Thema Internet"


4 Bewertung(en): 4.5
[-> ansehen](#)

ID 94 / 2010-11-11

Titel: **Sendung mit der Maus zum Thema Internet**

Kurzbeschreibung: Sehr anschaulich wird die Funktionsweise des Internets mit Menschen nachgespielt.





Link: <http://www.wdrmaus.de/sachgeschichten/sachgeschichten/sachgeschichte.php?id=84>

Themenbereiche: Netzwerke und Kommunikation, Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen

Kompetenzen Inhaltsbereich: Informatiksysteme

Lernform / Methode: Video / Animation / Simulation

edit

Bewertung	Name	Kommentar
 Datum / Uhrzeit: 2011-08-07 17:10:23	AB	Tolle Erklärung der Funktionsweise des Internets, zwar mit nicht ganz zeitgemäßer Technik, aber die dahinter liegenden Prinzipien sind ja davon relativ unabhängig.
 Datum / Uhrzeit: 2011-05-05 08:55:20	Bert	Sehr anschaulich, wenn auch teilweise etwas in die Jahre gekommen.
 Datum / Uhrzeit: 2011-05-04 23:31:37	RA	Tolles Video, dass man ohne Vorkenntnisse anschauen kann, um die Konzepte anschließend im Unterricht aufzugreifen und zu vertiefen.
 Datum / Uhrzeit: 2011-05-04 21:50:12	JM	Leicht verständlich und sehr anschaulich. Es werden keine Voraussetzungen benötigt. Absolut empfehlenswert!

seltsamen Geräusche macht, die bei Kollegen vielleicht Gefühle der Nostalgie erwecken, heutigen Schülerinnen und Schülern aber nicht mehr bekannt sind. Die Animationen der *Common Craft Show* wurden noch nicht bewertet.

Vorschlag weiterer Materialien

Da die Material-Datenbank den Erfahrungsschatz möglichst vieler Kolleginnen und Kollegen abbilden soll, ist auf der Startseite und auch unterhalb der Ergebnisanzeige ein Formular verlinkt, in dem Unterrichtende einfach neue Materialien in die Datenbank eintragen, beschreiben und den verschiedenen Kategorien zuordnen können. Diese neuen Einträge werden nach einer kurzen manuellen Prüfung freigeschaltet. Letzteres soll keine inhaltliche Zensur darstellen, sondern verhindern, dass unseriöse oder auch unbeabsichtigt unvollständige Einträge als Ergebnisse angezeigt werden.

Material-Sammlungen auf Bildungsservern und weitere Angebote

Für diejenigen, denen die Material-Datenbank nicht reicht bzw. die weitere Materialien finden (und dann hoffentlich in die Datenbank eintragen) wollen, sind über einen Verweis gleich im einleitenden Absatz (Stichwörter im laufenden Satz: „... Bildungsservern und weiteren Angeboten ...“) eine Aufstellung weiterer interessanter Material-Sammlungen von Bildungsservern und weitere Angebote im deutschsprachigen Raum verknüpft, in denen eine manuelle Suche lohnt.

Sammlung guter Beispiele

Neben geeigneten Materialien steht und fällt der Erfolg von Unterricht oft mit der Wahl eines geeigneten Beispiels. Ein solches geeignetes Beispiel

- ▷ ist der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler nah, bzw. der Kontext seiner Anwendung ist für sie leicht erschließbar (z.B. aus bekannten Berufsfeldern),

Bild 5:
Einträge in der Rubrik „Wettbewerbe“.



- ▷ ist einfach genug, um die Aufmerksamkeit auf das zu erarbeitende Konzept zu lenken, und
- ▷ ist gleichzeitig komplex genug, um zu zeigen, dass das genutzte Konzept eine bestimmte Funktion erfüllt, zum Lösen von Problemen geeignet ist, „Sinn macht“ – es zeigt nicht nur, wie etwas ist, sondern auch, warum es so ist.

