

Rosemarie Stöckl-Pexa

Mobile Kleinstcomputer im Grundschulunterricht

Eine Fallstudie über das iPod-Projekt
an der Schule im Park



Die Zukunft der Informations- und Kommunikationstechnologien liegt in der mobilen Nutzung, auch im Bereich der Bildung. Zur Verwendung portabler Kleinstcomputer an Schulen gibt es jedoch kaum wissenschaftlich fundierte Erkenntnisse. Um diese Lücke zu schließen, wurde ein vom BMUKK unterstütztes Pilotprojekt an der „Schule im Park“ evaluiert, bei dem erstmals in einer österreichischen Grundschule iPods zum Einsatz kamen.

Die vorliegende Studie zeigt auf, welche Möglichkeiten die Nutzung von iPods und ebenfalls verwendeten iPads im Unterricht bietet. Die Ergebnisse können Lehrenden, die portable Kleinstcomputer einsetzen wollen, als Anregung für eigene Anwendungen dienen.

ISBN: 978-3-85031-166-3



Rosemarie Stöckl-Pexa

Mobile Kleinstcomputer im Grundschulunterricht

**Eine Fallstudie über das iPod-Projekt
an der Schule im Park**

Impressum

ISBN: 978-3-85031-166-3

Medieninhaber und Herausgeber:
Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur, B/IT
© Juli 2012

Projektstandort:
Öffentliche Volksschule der Stadt Wien
Währinger Straße 43
1090 Wien

Redaktion:
Rosemarie Stöckl-Pexa

Layout und Grafik:
Rosemarie Stöckl-Pexa, Marcus Stöckl

Fotos:
Rosemarie Stöckl-Pexa

Druck:
digitaldruck.at
Aredstraße 7
2544 Leobersdorf

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
1 Problemstellung	7
2 Theorie	9
2.1 Informations- und Kommunikationstechnologie in der Grundschule in Europa .	9
2.2 Berichte über den Einsatz von iPods an Schulen	10
3 Das iPod-Projekt an der Schule im Park	15
3.1 Hardware	15
3.2 Software	16
3.3 Didaktik	17
3.4 Ausgewählte Beispiele aus dem Unterricht	19
3.5 Kommentare von Lehrern, Eltern und Kindern	32
4 Vorbereitung der Erhebung	35
4.1 Forschungsleitende Fragestellungen	35
4.2 Forschungsansatz	35
4.3 Erhebungsmethoden	35
4.4 Untersuchungsobjekte	36
4.5 Generierung der Hypothesen	36
4.6 Erstellung der Erhebungsinstrumente (Operationalisierung der Hypothesen) .	41
5 Durchführung der Erhebung	47
5.1 Leitfadeninterviews mit Klassenlehrer und Teamlehrer	47
5.2 Standardisierte schriftliche Befragung aller Schülerinnen und Schüler	47
5.3 Leitfadeninterviews mit ausgewählten Eltern	47
5.4 Standardisierte schriftliche Befragung aller Eltern	48
5.5 Verdeckte Beobachtung aller Schülerinnen und Schüler	48
5.6 Offene Beobachtung aller Schülerinnen und Schüler	48
6 Auswertung	49
6.1 Leitfadeninterviews	49
6.2. Schriftliche Befragungen	49
6.3. Beobachtungen	49
6.4. Auswertung des Sekundärmaterials	49
7 Ergebnis	51
7.1 Leitfadeninterviews mit Klassenlehrer und Teamlehrer	51
7.2 Leitfadeninterviews mit ausgewählten Eltern	61
7.3 Standardisierte schriftliche Befragung aller Eltern und Kinder	66
7.4 Verdeckte Beobachtung durch den Klassenlehrer	83
7.5 Offene Beobachtung	88
7.6 Auswertung des Sekundärmaterials	94
7.7 Zusammenfassung der Auswertungen	100

8 Evaluierung	109
8.1 Eignung der Hardware für den Grundschulunterricht	109
8.2 Eignung der Software für den Grundschulunterricht	111
8.3 Eignung mobiler Kleinstcomputer für den Freinet-Unterricht	113
8.4 Erforderliche Ressourcen und Rahmenbedingungen	114
8.5 Schlussfolgerung und Ausblick	115
Zusammenfassung	117
Kurzbiografie	118
Literaturverzeichnis	119
Druckwerke	119
Web-Sites	120
Anhang: Auswertung	121
A.1 Auswertung der Leitfadeninterviews mit Klassenlehrer und Teamlehrer	121
A.2 Auswertung der Leitfadeninterviews mit ausgewählten Eltern	129
A.3 Auswertung der schriftlichen Befragung aller Eltern und Kinder	132
A.4 Auswertung der verdeckten Beobachtung	136
A.5 Auswertung der offenen Beobachtung	138
A.6 Sekundäranalyse von Bachelor-Arbeit und Klassen-Blog	141

