

Westfälische Wilhelms Universität

Fachbereich 10

Arbeitsbereich Didaktik der Informatik

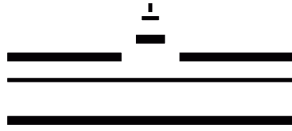
Prof. Dr. Marco Thomas

Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

Name: Tim Tegeler

Prüfungsordnung: 2-Fach

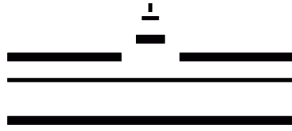
Bachelor **Stand:** 08.12.2011



Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

Inhalt

1. Einleitung.....	3
2. Relevante Themen der Informatik in der Grundschule	5
2.1. Argumentation möglicher Themen	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.2. Theoretischer Hintergrund der Themen	7
3. Konzeptionierung des Pixi-Buches	11
3.1. Titel	13
3.2. Charakterisierung der Figuren	14
3.3. Exposé	16
3.4. Entwurf	17
4. Pädagogischer Einsatz des Pixi-Buches in der Grundschule	38
4.1. Exemplarischer Unterrichtsentwurf	41
4.2. Interview einer Grundschullehrerin über den pädagogischen Einsatz eines Pixi-Buches	45
5. Fazit.....	48
6. Abbildungsverzeichnis	50
7. Literaturverzeichnis.....	51



Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

1. Einleitung

Seit die Computerentwicklung die ersten Hürden genommen hat, Computer kostengünstig anzubieten, erfährt dieser immer größeren Einzug in das Leben des Menschen. Private Kommunikation läuft heute fast ausschließlich mit Hilfe des Computers oder zumindest computergesteuert ab. Nur wenige Berufe kommen noch ohne Computer aus. So besteht die Ausbildung oft nicht nur aus der elementaren Berufsqualifikation, sondern auch aus der Schulung am Computer. Trotz der Vereinfachung und Beschleunigung der Kommunikation durch diese Technik, steigen die Ansprüche an die Menschen, hinsichtlich ihrer Fähigkeiten und Qualifikationen. Er muss sich an die steigende Computerisierung gewöhnen und lernen, die neuen Technologien für sich zu nutzen.

Was anfänglich ein Instrument war, zur Bearbeitung von Datenmengen in der Wissenschaft, dann auch in Industrie und Verwaltung, wurde immer mehr auch zum Kommunikations- und Unterhaltungsgerät im Privatbereich. Über Spielekonsolen die, lediglich spielerischen Anwendungen dienen, ist mit stetiger Bedeutung der elektronischen Kommunikation und des Internets der Computer nun auch im Rahmen der Ausbildung in den Vordergrund getreten.

So erfährt auch Informatik zunehmend mehr Einzug in das Leben des Menschen. Obwohl der Gesellschaft diese Entwicklung bekannt ist, wird die Disziplin der Informatik in der Schule nicht annähernd genügend gefördert, um mit der steigenden Computerisierung Schritt zu halten. Fehlende Medien- und Computerkompetenz bei den Lehrkräften und Defizite in den Lehrplänen werden nur unzureichend mit Einzelplatzrechnern in den Klassen oder mit Computerräumen aufgefangen. Computer in der Schule, reichen also alleine nicht aus.

In der Sekundarstufe hat Informatik, ähnlich wie die Fächer Deutsch, Mathematik und Englisch zur Grundkompetenz zu werden. Das heißt, dass Informatik nicht als Wahlpflichtfach angeboten werden darf, sondern als Hauptfach in das Curriculum eingegliedert werden muss. Auch dazu gehört, Informatik in der Grundschule anzubieten, um den späteren Einstieg in das Fach auf weiterführenden Schulen zu vereinfachen. Damit ist nicht gemeint, dass Informatik im Ganzen behandelt werden



Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

soll. Die Schüler könnten im Sachunterricht den Computer und zugrunde liegende Theorien als Grundkompetenz möglichst spielerisch erfahren. Ähnlich wie der schon vorhandene Englischunterricht oder der projektorientierte, zeitlich begrenzte Kompaktunterricht zur Radfahrprüfung.

„Aufgabe des Sachunterrichts in der Grundschule ist es, die Schülerinnen und Schüler bei der Entwicklung von Kompetenzen zu unterstützen, die sie benötigen, um sich in ihrer Lebenswelt zurechtzufinden, sie zu erschließen, sie zu verstehen und sie verantwortungsbewusst mit zu gestalten.“¹

Das Anliegen dieser Arbeit bei der Entwicklung eines Pixi-Buches ist es, ein Hilfsmittel zu schaffen, um in der Grundschule Informatik anzusprechen. Das Pixi-Buch ist üblicherweise eine Serie von Lese- und Vorlesebüchern für Kinder und behandelt hier im Speziellen, dem Alter der Schüler entsprechend, interessante Themen der Informatik.

Bei der Konzeptionierung eines Pixi-Buches müssen im Vorfeld grundlegende Überlegungen getroffen werden, um ein befriedigendes Ergebnis zu erzielen. Insbesondere, wenn das Thema einer jungen wissenschaftlichen Disziplin wie der Informatik entspricht.

Die Herausforderung besteht in der Auswahl der kerninformatischen Themen in folgenden Fragestellungen:

Welche Bereiche der Informatik können in der Grundschule behandelt werden?

Ob und wie weit müssen diese kindgerecht aufbereitet werden?

Zusammen mit der Überlegung wie ein Pixi-Buch in den pädagogischen Alltag einer Grundschule eingebaut werden kann, bilden diese Fragen den Hauptteil der Arbeit bevor ein erstes Konzept umrissen wird. Als kritische Abrundung der folgenden Überlegungen steht ein Interview mit Grundschullehrern über den pädagogischen Einsatz und Nutzen eines solchen Vorlesebuches. Dieses kann als Anstoß für eine folgende Evaluation des Pixi-Buches als geeignetes Unterrichtsmittel dienen.

¹ (Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen , 2009)



Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

2. Relevante Themen der Informatik in der Grundschule

Um einen Überblick und ein Grundverständnis der Informatik zu erlangen, hilft die Unterteilung in Teilgebiete nach Rechenberg. Bei der Verwendung der folgenden Unterteilung ist zu beachten, dass sie nur „der zur Zeit vorherrschenden Auffassung der Informatiker im deutschsprachigen Raum“² entspricht, aber diese weder „konsolidiert, noch [...] allgemeine Übereinstimmung darüber“³ herrscht.

INFORMATIK			
Technische	Praktische	Theoretische	Angewandte
Hardware-komponenten	Algorithmen, Datenstrukturen, Programmiermethoden	Automaten-theorie	Computergrafik
Schaltnetze, Schaltwerke, Prozessoren	Programmiersprachen und Übersetzer	Formale Sprachen	Datenbanken
Mikro-programmierung	Betriebssysteme	Theorie der Berechenbarkeit	Künstliche Intelligenz
Rechnerorganisation und –architektur	Softwaretechnik	Komplexitätstheorie	Digitale Signalverarbeitung
Rechnernetze	Mensch-Maschine-Kommunikation	Formale Semantik	Simulation und Modellierung
	Verteilte Systeme	Automatische Programmsynthese	Textverarbeitung und Büroautomatisierung
			Spezifische Anwendungen in Wirtschaft, Verwaltung, Ingenieurwissenschaften, Naturwissenschaften, Medien, Geisteswissenschaften, Kunst

(Rechenberg, 2000, S. 20)

Für alle folgenden Themenbereiche, die in das Pixi-Buch einfließen sollen, müssen Überlegungen getroffen werden, wie die Kinder Anschluss erhalten. Damit ist gemein, dass Kinder nicht einfach mit einer für sie neuen Dimension, wie es die Informatik darstellt, konfrontiert werden können, sondern versucht werden muss an

² (Rechenberg, 2000, S. 20)

³ (Rechenberg, 2000, S. 19)



Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

die vorhandene Wissenswelt der Kinder an zuknüpfen. Diese Forderung formulierte schon Hermann Giesecke allgemeiner:

Als sicher kann [...] gelten, dass ein solcher [...] Unterricht anknüpfen muss an etwas, was der Schüler schon weiß, also einen geeigneten Anfang, einen Einstieg finden muss. Alltagserfahrungen, also etwas, was man mit den Sinnen unmittelbar wahrnehmen kann, sind dafür besonders geeignet und auch bei Lehrern beliebt, weil sie eine entsprechende „Anschauung“ vermitteln, wie es Pestalozzi bereits gefordert hatte.⁴

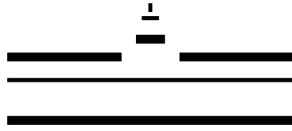
Diese Alltagserfahrungen können Kinder heutzutage schon oft in frühesten Kindheit in vielen Wissensbereichen, durch das Lesen der verschiedenen Pixi-Bücherreihen gewinnen.

Sie dienen auch den Eltern und Erziehern in den Kindergärten sowie in der Grundschule als Vorlese- und Bilderbuch. Die Kinder können diese immer wieder als interessantes Medium zur Unterhaltung und Wissensvermittlung heranziehen. Dies unterstreicht den spielerischen Wissensgewinn durch Pixi-Buchreihen. Die Komplexität der Informatik lässt das Pixi-Buch sicher nur ab der Grundschule als Lernmittel sinnvoll erscheinen.

Grundlegend bei der Formulierung eines Pixi-Buches sind folgende Regeln: Ein Pixi-Buch kann nur einen Einstieg in das Thema realisieren. Es erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern kann den Kindern nur einen Ausschnitt anstatt eines kompletten Überblicks bieten. Kinder sollen zur Fragestellung angeregt werden und bei den Eltern nachfragen. Es gibt den Anstoß über ein Problem zu reden und die Neugierde zu wecken.

Natürlich kann ein Pixi-Buch oder eine Reihe von acht Büchern nicht das ganze Spektrum der Informatik behandeln. Weder Umfang einer Pixi-Buchreihe, noch das Alter der Zielgruppe lassen eine unbedarfte Auswahl der Themen zu. Um Informatik in der Grundschule zu thematisieren und zu etablieren sind Überlegungen erforderlich, welche Themen für einen ersten Einstieg überhaupt wichtig sind. Nur wenige Themen und Gebiete der Disziplin können altersgerecht aufbereitet werden.

⁴ (Giesecke, 2001, S. 37)



Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

Viele Bereiche, besonders die der „theoretischen Informatik“ würden in dem Alter der Zielgruppe auf Unverständnis, Verunsicherung und Langeweile stoßen. Das Ziel ist also eine Themenauswahl, die die Kinder ansprechend finden, die sie in den Bann zieht und das Thema der Informatik greifbar macht.

2.1. Theoretischer Hintergrund der Themen

Daraus abgebildet gelten für die Grundschule folgende Bereiche, weil sie grundlegend und altersgerecht aufgearbeitet werden können sowie für die Schüler greifbar sind:

EVA-Prinzip auf Hardwareebene

Das Eingabe-, Verarbeitung- und Ausgabeprinzip (EVA) auf Hardwareebene gehört zu den wichtigsten Schemata der Computerisierung. Es kann sehr gut durch die Verwendung der Begriffe Bildschirm, Maus und Tastatur angesprochen werden und bietet den Kindern einen Anschluss an ihr schon vorhandenes Wissen.

E-Mail

Zu den wahrscheinlich, für Kindern, schon bekannten Begriffen aus dem Umfeld der Informatik gehört die E-Mail. Geschwindigkeit und die Notwendigkeit einer E-Mailadresse für eine Übertragung stehen im Vordergrund. Es bietet sich zudem die Überleitung zu Netzwerken und Internet. *„Die elektronische Übermittlung von Briefen (Texte und Bilder) von einem Rechner an einen anderen über ein Rechnernetz.“⁵*

Netzwerk

Das Netzwerk ist das grundlegende Mittel der Informationsgesellschaft um Informationen zu übertragen. Es organisiert die physikalische Verbindung mehrerer Computer zwecks Datenaustausch und Kommunikation.