Nur wenige Beispiele erfüllen alle diese Anforderungen und sind somit geeignet, dass Schülerinnen und Schüler sich mithilfe der Beispiele ein Konzept erarbeiten. Ein Konto ist beispielsweise geeignet, um das Geheimnisprinzip zu erarbeiten: Das Abheben sollte nur bei gedecktem Konto bzw. ohne Überschreiten des Dispositionsrahmens erfolgen! Turtle-Grafiken oder das Steuern eines Roboters eignen sich, um Kontrollstrukturen und die Verwendung von Unterprogrammen („Algorithmen im Kleinen“) zu erarbeiten, indem Sequenzen von Anweisungen wiederholt bzw. in Abhängigkeit der aktuellen Situation der Turtle bzw. des Roboters ausgeführt werden. Die Beschreibung von Verhalten durch einen Automaten lässt sich lebensnah und übersichtlich an der Beschreibung eines Medienabspielgeräts erarbeiten; auch Anwendungen der Mustererkennung zum Suchen und

Ersetzen als Anwendungsfall für einen Transduktor eignen sich hier. In dieser Rubrik sollen solche Beispiele gesammelt werden, um so auch jenseits konkreter Materialien und Arbeitsaufträge Anregungen für den Informatikunterricht zu bieten. Weitere Beispiele können (und sollten) per E-Mail vorgeschlagen werden.

Sammlung von Wettbewerben

Wettbewerbe helfen das Interesse von Schülerinnen und Schülern an einem Fach zu wecken. Daher wird eine Linkliste zu bundesweiten Wettbewerben bereitgestellt, die unter anderem den *Biber*, den *Bundeswettbewerb Informatik* sowie die Robotik-Wettbewerbe *RoboCup Junior* und *First LEGO League* auflistet (siehe Bild 5).

Sammlungen von Projekten und Initiativen zur Förderung des Informatikunterrichts

Vertreter aus verschiedenen gesellschaftlichen Bereichen setzen sich für die Förderung und Weiterentwicklung des Informatikunterrichts ein. Unter dem Menüpunkt *Projekte* wird eine Übersicht über aktuelle Akteure gegeben. Aus dem Lager der Informatiklehrerinnen

und Informatiklehrer sowie aus den Didaktik-Lehrstühlen der Universitäten sind dies bestimmt der GI-Fachbereich *Informatik und Ausbildung / Didaktik der Informatik (IAD)* sowie der GI-Fachausschuss *Informatische Bildung in Schulen (IBS)* mit seinen Landesgruppen, die die alle zwei Jahre stattfindende INFOS-Tagung und die jährlichen regionalen Landesfachtage organisieren, sowie der *Deutsche Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts e.V. (MNU)*, der auf dem MNU-Bundeskongress und auf den regionalen Kongressen der MNU-Landesverbände auch Fortbildungsveranstaltungen für Informatiklehrerinnen und -lehrer anbietet. Auch Projekte wie *Informatik mit technischen Aspekten (InTech)* an der Universität Oldenburg, die Initiative *Roberta* für gendergerechte Robotikkurse vom Fraunhofer IAIS oder das bundesweite offene Projekt zur Stärkung der Kontextorientierung im Informatikunterricht *Informatik im Kontext (IniK)* zeigen beispielhaft Möglichkeiten der Kooperation zwischen didaktischer Forschung und den Schulen.

Auch die deutsche Wirtschaft versucht mit verschiedenen Projekten zur Nachwuchsförderung beizutragen, hier sind z.B. die Initiative *MINT Zukunft schaffen* oder die Nachwuchsinitiative der ITK-Wirtschaft *erlebe it vom Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. (BITKOM)* zu nennen. Als Informationsseiten für Schülerinnen und Schüler zu Berufsbild und Studium der Informatik sind die Webseite *Einstieg Informatik* und die Initiative der Ernst Denert-Stiftung *Informatik studieren!* aufgeführt.

Sammlungen von Zeitschriften

Als Zeitschriften werden *LOG IN – Informatische Bildung und Computer in der Schule*, die *ZfDI – Zeitschrift für Didaktik der Informatik* des Verlags Franzbecker, die *rhino didactics – Zeitschrift für Bildungsgangforschung und Unterricht* von Ludger Humbert sowie die *informatica didactica – Zeitschrift für fachdidaktische Grundlagen der Informatik* aufgeführt.