Vorwort

Die Zukunft der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) liegt in deren mobiler Nutzung, auch – und insbesondere – im Bereich der Bildung. Um dieser Entwicklung bereits in der Grundschule Rechnung zu tragen, unterstützte das Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur (BMUKK) ein Pilotprojekt an der Öffentlichen Volksschule der Stadt Wien Währinger Straße 43, 1090 Wien, der „Schule im Park“. Im Jahr 2009 stattete das BMUKK eine gesamte Klasse mit iPod-touch-Geräten der zu diesem Zeitpunkt neuesten dritten Generation aus. Damit war die Schule im Park die erste Schule in Österreich, die iPods im Unterricht verwendete. 2010 finanzierte das Ministerium zusätzlich die Anschaffung von drei iPads.

Um die Erfahrungen, die in drei Schuljahren mit den Geräten gesammelt wurden, zu dokumentieren und zu evaluieren, gab das BMUKK die vorliegende Fallstudie in Auftrag. Die Ergebnisse zeigen die Möglichkeiten und Grenzen des Unterrichtseinsatzes von iPods und mobilen Kleinstcomputern generell sowie die Stärken und Schwächen derartiger Geräte im Vergleich mit den – in Schulen wesentlich gebräuchlicheren – PCs und Notebooks auf.

Mit ihrem explorativen Ansatz leistet die Studie einen Beitrag dazu, die Lücke in der wissenschaftlichen Betrachtung mobiler Kleinstcomputer im Schulunterricht zu schließen, und kann einen Anstoß zu weiteren Forschungen geben. Die Ergebnisse helfen Lehrenden, die ein Projekt mit iPods oder vergleichbaren Geräten durchführen wollen, realistisch einzuschätzen, welche Voraussetzungen für eine sinnvolle Verwendung im Unterricht gegeben sein müssen. Die vielfältige Nutzung der iPods an der Schule im Park kann dabei als Anregung für eigene Anwendungen dienen.



Gruppenarbeit mit dem iPod an der Schule im Park

Teil 1: Problemstellung

Neue Medien sind ein wesentlicher Bestandteil des heutigen Lebens, in Ausbildung und Beruf ebenso wie in der Freizeit. Der Bedeutung, die dem Umgang mit Neuen Medien – der „vierten Kulturtechnik“ – in der Bildung zukommt, wird im *allgemeinen Bildungsziel des österreichischen Volksschul-Lehrplans* Rechnung getragen. Der Lehrplan nennt als eine der Aufgaben der Grundschule die

„Entwicklung und Vermittlung grundlegender Kenntnisse, Fertigkeiten, Fähigkeiten, Einsichten und Einstellungen, die dem Erlernen der elementaren Kulturtechniken (einschließlich eines kindgerechten Umganges mit modernen Kommunikations- und Informationstechnologien), einer sachgerechten Begegnung und Auseinandersetzung mit der Umwelt sowie einer breiten Entfaltung im musisch-technischen und im körperlich-sportlichen Bereich dienen“.¹

Um die Anforderungen des Volksschul-Lehrplans im Hinblick auf Informations- und Kommunikationstechnologien zu erfüllen, müssen für den Grundschulunterricht geeignete *Hard- und Software* sowie die entsprechenden *didaktischen Methoden* für den IKT-Einsatz identifiziert werden. Während zur Verwendung von PCs und Notebooks in Schulen bereits fundierte Erkenntnisse vorliegen, fehlen Forschungsergebnisse zur Verwendung mobiler Kleinstcomputer im Unterricht noch weitgehend. Die Problemstellung besteht also darin, diesen zukunftsweisenden Bereich wissenschaftlich zu untersuchen und daraus Empfehlungen für weitere Schulprojekte abzuleiten.