Rechnernetze [...] sind Verbindungen autonomer Rechenzentren und Einzelrechner, die im allgemeinen nicht an einer gemeinsamen Aufgabe arbeiten, nicht im selben Raum stehen und die Datenübertragung zu anderen Rechnern nur als zusätzlichen Dienst anbieten. Sie sind „offene Systeme“, das heißt solche, an die man im

⁵ (Rechenberg, 2000, S. 333)



Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

Verlaufe der Zeit neue Rechner beliebiger Bauart, Datendarstellung und Leistungsfähigkeit anschließen kann.⁶

Für die Menschen ist die lokale und weltweite Vernetzung längst zu einem akzeptierter Zustand geworden, den auch schon die Kinder in ihrer Entwicklung kennen lernen. Hieran kann angeknüpft werden und das Netzwerk als eine Verbindung zwischen Computern beschrieben werden, die dadurch mit einander in Kommunikation treten können. Außer Acht gelassen werden die verschiedenen Topographien (außer dem Internet, das explizit behandelt wird) und die darauf aufbauenden Protokolle.

Internet

Als das einzigartige Netzwerk gilt das Internet. Es ist ein weltweit umspannendes Netz aus Rechnernetzen und Computern mit dessen Hilfe Informationen wie E-Mails ausgetauscht werden können.⁷ Physikalische Verbindungen, Signalübertragungen und Protokolle des Internets sind für die Zielgruppe des Pixi-Buches nicht angemessen und werden somit nicht thematisiert.

Datenbanken

„Die Hauptaufgabe eines Datenbanksystems besteht [...] darin, einen in Form mehrerer Dateien gespeicherten und logisch [...] zusammenhängenden Datenbestand zu verwalten und Benutzern für Abfragen zugänglich zu machen.“⁸

Obwohl das Thema Datenbanken als ein eigenes großes Teilgebiet der „praktischen Informatik“ viele theoretische Anteile enthält, kann es durch den Vergleich mit einer papiergestützten Datenhaltung vermittelt werden. Geschwindigkeit bei der Datensuche und Organisation können als Vorteile einer elektronischen Datenbank mit einfließen.

⁶ (Rechenberg, 2000, S. 84f)

⁷ Vgl. (Gumm & Sommer, 2011)

⁸ (Rechenberg, 2000, S. 222)



Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

Programm

„Ein Programm ist ein Text und wird wie jeder Text mit einem Textverarbeitungsprogramm erstellt und in einer Datei gespeichert.“⁹

Das Programmieren ist die Erstellung von, „Folgen von Anweisungen“¹⁰, die es erlauben den Computer zu manipulieren. Es kann als das Steuern des Computer angesehen werden und als eine Möglichkeit seine Funktionen zu erweitern. Wie dies im Einzelnen verläuft und welche verschiedenen Programmierparadigmen existieren, wird im Pixi-Buch außer Acht gelassen. Der Begriff der Software wird in diesem Zusammenhang erwähnt.

UML (Unified Modeling Language)

„Die UML (Unified Modeling Language) wurde mit dem Ziel entwickelt, alle Aspekte eines OO-Systems und seiner Entwicklung in einer einheitlichen, vorwiegend graphischen Notation ausdrücken zu können.“¹¹

Die Unified Modeling Language wird kurz mit Hilfe von Diagrammen und Bilder thematisiert, die den Programmierer helfen in einer großen Gruppe zusammen zu arbeiten. Sie halten ihre Absprache in den Diagrammen fest halten um sich später in einfacher beim Programmieren zu orientieren. Dabei wird der Begriff der Objektorientierten Programmierung außer Acht gelassen.

Pixelgrafik

Bilder werden auf einem Bildschirm mit Hilfe von Pixel angezeigt. „Dabei besteht das Bild aus lauter Bildpunkten (Pixels = picture elements), die als rechteckiges Gitter in einer festen Anzahl von Zeilen und Spalten angeordnet sind.“¹²

Drucker

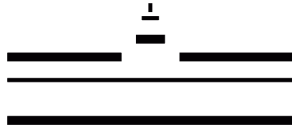
Ein Drucker ist ein Ausgabegerät des Computers. Mit ihm können gespeicherte Daten auf Papier oder ähnlichen Materialien ausgegeben werden. Daten werden

⁹ (Gumm & Sommer, 2011, S. 85)

¹⁰ (Gumm & Sommer, 2011, S. 16)

¹¹ (Gumm & Sommer, 2011, S. 840)

¹² (Rechenberg, 2000, S. 189)



Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

dazu codiert an den Drucker übertragen. Unterschiedliche Druckertypen und Übertragungsarten werden in diesem Zusammenhang im Pixi-Buch nicht dargestellt.

Codierung

Die Codierung beschreibt Verfahren um Informationen, die in einer Sprache verfasst sind, in eine andere Sprache zu übersetzen. Dies kann dem Zweck der maschinellen Verarbeitung, Übertragung oder Verschlüsselung dienen.

Alles was zähl- oder messbar ist, kann durch binärcodierte Daten ausgedrückt werden. Dazu gehören alle physikalischen Größen und ihre zeitlichen Verläufe, insbesondere optische und akustische Größen, also Bilder, Sprachen und Musik. Das wiederum hat die Konsequenz, daß Bilder, Sprache und Musik von Rechnern erzeugt und verarbeitet werden können.¹³

Um Codierung zu thematisieren wird die Übertragung eines Bildes von einem Computer zu einem Drucker als Beispiel heran gezogen. Genauere Verfahren und Erklärungen der Codierung werden ignoriert.

Server

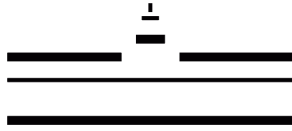
Server sind die zentralen Teile eines Rechnernetzes; die menschlichen Benutzer kommen nicht direkt an sie heran, sondern kommunizieren mit ihnen über einen Klienten. Klienten und Server können verschiedene Rechner sein oder nur verschiedene Programme. In diesem Fall können auf ein und demselben Rechner Klienten- und Server-Programme ablaufen.¹⁴

Um das Thema des Servers nicht unnötig zu verkomplizieren, wird der Unterschied von Hardware- und Softwareservern nicht weiter erörtert. Angesprochen wird der Server nur als ein Computer der Arbeit für andere Computer verrichtet. „Klienten wünschen Dienste von Servern, und Server stellen ihnen Dienste zur Verfügung.“¹⁵

¹³ (Rechenberg, 2000, S. 26)

¹⁴ (Rechenberg, 2000, S. 89)

¹⁵ (Rechenberg, 2000, S. 88)



3. Konzeptionierung des Pixi-Buches

Bei der Konzeptionierung eines Buches im Allgemeinen und eines Pixi-Buches im Speziellen sind einige Bedingungen zu beachten. Diese müssen im Vorfeld erörtert und im Folgenden ausgearbeitet werden.

Es muss ein Titel gefunden werden, der Kinder anspricht und ihr Interesse weckt. Obwohl viele Kinder heutzutage schon viel Zeit mit Computern und Informationssystemen verbringen, ist ihnen der Begriff der Informatik wahrscheinlich fremd. Bei der Formulierung des Titels sind Abstriche an wissenschaftlicher Richtigkeit und genauer Repräsentation der Informatik notwendig ohne den Eltern die Inhalte zu banal erscheinen zu lassen. Die Formulierung kann also nur ein Kompromiss zwischen den oben aufgeführten Argumenten sein.

Besonders die Kombination der Kürze eines Pixi-Buches und die Komplexität der Disziplin der Informatik stellt eine hohe Anforderung an den Autor. Um ein einzelnes Konzept eines Teilbereiches der Informatik zu thematisieren, stehen im Pixi-Buch höchstens zwei Doppelseiten zur Verfügung. Somit muss bei der Formulierung der Texte genau darauf geachtet werden, dass der Kernpunkt des Konzeptes getroffen wird. Dies bietet aber in Hinblick auf den pädagogischen Hintergrund die Gefahr, das Thema nicht zufriedenstellend wiederzugeben. Ohne Reduktion des komplexen Inhaltes sind aber Kinder nicht in der Lage die Grundsubstanz der Lernbereiche zu erschließen. „Didaktische Konstruktionen müssen vereinfachen, sonst verfehlen sie ihren Zweck.“¹⁶

Mit kurzen Erklärungen geht aber auch einher, Inhalte nicht genügend zu erschließen und damit Kinder in unbeantworteten Fragestellungen alleine zu lassen. Dies muss aber kein Manko sein, wenn sich der Pädagoge dieser Defizite bewusst ist. Er wird nach dem Lesen und Vorlesen des Buches, weiter bestehende Fragen in der verbalen Kommunikation mit den Kindern zu beantworten versuchen.

Nicht nur Titel und Inhalt bedürfen der Erarbeitung, auch Gedanken zur Illustration der einzelnen Seiten sind notwendig. Erstellte Texte sind im Grundschulalter ohne

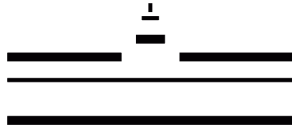
¹⁶ (Giesecke, 2001, S. 155)



Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

geeignete Bilder für die meisten Kinder uninteressant und zu theoretisch, wenn sie nicht durch geeignete Illustrationen begleitet sind. Hierbei heißt geeignet, dass für die Schüler Sachverhalte und Gegenstände aus dem textlichen Inhalt wieder im Bild zu finden. Viele Inhalte profitieren bei der Thematisierung durch die illustrative Unterstützung. So zum Beispiel, die Bilddarstellung mit Hilfe von Pixeln.

Die Charakterisierung der Figuren erscheint aufgrund der schon erwähnten Kürze eines Pixi-Buches eher nebensächlich. Trotzdem sollte darauf geachtet werden, dass für den Leser, die Figuren ihren Alltagserfahrungen entsprechen.



Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

3.1. Titel

Ein Pixi-Buch erscheint in den meisten Fällen nicht einzeln, sondern gliedert sich mit weiteren Pixi-Büchern zum selben Themenbereich oder mit gleichem Bezug in eine Serie zu acht Büchern. Obwohl Pixi-Bücher oft einzeln verkauft werden, bildet die Serienbildung einen wichtigen Rahmen für die Erstellung der einzelnen Bücher. Ist das Interesse der Kinder für eine Serie einmal geweckt, können sie sich durch die weiteren Bücher der Thematik stärker nähern. Dies ist ganz besonders für eine Serie mit dem Hintergrund Informatik von Vorteil. Ein einzelnes Pixi-Buch kann höchstens einen Bruchteil der Disziplin abdecken. Als Orientierung für die genauere Bezeichnung eines einzelnen Pixi-Buches, das ein Thema aus der Informatik behandelt, steht also eine Serie mit dem Titel:

„Wie funktionieren eigentlich Computer?“

Unter diesem Titel der Serie wären folgende Pixi-Bücher möglich:

„Informatik – was ist das?“

„Ich habe eine Freundin, die benutzt Soziale Netzwerke“

„Ich habe eine Freundin, die ist Programmiererin“

„Ich habe einen Freund, der studiert Informatik“

„Mein Vater hat ein Smartphone“

„Wie funktioniert das Internet?“

„Suchen und finden – Wichtige Seiten im Internet“

Für die beispielhafte Konzeptionierung eines Pixi-Buches wird der Titel, **„Meine Freundin arbeitet mit Computern“**, benutzt. Es ist dabei zu beachten, dass hier gezielt das Arbeiten **mit** dem Computer gemeint ist und nicht **an** dem Computer. Dies soll den ersten Hinweis bieten, dass Informatik mehr ist als die sturen Benutzung eines Computers, sondern die *„Wissenschaft von der*



Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

systematischen Verarbeitung von Informationen, besonders der automatischen Verarbeitung mit Hilfe von Digitalrechnern¹⁷“.