Weiterentwicklung der Plattform

Die Webseite *informatik.schule.de* wurde vom Autor dieses Artikels erstellt und wird inhaltlich weiterhin von ihm betreut. Sie wird freundlicherweise durch das *Offene Deutsche Schulnetz* gehostet. Für die Zukunft ist angedacht, die Seite als Portal für den Informatikunterricht weiter auszubauen. Auch wenn das Ziel der Seite nicht ist, alle, sondern vielmehr relevante Ressourcen zu präsentieren, so ist sie doch bestimmt auch in diesem Sinne unvollständig. Als Übersicht und „Kompass“ kann diese Seite nur erfolgreich sein, wenn sie neue Entwicklungen aufnimmt – konstruktive Vorschläge per E-Mail an den Autor sind daher jederzeit willkommen und erwünscht!

Andreas Gramm
E-Mail: gramm@menzelschule.de

Literatur und Internetquellen

AKBSI – Arbeitskreis „Bildungsstandards“ der Gesellschaft für Informatik (Hrsg.): Grundsätze und Standards für die Informatik in der Schule – Bildungsstandards Informatik für die Sekundarstufe I. Empfehlungen der Gesellschaft für Informatik e.V. vom 24. Januar 2008. In: *LOG IN*, 28. Jg. (2008), Heft 150/151, Beilage.
<http://informatik.schule.de/standards.php?menuld=2>

informatik.schule.de – Portal für den Informatikunterricht:
<http://informatik.schule.de/>

Alle Internetquellen wurden zuletzt am 31. Oktober 2011 geprüft.

PuMa II

Haus-Automatisierung mit S4A, PicoBoard und Arduino

In diesem Beitrag wird die technische Realisierung eines Unterrichtskonzepts vorgestellt, das für alle Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I im Themenbereich *Algorithmik* angesiedelt ist und detailliert von Kerstin Strecker 2009 sowie in diesem Heft (2011, S.40–48) beschrieben wird.

Dort wurden bereits das PuMa-Konzept sowie das PicoBoard (siehe Bild 1; siehe auch Bild 11, S.45 in diesem Heft) vorgestellt. Die geschilderte Unterrichtseinheit bewirkt, dass Schülerinnen und Schüler ihr im Unterricht erworbenes Wissen auf technische Systeme ihrer Lebenswelt übertragen können, die nicht Thema des Unterrichts waren, und so in der Lage sind, die Funktionalität technischer Systeme insgesamt etwas besser zu verstehen.

Systemkonfiguration mit PicoBoard und Arduino

Die Systemkonfiguration erfordert Schnittstellen zur physischen Welt (siehe Bild 2, nächste Seite); je jünger die Lernenden sind, desto deutlicher sollten die Komponenten auch sichtbar getrennt sein.

Vor allem sollte der Schwerpunkt der Arbeit im informatischen Be-

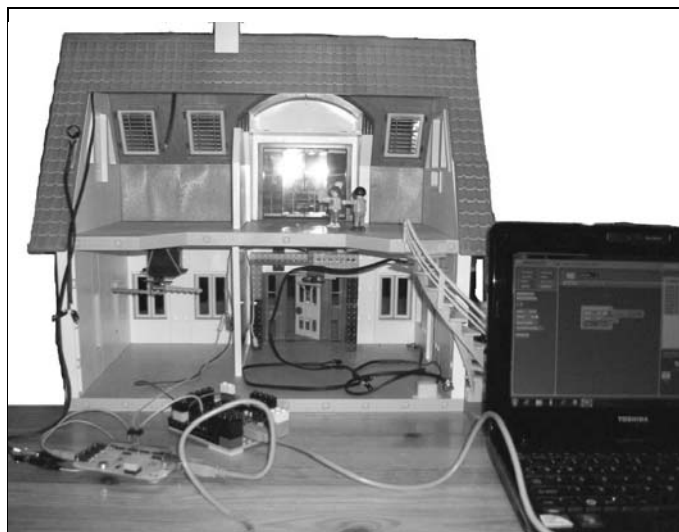


Bild 1: Playmobil-Haus mit PicoBoard (vorne) und SCRATCH-Programm auf dem Monitor des Laptops (rechts).