3.2. Charakterisierung der Figuren

Der geringe Umfang eines Pixi-Buches, lässt keine komplexere Entwicklung der Figuren zu. Sie besitzen weder besondere Eigenschaften noch begehen sie in der Geschichte tiefgreifende Handlungen. Eine Figur ist hier nur ein Werkzeug, um bei den Lesern die Neugierde zu wecken und die zum Ziel gesetzte „Wissensvermittlung“ eines bestimmten Themas zu erreichen. Natürlich ist es dabei hilfreich, wenn sich die Leser mit den einzelnen Personen in gewissem Maße identifizieren können. Daraus resultiert auch die Idee, nicht wie häufig in einem Pixi-Buch üblich, nur eine einzelne Figur die Geschichte erleben zu lassen, sondern jeweils ein Mädchen und einen Jungen einzubinden. Zudem darf heutzutage der Migrationshintergrund vieler Schülerinnen und Schüler nicht ignoriert werden. Für das Mädchen ist ganz bewusst ein türkischer Vorname gewählt worden.

Auch bei den erwachsenen Figuren sind deren Eigenschaften zu beachten. Eine vorurteilsfreie Charakterisierung muss bei der Gestaltung des Pixi-Buches eingehalten werden. Es verbieten sich plakative Beschreibungen und Vorurteile. Trotz dieser Einschränkungen soll nicht auf eine kurze Charakterisierung bzw. Vorstellung der Figuren verzichtet werden.

¹⁷ (Claus, Schwill, & Engesser, 2001)

Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

 <p>Abbildung 1: Entwurf des Vaters von Kai</p>	<p>Vater von Kai</p> <p>Der Vater von Kai ist ein guter Freund von Carina. Er schätzt den kindlichen Wissendurst der Kinder und schafft ihnen eine Möglichkeit, ihr Interesse zu vertiefen.</p>
 <p>Abbildung 2: Entwurf von Kai</p>	<p>Kai</p> <p>Er ist Schüler der vierten Klasse in der Grundschule und der beste Freund von Bahar. Ist sein Interesse für ein Thema geweckt, möchte er immer mehr dazu lernen und seine Fragen beantwortet wissen.</p>
 <p>Abbildung 3: Entwurf von Bahar</p>	<p>Bahar</p> <p>Sie befindet sich mit ihrem besten Freund Kai in der vierten Klasse der Grundschule. Bahar ist ein aufgewecktes junges Mädchen mit türkischem Migrationshintergrund. Sie interessiert sich immer wieder für neue Dinge und ist so der Ausgangspunkt der Geschichte.</p>
 <p>Abbildung 4: Entwurf von Carina</p>	<p>Carina</p> <p>Eine junge Informatikerin. Sie gehört zum Freundeskreis der Familie von Kai und ist somit gerne bereit, ihm und seiner Freundin bei der Beantwortung ihrer Fragen zu helfen.</p>



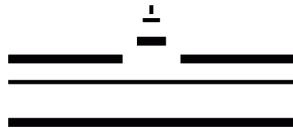
Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

Abbildung 4: Entwurf von Carina
--

3.3. Exposé

Die Handlung dreht sich um die zwei Freunde Bahar und Kai. Sie sind Schüler in der Grundschule. Durch die Konfrontation mit einem Computer in der Schule, fragen sie sich, wie ein Computer funktioniert und wie mit ihm gearbeitet werden kann.

Kai wendet sich an seinen Vater. Er hat die Idee, mit den beiden Kindern Carina auf ihrer Arbeit zu besuchen. Sie ist eine Freundin der Familie und arbeitet in einer Softwarefirma. Kais Vater begleitet die beiden Kinder. Sie dürfen mit Carina einen Rundgang durch die einzelnen Abteilungen der Firma machen. Dabei erklärt sie ihnen einzelne grundlegende Funktionsweisen eines Computers und gibt ihnen erste Einblicke in die Informatik. Sie werden auf dem Rundgang mit Netzwerken, Datenbanken, Codierung, Bilddarstellung, Servern und dem Internet konfrontiert. Carina versucht ihnen die Themen so einfach und interessant wie möglich zu erklären und ihnen einen kleinen Überblick zu bieten. Bahar und Kai können sich auch selber mal am Computer ausprobieren und ihren Eltern Bilder malen und ausdrucken. Zum Abschluss erfahren die Kinder, dass es für die Arbeit mit dem Computer spezielle Ausbildungen und Studiengänge gibt, die sie später einmal anstreben können.



Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

3.4. Entwurf

Der Entwurf des Pixi-Buches besitzt besondere Eigenschaften, die hier kurz erörtert werden. Es wendet sich immer an einen sehr jungen Adressatenkreis, der je nach der Komplexität der behandelten Themen sich eher an Kindergartenkinder oder an Grundschüler richtet. Auch spielen hierbei Bereiche eine Rolle, die schon an den Erfahrungshintergrund der Adressaten oder kindlichen Wunschvorstellungen an bestimmte Berufsbilder anknüpfen. Eine Seite eines Pixi-Buches hat die Ausmaße 10 x 10 cm. Das Buch nimmt so Rücksicht auf die motorischen Fähigkeiten und Kraft der Kinder. Auch entspricht es den gängigen Kinderspielzeugen, die als Reduktion, Verkleinerung und Verniedlichung von Gegenständen und Werkzeugen aus der Erwachsenenwelt verstanden werden können. So sind die Kinder nicht an die sonst von Büchern geforderte seitenweise Abarbeitung gebunden, sondern können sich Doppelseitig übergreifend Sachverhalte erschließen. Die Bilder können so besser illustriert werden, als es auf Einzelseiten von 10 x 10cm möglich wäre.

Diesen Umstand soll auch in dieser Arbeit durch den Ausdruck der Doppelseiten im Querformat Rechnung getragen werden. Da sich der Inhalt aber über eine Doppelseite erstreckt, wird eine komplette Doppelseite mit den Ausmaßen 20 x 10cm abgebildet. Dafür sind die folgenden Seiten des Pixi-Buches im Querformat abgedruckt, um eine komplette Doppelseite abbilden zu können.

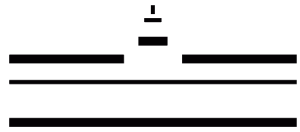
Schon bei der ersten Konzeptionierung fiel auf, dass ein Pixi-Buch ganz elementar von der Illustrationen der geschilderten Bereiche lebt, weil ohne sie keine tieferes Interesse der Kinder geweckt werden kann. So entstand die Idee, einen Lehrer aus dem Bekanntenkreis des Autors, der für seine Karikaturskizzen bekannt ist, um eine ansatzweise Illustration zu bitten.

Die Ideen der Illustrationen hat also Thomas Reichmann umgesetzt. Er ist Lehrer an der Johann-Conrad-Schlaun Gesamtschule in der Sekundarstufe 1 und unterrichtet die Fächer Englisch, Sport, Religion und Technik. Als Hobby-Künstler zeichnet er



Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

Karikaturen für verschiedene Pferde- und Esselfachzeitschriften und arbeitete an einem Buch über das Wesen eines Kommunalbeamten mit. Die Illustrationen sind skizzenartig und sollen nur einen Eindruck eines vollständigen Pixi-Buches geben.



Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

Illustration: Carina arbeitet an ihrem Computer. Auf dem Bildschirm ist zu erkennen, dass sie gerade programmiert.

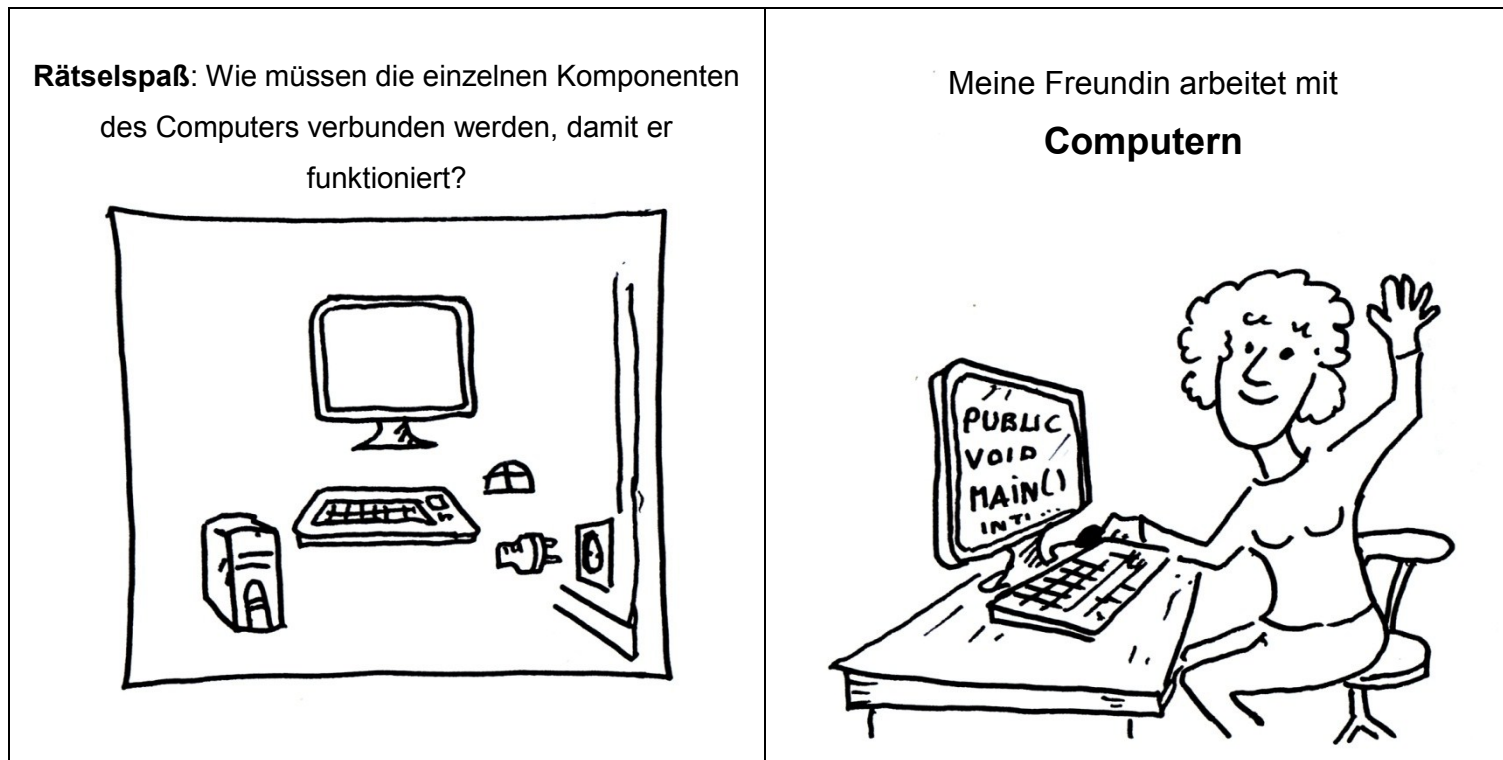
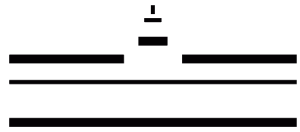


Abbildung 5: Pixi-Buch Umschlag



Westfälische Wilhelms Universität

Fachbereich 10

Arbeitsbereich Didaktik der Informatik

Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

Dieses Buch gehört:

Meine Freundin arbeitet mit Computern
von Tim Tegeler
mit Bildern von Thomas Reichmann

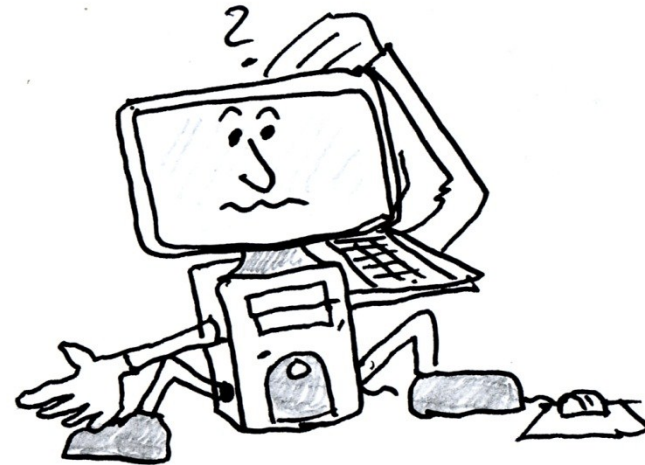


Abbildung 6: Pixi-Buchseite 1 bis 2



Westfälische Wilhelms Universität

Fachbereich 10

Arbeitsbereich Didaktik der Informatik

Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

Illustration: Bahar und Kai sitzen in einer Schulklasse. Es ist ein Computer und eine Tafel im Vordergrund zu erkennen. Im Hintergrund sind die restlichen Schulkinder bewusst nur schemenhaft zu erkennen.



Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

Bei uns in der Schule steht seit diesem Schuljahr ein Computer in der Klasse. Meine Freundin Bahar fragte mich: „Kai, was machen eigentlich Computer?“ Ich wusste es selbst nicht so recht und habe nach der Schule meinen Vater gefragt. Er meinte, dass ist nicht so einfach zu erklären und machte den Vorschlag, Bahar und mich einmal in die Firma einer Bekannten mitzunehmen und uns dort alle unsere Fragen zu beantworten. Sie heißt Carina und arbeitet in einer großen Computerfirma.

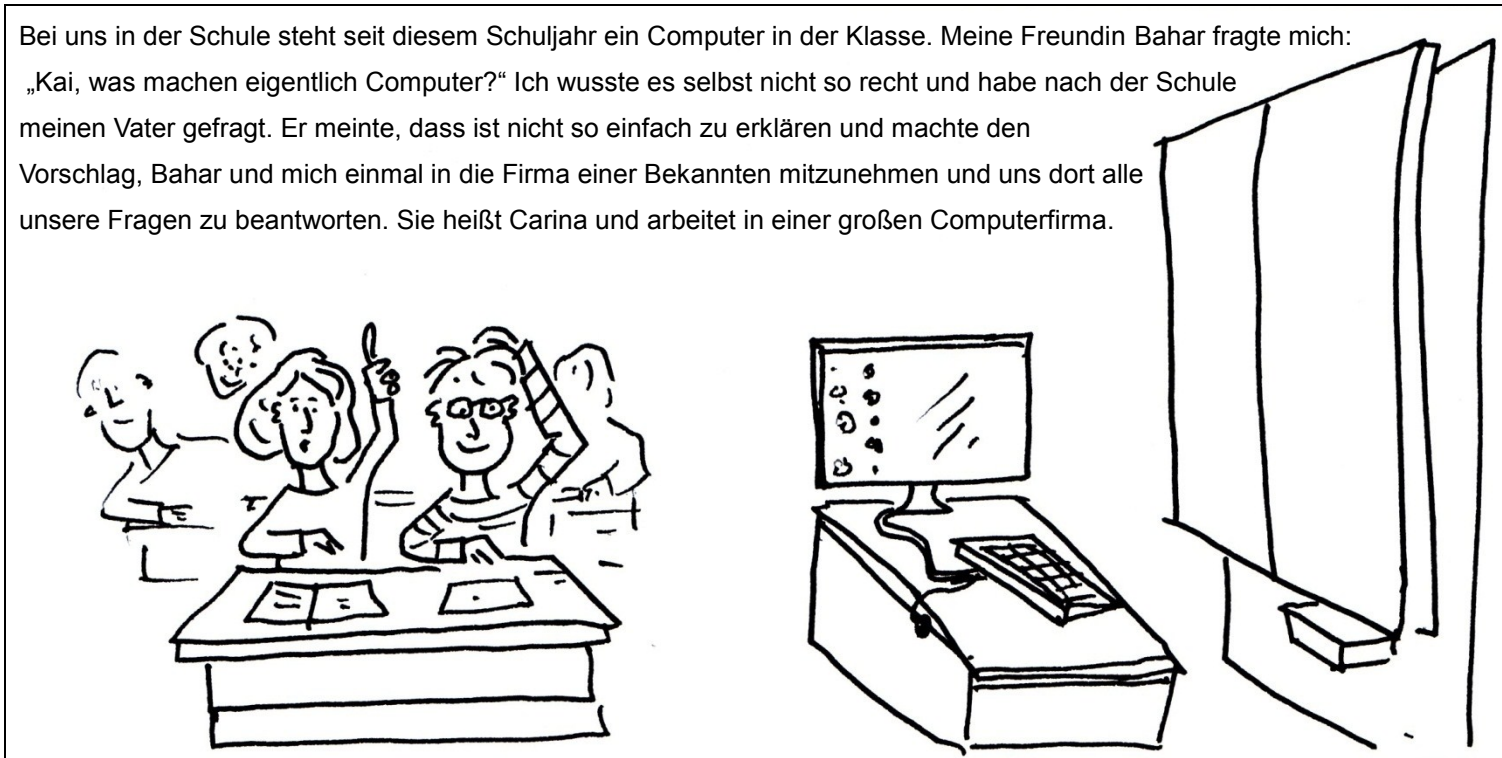
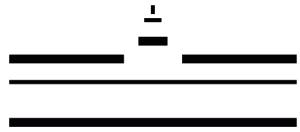


Abbildung 7: Pixi-Buchseite 3 bis 4

Illustration: Eine Empfangsdame sitzt an einem Computer und arbeitet mit ihm. Der Computer ist mit einem Netzkabel durch eine Wand mit anderen Computern verbunden. Bahar, Carina, Kai und sein Vater stehen in der Empfangshalle.



Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

Schon in der Eingangshalle sahen wir eine Frau an einem Computer sitzen. „Schaut mal her“ sagte Carina, „hier arbeitet unsere Empfangsdame. Sie benutzt den Computer, um unsere Termine nachzusehen, sie führt den Kalender und kann auch mit dem Computer telefonieren.“ Carina erzählte, dass alle Computer in der Firma miteinander verbunden sind und so die Mitarbeiter ständig in Kontakt miteinander treten können. „Wenn Computer über Kabel oder sogar über Funk verbunden sind, so nennt man das ein Netzwerk.“



Abbildung 8: Pixi-Buchseite 5 bis 6



Westfälische Wilhelms Universität

Fachbereich 10

Arbeitsbereich Didaktik der Informatik

Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

Illustration: Ein Computer mit zwei Bildschirmen auf einem Schreibtisch. An ihm sind Maus und Tastatur angeschlossen. Die Geräte werden als Eingabe-, Verarbeitung- und Ausgabegeräte gekennzeichnet.



Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

Als Nächstes gingen wir in ihr Büro und uns fielen sofort die zwei großen Bildschirme auf, die auf dem Schreibtisch standen. „Ich muss euch mal was ganz Grundsätzliches erklären“, sagte Carina: „Computer bestehen aus verschiedenen Geräten, die Hardware genannt werden. Es gibt Eingabegeräte wie Maus und Tastatur. Damit kann der Computer gesteuert werden. Und die Bildschirme sind Ausgabegeräte. Diese Zeigen mir, was der Computer gerade macht. Im Inneren des Computers werden Eingaben verarbeitet und Ausgaben erzeugt.“

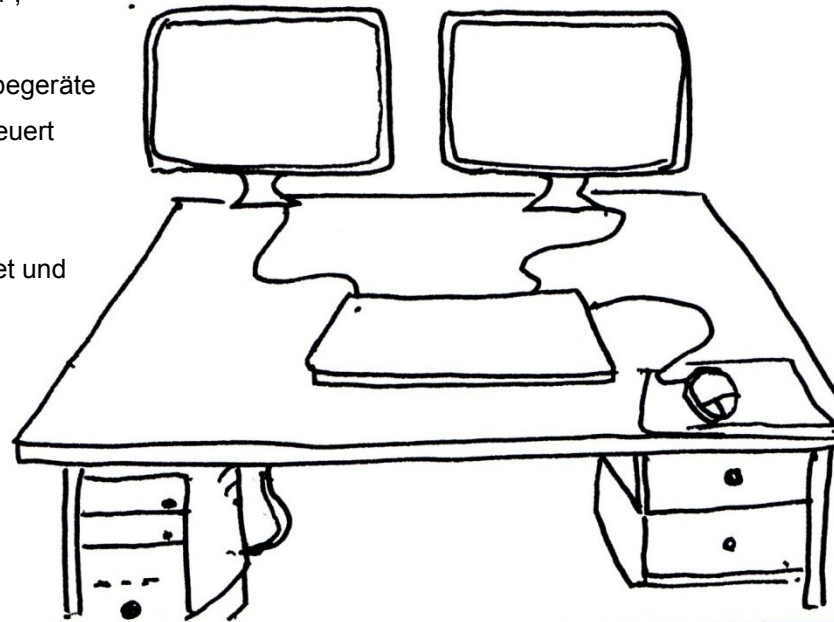
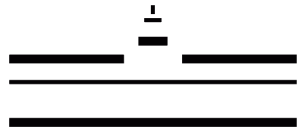


Abbildung 9: Pixi-Buchseite 7 bis 8

Illustration: Bahar und Kai sitzen an einem Computer und schreiben eine E-Mail an Kais Mutter.



Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

Uns jetzt sahen wir auch, warum zwei Bildschirme vorhanden waren.
Auf einem stand ein Text, den Carina geschrieben hatte und auf dem anderen sah man ein Kalenderblatt mit vielen Terminen.

Bahar und ich durften uns an den Computer setzen und meiner Mama eine E-Mail schreiben. Dafür brauchten wir ihre E-Mailadresse, damit der Computer weiß, wer diese E-Mail bekommen soll.

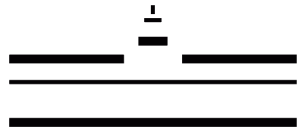
Papa hatte die E-Mailadresse und hat sie eingetragen.

„Eine E-Mail ist eine briefliche Nachricht, die über das Internet verschickt wird, und sehr schnell empfangen wird“, sagte Carina.



Abbildung 10: Pixi-Buchseite 9 bis 10

Illustration: Ein Computer ist mit einer Weltkugel verbunden auf der einzelne Computer zu erkennen sind.



Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

Wir wollten natürlich auch mehr über das Internet erfahren. „Wisst ihr noch was ein Netzwerk ist?“, frage Carina. Bahar antwortete: „Das sind doch Computer die miteinander verbunden sind.“ „Ja genau das stimmt. Das Internet ist ein sehr großes Netzwerk, das Computer auf der ganzen Welt verbindet. Damit können Informationen, wie die E-Mail an eure Mama, miteinander ausgetauscht werden.“

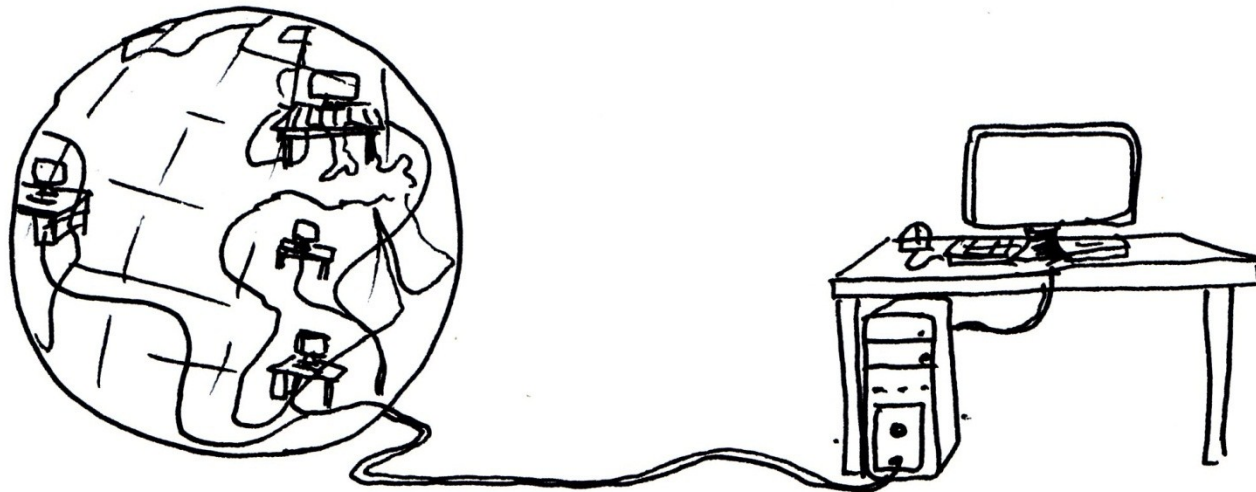


Abbildung 11: Pixi-Buchseite 11 bis 12



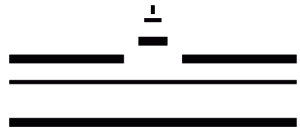
Westfälische Wilhelms Universität

Fachbereich 10

Arbeitsbereich Didaktik der Informatik

Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

Illustration: Ein Raum mit mehreren Computern, an denen normalerweise Programmierer arbeiten. An der Wand sind vereinfachte UML-Diagramme abgebildet.



Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

Das war spannend gewesen, aber als wir in einen weiteren Raum gingen, waren wir ganz überrascht. Hier standen viele Computer auf Arbeitstischen. „Das ist unser Großraumbüro, in dem unsere Programmierer arbeiten. Sie erstellen für unsere Kunden spezielle Programme, mit denen sie ihre Arbeit schneller erledigen können. Programme werden auch Software genannt.“ An der Wand erkannte Bahar die vielen Bilder und verschiedene Symbole. Carina erklärte uns dann:

“Da unsere Programmierer in einer großen Gruppe zusammen arbeiten, müssen Sie sich vorher absprechen wer welche Aufgaben übernimmt. Ihre Absprachen werden dann in Diagrammen an der Wand festgehalten.“

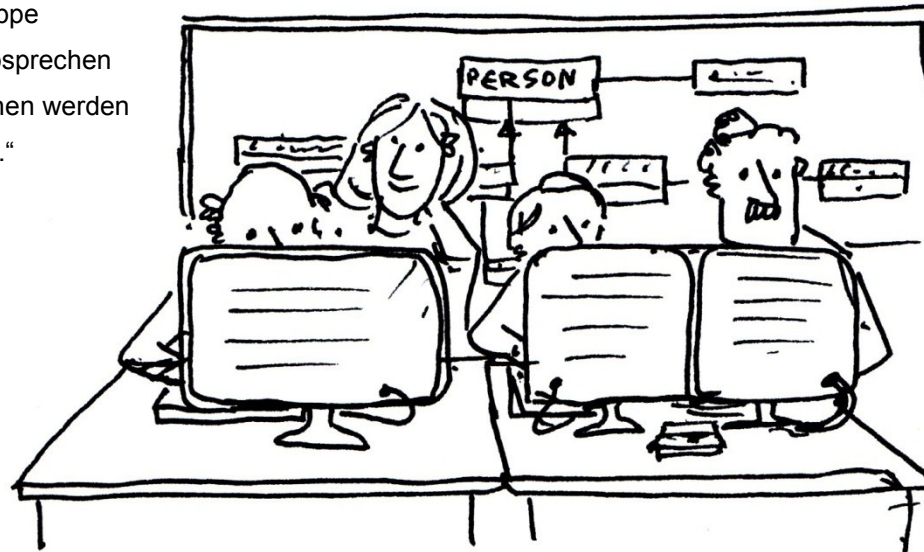
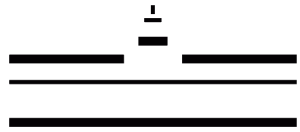


Abbildung 12: Pixi-Buchseite 13 bis 14

Illustration: Bahar, Carina, Kai und sein Vater gehen durch einen Flur. Sie sehen schon ein wenig angestrengt aus.



Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

Uns rauchte schon der Kopf nach den vielen Erklärungen. Dies merkte auch Carina und brach ihre Erklärungen ab. „Ich zeige Euch mal, was ihr selbst schon alles mit dem Computer machen könnt. Wir gehen dazu mal in unser Konferenzzimmer, dort stehen auch viele Computer.“



Abbildung 13: Pixi-Buchseite 15 bis 16



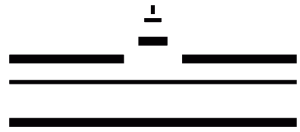
Westfälische Wilhelms Universität

Fachbereich 10

Arbeitsbereich Didaktik der Informatik

Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

Illustration: Ein Computerbildschirm nimmt den meisten Platz ein. Nur noch eine Maus und eine Tastatur sind weiterhin zu erkennen. Auf dem Bildschirm ist ein Raster, auf dem einzelne Pixel ein Bild ergeben.



Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

Nun saßen Bahar und ich jeder an einem Computer und durften mit der Maus Bilder malen. „Ein Bild besteht beim Computer aus sehr vielen kleinen Bildpunkten, die Pixel genannt werden. Jedes Pixel kann eine einzelne Farbe darstellen. Zusammen geben diese Pixel dann ein Bild.“

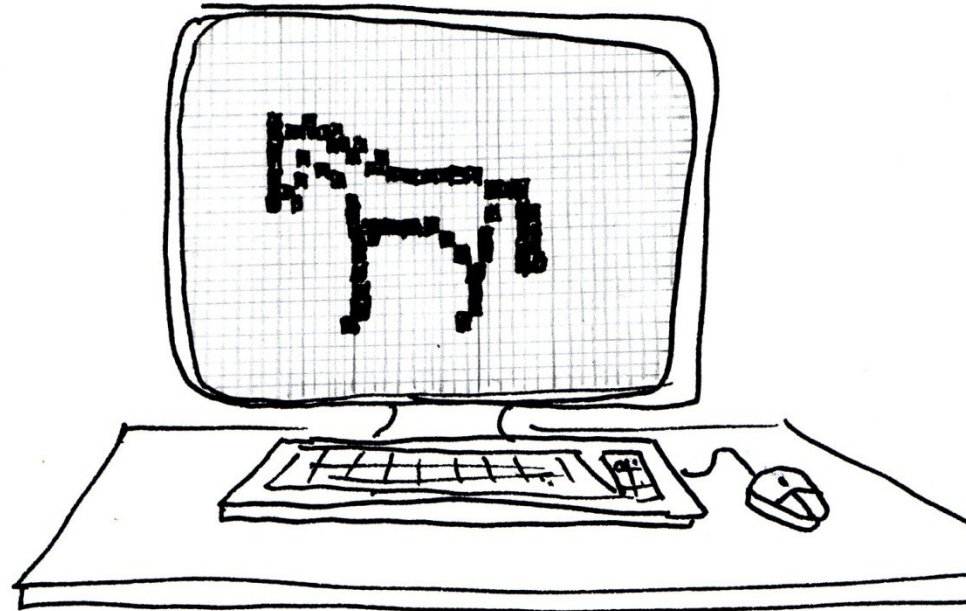
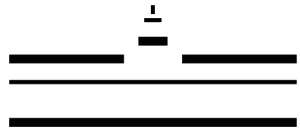


Abbildung 14: Pixi-Buchseite 17 bis 18

Illustration: Ein Drucker druckt das Bild aus, das auf der vorherigen Seite auf dem Bildschirm zu erkennen war. Ein Binärkode läuft durch das Kabel.



Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

Ich habe meine Mama und meinen Papa gemalt. Als wir fertig waren, durften wir unsere Bilder ausdrucken und mitnehmen. Carina erklärte uns, dass unsere Bilder vom Computer nun in Zahlen codiert werden. Danach werden die Zahlen über das Netzwerk zum Drucker geschickt. Wenn der Drucker die Zahlen empfangen hat, kann er das Bild ausdrucken. „Möchtet ihr mal sehen, wo eure Bild nun abgespeichert sind?“ sagte Carina

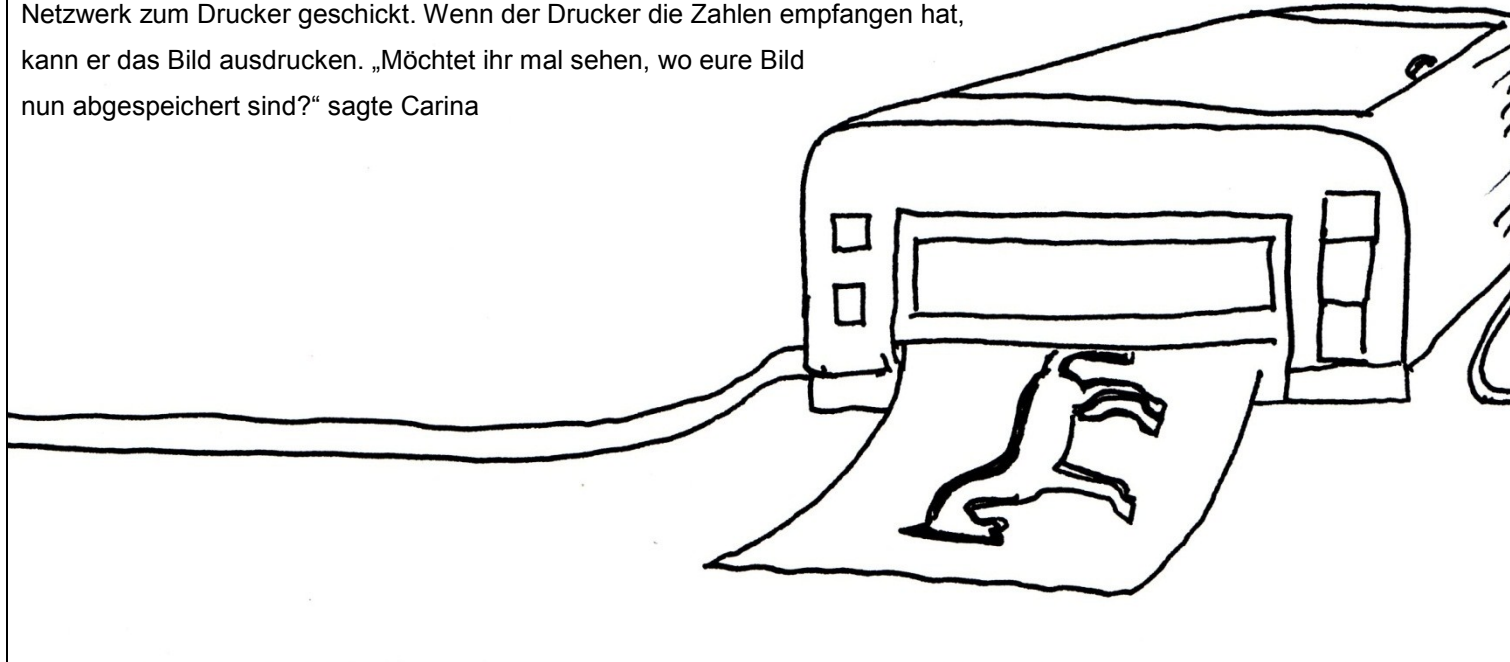


Abbildung 15: Pixi-Buchseite 19 bis 20

Illustration: Bahar, Carina, Kai und sein Vater stehen in einem Serverraum.



Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

Carina zeigte uns einen Raum, in dem die Computer ganz anders aussahen als vorher. „Eure Bilder sind hier auf diesen Computern abgespeichert. Dies sind Server. So ein Server ist nur dafür da, damit er anderen Computern Arbeit abnehmen kann. Er speichert, organisiert und stellt die Daten wieder zur Verfügung. Viele Daten werden in so genannten Datenbanken gespeichert. Eine Datenbank ist ein Programm, das die Daten verwaltet. Dies ist viel schneller als wenn in Aktenmappen gesucht werden muss.

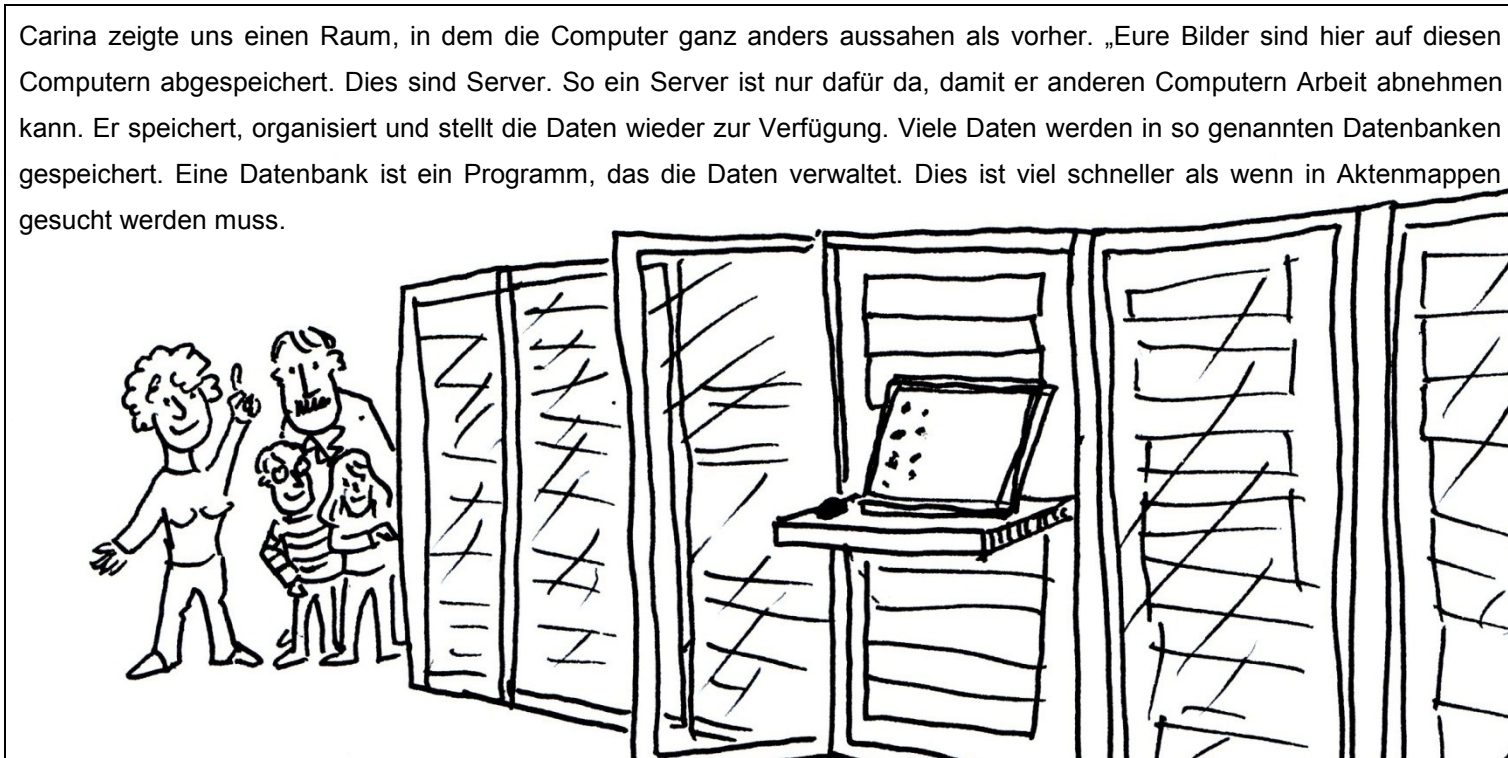


Abbildung 16: Pixi-Buchseite 21 bis 22



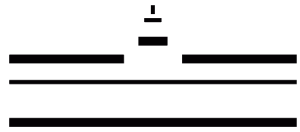
Westfälische Wilhelms Universität

Fachbereich 10

Arbeitsbereich Didaktik der Informatik

Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

Illustration: Auf der linken Seite arbeitet eine Person an einem Computer und findet die Daten, die sie braucht. Auf der rechten Seite verzweifelt eine andere Person an einem Aktenberg.



Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

Carina erzählt uns, dass ein Computer viel schneller arbeiten kann, als ein Mensch. Er kann aber nicht von alleine arbeiten, sondern muss von Menschen sehr aufwändig programmiert und danach gesteuert werden.

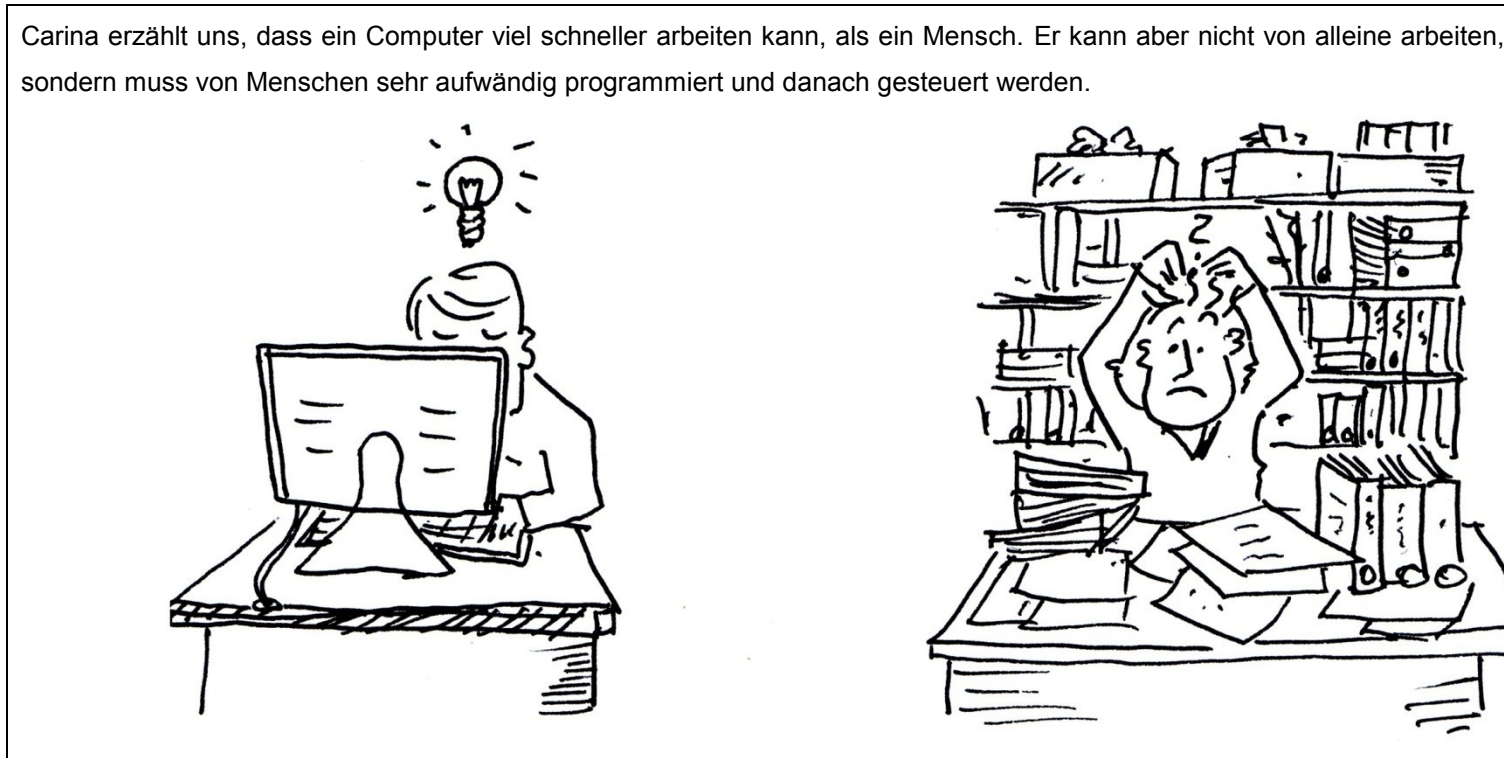


Abbildung 17: Pixi-Buchseite 23 bis 24

Illustration: Es ist ein Hörsaal zu erkennen, in dem ein Dozent eine Vorlesung hält.



Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

Bahar fragte: „Wo kann man denn das alles Lernen?“
Carina erzählte uns dann, dass es eine Wissenschaft namens Informatik gibt, die sich mit Computern und Informationsverarbeitung beschäftigt. Ihr könnt später eine Ausbildung oder ein Studium der Informatik machen. Dann lernt ihr bestimmt sogar noch mehr als ich.

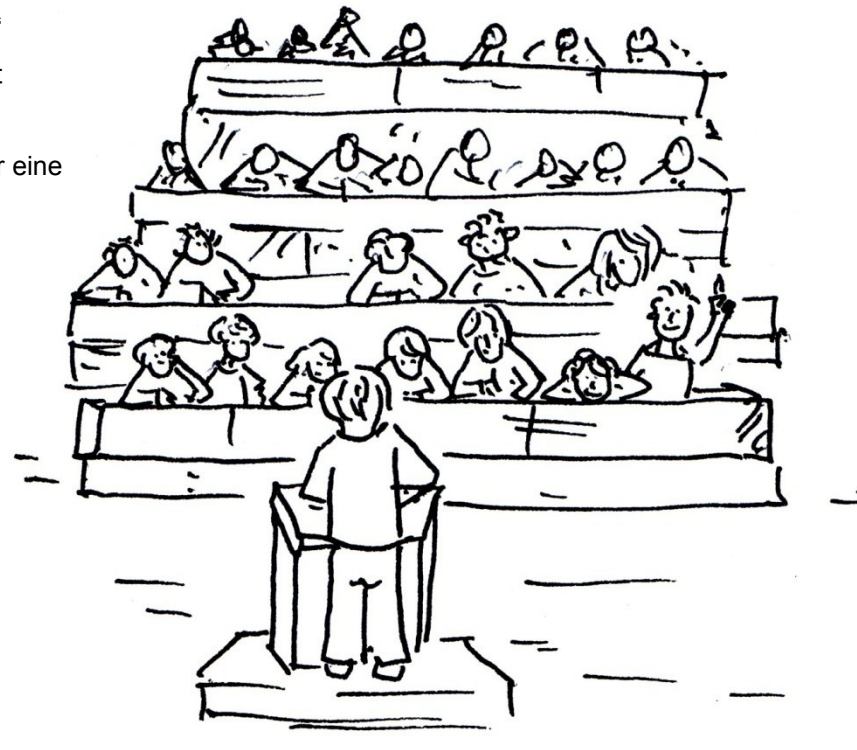


Abbildung 18: Pixi-Buchseite 25 bis 26



4. Pädagogischer Einsatz des Pixi-Buches in der Grundschule

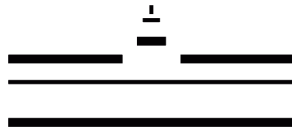
Wie in der Einleitung schon angemerkt, kann Informatik in der Grundschule nicht sehr komplex behandelt werden, sondern muss kindgerecht eingeführt werden. Die Schüler sollen durch einen spielerischen Umgang mit grundsätzlichen Themen, Zugang zur Informatik erhalten.

Ziel des Einsatzes darf kein erfolgsorientierter Unterricht mit anschließenden Klassenarbeiten oder Tests sein, sondern soll die Kinder in die Welt der Informatik einladen und ihren Pioniergeist wecken. Da die Grundschule der erste Einstieg der Kinder in den geregelten Schulalltag ist, liegt die Frustrationstoleranz der Kinder noch sehr niedrig. Sie lernen erst in der Grundschule, „[...] die Erfolge ihres Lernens zu reflektieren und ihre Leistungen richtig einzuordnen.“¹⁸

Besonders das abstrakte Denken in der Mathematik (und Informatik), an das sich die Kinder in der Primarstufe gewöhnen müssen, bietet eine hohe Frustrationsgefahr. Aus der ersten Frustration und möglichen folgenden Schwierigkeiten mit dem abstrakten Denken kann sich eine dauerhafte Abneigung gegen das Fach entwickeln. Dies bedarf es durch einen weichen Einstieg zu verhindern.

Der Informatik bietet sich hier eine einmalige Chance. Sie kann eine Alternativstellung zu den normalen Fächern einnehmen, da sie kein Teil des vorgeschriebenen Lehrplanes ist. So können in einem freien Hintergrund einfache Themen behandelt werden. Den Kindern wird der spätere Einstieg in das Fach Informatik an den weiterführenden Schulen vereinfacht, da sie schon grundlegendes Verständnis und Erfahrung besitzen. Der Sachunterricht der Grundschule erlaubt diesen Freiraum.

¹⁸ (Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen, 2008, S. 16)



Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

„Indem Medien selbst zum Gegenstand der Arbeit im Unterricht werden, erfahren die Schülerinnen und Schüler Möglichkeiten und Beschränkungen einer durch Medien geprägten Lebenswirklichkeit.“¹⁹

Nicht nur gezielte Unterrichtsreihen behandeln Medien und Computer. Selbst klassische Fächer wie beispielsweise Deutsch und Mathematik werden schon heute durch Medien geprägt und unterstützt.

„Die elektronischen Informations- und Kommunikationstechnologien sind ebenso wie die traditionellen Medien Hilfsmittel des Lernens und Gegenstand des Unterrichts.“²⁰

Es liegt nahe, dass Medienkompetenz und Teile der Disziplin Informatik selbst in den Fokus treten. Nicht nur in der Schule wachsen Kinder schon selbstverständlich mit dem Computer als Medium auf. Er spielt in unserem, wie in dem Alltag der Kinder, eine zunehmend größere Rolle. Soziale Netzwerke und Plattformen binden sie schon früh an das Internet. Die Einführung von mobilen Telefonen mit Internetzugang beschleunigt diese Entwicklung nur noch. Natürlich stehen dabei die Eltern mit in der Pflicht, ihre Kinder bei dem Umgang mit dem Internet zu kontrollieren und zu erziehen.

Die Schule besitzt bei der Erziehung eine Sonderstellung und darf sich nicht der Verantwortung entziehen, sondern muss die Eltern bei ihrer Erziehung unterstützen.

„Die Arbeit in der Schule zielt im Sinne eines erziehenden Unterrichts darauf ab, die Kinder zu unterstützen, die Welt zunehmend eigenständig zu erschließen, tragfähige Wertvorstellungen im Sinne der demokratischen Grundordnung zu gewinnen und dadurch Urteils- und Handlungsfähigkeit zu entwickeln.“²¹

¹⁹ (Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen, 2008, S. 15)

²⁰ (Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen, 2008, S. 15)

²¹ (Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen, 2008, S. 14)



Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

Schon in der Grundschule kann die Medienkompetenz eingeführt und gefördert werden. Die Gefahren des Internets und der Datenschutz bieten in einer vereinfachten Struktur die thematische Grundlage, um die Förderung der Medienkompetenz zu behandeln. Der Lehrplan zum Sachunterricht unter der Überschrift „Technik und Arbeitswelt“ fordert sogar, dass sich die Kinder „[...] mit den Chancen und Risiken von Technisierung auseinander [...]“²² setzen und „Vor- und Nachteile“ abwägen.

Ein einzelnes Pixi-Buches oder sogar eine ganze Reihe mit dem Hintergrund Informatik, kann eine Unterrichtsreihe „Informationstechnologie und Medien“, ankündigen. Damit übernimmt es die elementare Aufgabe der Motivation und führt die Kinder spielerisch an die Unterrichtseinheit heran. Giesecke, spricht in diesem Kontext, davon, „[...] den Schülern darzubieten, was sie jetzt lernen sollen und sie darüber in eine produktive Kommunikation zu verwickeln.“²³

Natürlich besitzt ein Pixi-Buch Grenzen in der pädagogischen Nutzung über die Klarheit herrschen muss, soll es in den Unterricht eingegliedert werden. Es kann nicht eigenständig verwendet werden, um eine Unterrichtsreihe zu gestalten. Vielmehr bildet es einen oberflächlichen Überblick interessanter Themen, die später ausführlicher zu behandeln sind.

²² (Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen, 2008, S. 44)

²³ (Giesecke, 2001, S. 175)



Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

4.1. Exemplarischer Unterrichtsentwurf

Der folgende exemplarische Unterrichtsentwurf für eine Doppelstunde zielt auf eine Grundschulklasse der dritten und vierten Klasse ab. Einen Rahmen für die Unterrichtsreihe „Informationstechnologie und Medien“ kann der Sachunterricht bieten.

<i>Einstiegsphase</i>			
Zeit	Inhalt	Arbeitsform	Medien
0. min	Zu Beginn der Unterrichtsstunde stellt der Lehrer kurz die neue Unterrichtsreihe „Informationstechnologie und Medien“ vor. Die Kinder dürfen danach erzählen, was sie schon darüber wissen und erste Begriffe an die Tafel schreiben. Der Lehrer achtet darauf, dass die genannten Begriffe, schon in einer ersten Struktur an der Tafel festgehalten werden.	Frontal / Diskussion	Tafel

Die Schüler tauschen durch das Brainstorming der Einstiegsphase über ihre Erfahrungen mit „Informationstechnologie und Medien“ aus und halten es stichwortartig an der Tafel für ihre Mitschüler fest. Dadurch wird die Differenz des Vorwissens der Schüler schon leicht reduziert. Zudem erhält der Lehrer einen ersten Einblick in den Wissensstand der Klasse. Die Struktur wird den Schülern zu diesem Zeitpunkt noch nicht erklärt.

<i>Motivationsphase</i>			
Zeit	Inhalt	Arbeitsform	Medien
15. min	Der Lehrer verteilt ein Exemplar des Pixi-Buches an jeden Schüler. Er fängt	Zuhören / Lesen / Frontal	Pixi- Buch



Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

	<p>an aus dem Buch vorzulesen. Die Schüler sollen mitlesen und später selber einzelne Seite vorlesen. Im Anschluss jeder Seite können die Schüler Fragen stellen wenn Sie etwas nicht verstanden haben oder eigenes Wissen ergänzen. Daraus entsteht pro Seite eine Lernsequenz aus Vorlesen, Fragen und Diskutieren. Nach jeder Sequenz kann die Unterrichtsstunde wegen fortgeschrittener Unterrichtszeit nach Bedarf beendet werden.</p>		
--	---	--	--

Es ist wichtig, dass die Schüler nicht nur den Text lesen oder hören, sondern auch die Bilder dazu betrachten können, damit ihnen ein weiterer Wissenszugang ermöglicht wird. „Je mehr Sinne beim Lernen beteiligt sind und je unterschiedlicher die methodischen Zugänge der SchülerInnen zum jeweiligen Lernstoff ausfallen, desto größer sind in aller Regel auch ihre Behaltensrate und ihr Lernerfolg (vgl. Vester 2000).“²⁴ Die Kombination von Inhalt und Illustration ist eine elementare Eigenschaft eines Pixi-Buch.

<u>Sollbruchstelle</u>			
<i>Erarbeitungsphase</i>			
Zeit	Inhalt	Arbeitsform	Medien
45. min	Im Anschluss des Vorlesens finden sich die Schüler zur Partnerarbeit zusammen. Sie sollen Begriffe der Informatik aus dem Pixi-Buch finden und aufschreiben. Wenn Fragen auftauchen, können sich die Partner	Partnerarbeit	Pixi-Buch

²⁴ (Klippert & Müller, 2003, S. 78)



Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

	die Begriffe gegenseitig erklären oder bei beidseitiger Unwissenheit den Lehrer ansprechen.		
--	---	--	--

Die Schüler beschäftigen sich in einer Partner- bzw. Gruppenarbeit ausgewogener mit dem Thema, da „[...] sich mehr Kinder aktiv am Unterrichtsgeschehen beteiligen und infolge der Anfragen und Anregungen der Gruppenmitglieder relativ intensiv lernen und Verständnis aufbauen.“²⁵

<i>Strukturierungsphase</i>			
Zeit	Inhalt	Arbeitsform	Medien
70. min	Zum Abschluss der Unterrichtsstunde werden die Ergebnisse der Partnerarbeit im Klassenverband zusammengetragen. Die Schüler dürfen die gefundenen Begriffe nennen, erklären und die neuen Begriffe in das bestehende Tafelbild der Einstiegsphase integrieren. Der Lehrer hilft zu strukturieren, damit eine einfache Mindmap entsteht.	Frontal	Tafel

Das Integrieren der neuen Begriffe in das Tafelbild, knüpft an Erfahrungen und Vorwissen der Schüler an. Damit wird das neue Wissen anschaulicher vermittelt und in der Theorie leichter erlernt. Siehe dazu, (Giesecke, 2001, S. 37). „Die Mindmap hilft, komplexere Informationen anschaulich zu ordnen. Sie verleiht den eigenen Gedanken eine übersichtliche Struktur.“²⁶ Dadurch werden die Ergebnisse gesichert und können im späteren Verlauf der Unterrichtsreihe noch mal thematisiert werden.

²⁵ (Klippert & Müller, 2003, S. 81)

²⁶ (Klippert & Müller, 2003)



Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

Nach somit erfolgter Kenntnisnahme und erster Erklärungsversuchen der gefundenen Begriffe aus der Informatik, kann es sinnvoll sein, einzelne, eigenständige Unterrichtsstunden zu entwickeln. Bezeichnungen wie „Netzwerk“ oder „Internet“ stellen so komplexe Sachverhalte da, dass deren Inhalte nur durch intensivere Beschäftigung und Erklärung hinreichend erklärbar sind. Auch treffen gerade die beiden genannten Beispiele sicher besonders das Interesse der Schüler. Sie sind mit weiteren Themen aus dem Umfeld der „Sozialen Netzwerke“ verbunden. Themen, die bei der heranwachsenden Jugend stetig an Bedeutung gewinnen und gerade im Sinne einer notwendigen, wahrhaftigen Medienkompetenz kritisch zu durchleuchten sind. Die Medienkritik darf dabei nicht dazu führen, die Freude der Kindern im Umgang mit diesen neuen Medien zu zerstören.



Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

4.2. Interview einer Grundschullehrerin über Medien, Informatik und Pixi-Bücher in der Grundschule

Das folgende Interview soll einen kleinen Einblick in die Mediennutzung sowie Computeranwendung in einer Grundschule bieten und einen ersten Evaluierungsprozess des Pixi-Buches anstoßen.

Interviewpartnerin ist eine 28 jährige Lehrerin der Von-Vincke Grundschule. Sie ist Klassenlehrerin einer vierten Klasse mit 22 Schülern und unterrichtet die Fächer Deutsch und katholische Religionslehre.

Wie sieht bei ihnen in der Grundschule die Nutzung von Computern und anderen Medien aus?

„Unsere Schule setzt neue Medien ein. Wir benutzen einen gut ausgestatteten Computerraum sowie einen portierbaren Beamer und ein interaktives Touch-Board. Allerdings haben viele ältere Lehrer keine Ausbildung im Bereich des pädagogischen Einsatzes von Computer. Mein Wunsch wäre es, mit meinen älteren Kollegen eine ausführliche Fortbildung zu besuchen. Um dann aber dort neue Lernmethoden im Computerraum auszuprobieren, müssten unsere Klassen in zwei Gruppen geteilt werden. Eine Klassenstärke von mehr als 30 Schüler behindert, meiner Meinung nach, einen erfolgreichen Einsatz.“

Wie wird bei ihnen in der Grundschule versucht Medienkompetenz gefördert?

„Im Rahmen eines Theaterstücks, haben wir die Gefahren im Internet thematisiert. Größtenteils wird aber versucht, Medienkompetenz mit dem Einsatz von Computern zu vermitteln. Dies geschieht aber leider nicht anhand einer organisierten Unterrichtsreihe, sondern situationsbedingt im normalen Unterricht“

Werden bei Ihnen in der Grundschule Theorien und Hintergründe von Computertechnologie vermittelt?

„Nein, dies wird nicht gemacht.“



Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

Welche Grundkenntnisse der Computernutzung, besitzen ihre Schüler, ihrer Meinung nach?

„Sie beherrschen in der dritten Klasse eine grundlegende Steuerung des Computers. Ihnen ist das Konzept einer Suchmaschine im Internet bewusst und sie können dies auch für ihre Zwecke anwenden. Die Kompetenzen liegen bei den Schülern eher bei der Internetnutzung. Das Dateien- und Ordnerprinzip ist dagegen noch nicht verstanden.“

Wie würden Sie eine vereinfachte Unterrichtsreihe Informatik in das Curriculum eingliedern?

„Ich stelle mir dabei einen übergreifenden Unterricht zwischen den Fächern Deutsch und Sachunterricht vor, der eine Vorbereitung auf die weiterführenden Schulen bietet. Zudem wünsche ich mir eine Computer-AG, die sich bei Interesse der Schüler, intensiver mit Informatik beschäftigt. Wenn keine Lehrer vor Ort eine geeignete Qualifikation besitzen, kann ich mir auch eine Leitung unter eine fremden Fachkraft vorstellen.“

Beurteilen Sie bitte den Einsatz des Pixi-Buches im Unterricht der Grundschule!

„Bilderbücher sind generell gut in der Schule einsetzbar. Dabei ist aber auf das Niveau zu achten, damit die Schüler nicht unterfordert werden. Das Niveau des vorgestellten Pixi-Buches finde ich für die dritte und vierte Klasse angemessen. Da sind die Kinder noch sehr Wissbegierig und trauen sich gerne an neue Themen ran.“

In wie weit kann ein Pixi-Buch helfen, Schüler in der Grundschule für Informatik zu begeistern?

„Die Form und das Aussehen der Pixi-Bücher regen die Schüler an, da kleine, handliche Bücher beliebt bei Kindern sind. Aus dem Kindergarten kennen Sie schon Bilderbücher und haben dadurch eine positive Einstellung gegenüber

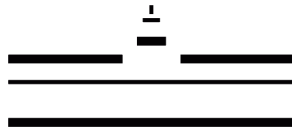


Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

Pixi-Büchern. Dieser hohe Wiedererkennungswert kann die Schüler bei der Konfrontierung mit einem neuen Thema wie der Informatik motivieren.“

Wo sehen sie Grenzen in der pädagogischen Nutzung eines Pixi-Buches in der Grundschule?

„Ein Pixi-Buch alleine könnte die Kinder zu wenig herausfordern und bietet die Gefahr, dass sie sich schnell satt sehen. In der Einführung einer Unterrichtsreihe sehe ich einen guten Nutzen für ein Pixi-Buch. Ein längerer Einsatz könnte die Schüler demotivieren, da oft zu wenige Informationen beinhaltet sind. Andere Bilderbücher werden in der Schule oft eingesetzt und sind nichts Besonderes für die Schüler mehr.“



5. Fazit

Das Ergebnis dieser Arbeit ist ein „Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik“ und die Erkenntnis, dass dieses nur einführend und unterstützend in dritten bis vierten Klassen der Grundschule eingesetzt werden kann. Es verschafft den Kindern einen ersten Zugang zur Welt der Computer und der Informatik. Als Lesebuch fordert es zu anschließendem Nachfragen auf beziehungsweise steht es als Vorlesebuch in der Mitte der Kommunikation von Vorleser und Zuhörer. Bei der Beschäftigung mit dem Pixi-Buch kann es also ohne Kommunikation zwischen Lehrern und Schülern bzw. Eltern und Kindern, keine vollständige Informationsquelle sein. „Was man dabei lernt, ist nicht die Wirklichkeit selbst, sondern eine bestimmte gedankliche Konstruktion von ihr.“²⁷ Entsprechend regt das Pixi-Buch zum Nachfragen und Nachforschen an, wobei die „[...] erfundene Konstruktion jeweils wieder in die Praxis des Lebens rückübersetzt werden muss, um dafür nützlich zu sein.“²⁸ Die Entfaltung der Qualität des Pixi-Buches entsteht erst durch die Diskussion mit Erwachsenen beziehungsweise noch besser mit sachkundigen Personen, wodurch weitere Informationen zur Informatik, die auf den Inhalt aufbauen, vermittelt werden. Die Kinder erarbeiten sich so einen grundlegenden Erfahrungsschatz, auf den sie bei erneuter Konfrontation mit Informatik zurückgreifen können.

Der Rahmen dieser Bachelor-Arbeit, bietet nur eine versuchsweise Konzeptionierung. Das erkenntnisgeleitete Interesse der Schüler, auf das sich der Großteil der Arbeit stützt, kann nur abgeschätzt werden. Um sich dem Interesse sicher zu sein, die Qualität zu überprüfen und Fehler in den Annahmen zu erkennen, würde nur ein Feldexperiment in der Schule helfen. Wissenschaftler aus dem Bereich der Fachdidaktik Informatik sowie praktizierende Grundschullehrer müssten eingebunden werden, um im Anschluss des ersten Konzepts, das Pixi-Buch praktisch zu testen. Dies muss in der Folge von besonderem Interesse sein, da der Einsatz des Pixi-Buches

²⁷ (Giesecke, 2001, S. 35)

²⁸ (Giesecke, 2001, S. 36)



Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

Intention dieser Arbeit ist und schon in der Einleitung die Beschäftigung mit der Informatik in der Grundschule gefordert wird.

Die Kürze der Ausarbeitungszeit ließ also weder eine empirische Erhebung zum Wissensstand und Interesse der heutigen Grundschüler im Vorfeld zu noch eine anschließende Evaluierung in der Praxis. So kann ein Manko dieser Arbeit in falschen theoretischen Grundannahmen bestehen, da sie einer ideellen Ansicht von Kindern und Schule entsprechen. Auch das obige Interview mit einer Grundschullehrerin kann dies lediglich ansatzweise kompensieren und nur einen Anstoß für weitere Forschungen bieten.



6. Abbildungsverzeichnis

Die hier aufgeführten Abbildungen wurden von Thomas Reichmann erstellt.

Abbildung 1: Entwurf des Vaters von Kai	15
Abbildung 2: Entwurf von Kai	15
Abbildung 3: Entwurf von Bahar.....	15
Abbildung 4: Entwurf von Carina.....	16
Abbildung 5: Pixi-Buchseite 1 bis 2	20
Abbildung 6: Pixi-Buchseite 3 bis 4	22
Abbildung 7: Pixi-Buchseite 5 bis 6	23
Abbildung 8: Pixi-Buchseite 7 bis 8	25
Abbildung 9: Pixi-Buchseite 9 bis 10	26
Abbildung 10: Pixi-Buchseite 11 bis 12	27
Abbildung 11: Pixi-Buchseite 13 bis 14	29
Abbildung 12: Pixi-Buchseite 15 bis 16	30
Abbildung 13: Pixi-Buchseite 17 bis 18	32
Abbildung 14: Pixi-Buchseite 19 bis 20	33
Abbildung 15: Pixi-Buchseite 21 bis 22	34
Abbildung 16: Pixi-Buchseite 23 bis 24	36
Abbildung 17: Pixi-Buchseite 25 bis 26	37



7. Literaturverzeichnis

- Bergander, B., & von Strotha, F. (1999). *Ich habe eine Freundin, die ist Buchhändlerin*. Hamburg: Carlsen Verlag.
- Butschkow, R. (1999). *Ich habe eine Freundin, die ist Polizistin*. Hamburg: Carlsen Verlag.
- Butschkow, R. (1999). *Ich habe einen Freund, der ist Feuerwehrmann*. Hamburg: Carlsen Verlag.
- Butschkow, R. (1999). *Ich habe einen Freund, der ist Lokführer*. Hamburg: Carlsen Verlag.
- Claus, V., Schwill, A., & Engesser, H. (2001). *Duden. Informatik. Ein Sachlexikon für Studium und Praxis*. Brockhaus.
- Giesecke, H. (2001). *Was Lehrer leisten*. Weinheim und München: Juventa Verlag.
- Gumm, H., & Sommer, M. (2011). *Einführung in die Informatik*. München: Oldenbourg Verlag München.
- Klippert, H., & Müller, F. (2003). *Methodenlernen in der Grundschule. Bausteine für den Unterricht*. Weinheim, Basel, Berlin: Beltz Verlag.
- Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen . (21. 04 2009). *Kernlehrpläne - Aufgaben und Ziele*. Abgerufen am 14. 10 2011 von [http://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de: http://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/lehrplaene/lehrplaene-gs/sachunterricht/lehrplan-sachunterricht/aufgaben---ziele/](http://www.schulministerium.nrw.de: http://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/lehrplaene/lehrplaene-gs/sachunterricht/lehrplan-sachunterricht/aufgaben---ziele/)
- Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen. (2008). *Richtlinien und Lehrpläne für die Grundschule in Nordrhein-Westfalen*. Frechen: Ritterbach Verlag.
- Rechenberg, P. (2000). *Was ist Informatik?* München: Carl Hanser Verlag.



Entwurf für ein Pixi-Buch zur Informatik

Schürmann, S. (1999). *Ich habe eine Freundin, die ist Tierärztin*. Hamburg:

Carlsen Verlag.

Schürmann, S. (1999). *Ich habe einen Freund, der ist Kapitän*. Hamburg:

Carlsen Verlag.

Schürmann, S. (1999). *Ich habe einen Freund, der ist Müllmann*. Hamburg:

Carlsen Verlag.