Das iPod-Pilotprojekt an der Schule im Park erscheint als Gegenstand einer wissenschaftlichen Studie besonders geeignet, da an diesem Standort *erstmalig* in einer österreichischen Schule *iPods im Unterricht* eingesetzt wurden und man auf Erfahrungen aus drei Schuljahren zurückgreifen kann. Darüber hinaus wurde durch die Ausstattung einer gesamten Klasse mit iPod-touch-Geräten dem international als besonders erstrebenswert angesehenen *Eins-zu-eins-Prinzip*, ein Computer pro Kind, Rechnung getragen. Erste im Rahmen der empirischen Untersuchung des iPod-Projekts gewonnene Erkenntnisse zum Unterricht mit iPods wurden bei der ISSEP 2011 in Bratislava präsentiert.²

Will man die Erkenntnisse der vorliegenden Studie auf weitere Schulprojekte anwenden, so ist zu bedenken, dass das iPod-Projekt unter besonders *günstigen*

1 [14] Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur: Lehrplan der Volksschule, Erster Teil, Allgemeines Bildungsziel, Stand: BGBl. II Nr. 368/2005, November 2005, S. 1 (http://www.bmukk.gv.at/medienpool/14043/lp_vs_erster_teil.pdf)

2 Die Erkenntnisse sind im ISSEP-Tagungsband zusammengefasst:
[9] Reiter, Anton; Stöckl-Pexa, Rosemarie; Sykora, Peter: iPods in Primary School. A Pilot Project at the Austrian „School in the Park“. In: Bezáková, Daniela; Kalaš, Ivan (Hg.): ISSEP 2011. Proceedings of Selected Papers. 5th International Conference on Informatics in Schools: Situations, Evolution and Perspectives. Faculty of Mathematics, Physics and Informatics, Comenius University: Bratislava. S. 33

Umständen durchgeführt wurde: Das BMUKK finanzierte die Anschaffung von iPods für alle Schülerinnen und Schüler der Projektklasse sowie für Klassen- und Teamlehrer und den Ankauf von drei iPads, die ergänzend zu den iPods verwendet wurden. Klassenlehrer Dipl. Päd. Peter Sykora eignete sich vor Projektbeginn im Selbststudium die nötigen Kenntnisse an und führte den Großteil der im Rahmen des Projekts anfallenden Arbeiten (Wartung der Geräte, Testen und Aufspielen neuer Software etc.) selbst durch. Die erforderlichen organisatorischen und technischen Rahmenbedingungen (Aufbewahrung der iPods, Internet-Zugang etc.) konnten in der Anfangsphase des Projekts geschaffen werden.

Etwaige weitere Projekte mit mobilen Kleinstcomputern müssen unter Umständen ohne Förderung bzw. mit geringerer finanzieller Unterstützung auskommen, möglicherweise übertrifft der Arbeitsaufwand für die Lehrenden die Erwartungen, und die Rahmenbedingungen für die Verwendung der Geräte sind schwieriger herzustellen als beim Pilotprojekt.

Daraus ergibt sich folgende die Problemstellung ergänzende Frage: Können iPods bzw. vergleichbare Geräte – auch unter Berücksichtigung der erforderlichen *finanziellen und personellen Ressourcen* sowie der nötigen *organisatorischen und technischen Rahmenbedingungen* – als geeignet für den Grundschulunterricht angesehen werden?



Das BMUKK stellte jedem Kind einen iPod zur Verfügung.

Teil 2: Theorie

Wie in der Problemstellung erwähnt, liegen zum Unterrichtseinsatz mobiler Kleinstcomputer nur wenige Forschungsergebnisse vor. Bei den in Grundschulen verwendeten Computern handelt es sich meist um PCs, seltener um Notebooks. Andere Geräte, z. B. unterschiedliche Arten von Personal Digital Assistants (PDAs) kommen nur selten zum Einsatz³, daher gibt es – auch in anderen Ländern – bisher kaum wissenschaftliche Erkenntnisse über ihr Potential für den Grundschulunterricht.

Aufgrund der Datenlage orientiert sich die vorliegende Studie an den theoretischen Ansätzen zu Informations- und Kommunikationstechnologien generell unter Berücksichtigung der Berichte über iPod-Projekte an Grundschulen außerhalb Österreichs.

2.1 Informations- und Kommunikationstechnologie in der Grundschule in Europa

2.1.1 „STEPS“-Studie der Europäischen Kommission

Informations- und Kommunikationstechnologien werden europaweit als sinnvolle Ergänzung herkömmlicher Arbeitsmittel in der Grundschule angesehen, was durch zahlreiche Untersuchungen belegt ist. Eine der umfassendsten ist „*STEPS Study of the impact of technology in primary schools*“⁴, eine von der Generaldirektion Bildung und Kultur der *Europäischen Kommission* in Auftrag gegebene Studie. European Schoolnet (EUN) und empirica GmbH haben Erhebungen in allen EU-Staaten sowie in Liechtenstein, Island und Norwegen durchgeführt und 18.000 Grundschullehrer bzw. Schulleiter interviewt. In der Kurzfassung („Brochure“) werden folgende positiven Effekte auf die Lernenden genannt⁵:

1. ICT improves children's knowledge, skills and competences
2. ICT increases motivation, confidence and engagement in learning
3. Assessment can be more sophisticated and individualized“

2.1.2 Empfehlungen der IKT-Expertenkommission des BMUKK

In Österreich durchgeführte Untersuchungen bestätigen die europäischen Erkenntnisse zu IKT in der Grundschule. In den „*Empfehlungen der IKT*“

3 z. B. Pocket-PC-Projekt an der Übungsvolksschule der Pädagogischen Akademie der Erzdiözese Wien siehe: [1] Bailicz, Ilse; Seper, Wolfgang; Sperker, Leopold (Hg.) (2006): ppc@school – Kleine Computer für kleine Hände. Studienverlag Ges.m.b. H.: Innsbruck, Wien, Bozen

4 [22] STEPS (alle Teilstudien): <http://insight.eun.org/www/en/pub/insight/minisites/steps.htm>

5 [22] STEPS-Broschüre: Study of the impact of technology in primary schools. Brochure. http://eacea.ec.europa.eu/llp/studies/documents/study_impact_technology_primary_school/brochure291009_en.pdf

Grundschulexpertengruppe des *bm:ukk*⁶ wird der Computer als Lernwerkzeug befürwortet⁶:

„Schülerinnen und Schüler sollen in der Grundschule den Computer als Werkzeug zum Lernen erleben und an konkreten Situationen die nötigen IKT-Kompetenzen in kollaborativer Weise erwerben. Es wird angestrebt, dass die Schülerinnen und Schüler (...)

- wesentliche Bedienungselemente selbständig beherrschen,
- häufige Begriffe rund um den Umgang mit dem Computer bzw. der Computerwelt kennen und verwenden können,
- erste Kenntnisse in den Anwendungen der Textverarbeitung, des Internets und des Einsatzes diverser Lernsoftware erworben haben.

Dadurch wird das Lernen voneinander und miteinander gefördert. Der Einsatz von IKT soll zu Problemlösungen beitragen, curriculares IKT-Wissen ist in der Grundschule nicht anzustreben. Die Möglichkeit, IKT-Kompetenzen in der Grundschule zu erwerben, kann soziale Benachteiligungen wie beispielsweise ‚digital divide‘ verhindern.“

2.2 Berichte über den Einsatz von iPods an Schulen

International gesehen nutzen nur wenige Schulen iPods als Unterrichtsmittel, die vereinzelt Dokumentationen der Projekte finden sich vor allem im Internet; diese sind keine empirisch begründeten theoretischen Ansätze, sondern reine Erfahrungsberichte.

2.2.1 Großbritannien

In Großbritannien ist der iPod-Einsatz an folgenden Grundschulen im Internet dokumentiert:

- Bowes Primary School
- Flakefleet Primary School
- Forres Primary School
- St. Aidan's Primary School
- St. Francis Catholic Primary School

Das iPod-touch-Projekt an der *Bowes Primary School* wird auf der Website von „Apple in Education“ vorgestellt. Gulev Karayel, ICT Coordinator der Schule, weist vor allem auf positive Effekte des iPod-Einsatzes beim Erlernen von grundlegenden Fertigkeiten und Sprachen hin⁷:

„We see an amazing effect on language learning, and development of all the basic skills across the age range.“

6 Empfehlungen der IKT Grundschulexpertengruppe des *bm:ukk*, Innsbruck, 31.05.2007, mit Ergänzungen der *bm:ukk* Abteilungen I/1 (Volksschulen und Minderheitenschulen) und I/9 (Einsatz innovativer Technologien) vom 08.01.2008

7 [13] Bowes Primary School (Apple in Education)
<http://www.apple.com/ie/education/resources/profiles/bowes/>

In dem Bericht über das Projekt mit iPod-touch-Geräten an der *Flakefleet Primary School* wird betont, dass die Kinder die für die Bedienung der iPods notwendigen Kenntnisse sehr schnell erworben haben. iPods werden als wertvolle Ressource angesehen, die sich mit dem Erscheinen neuer Applikationen weiter entwickelt⁸:

„We discovered many children were familiar with the iPod touch and those who were not, quickly acquired the necessary skills. (...) So far we have found iPods have been a valuable resource, but one that is constantly developing with the release of new apps and growth of user understanding.“

Anders als beim iPod-Projekt an der Schule im Park konnten alle Geräte auf einmal synchronisiert werden, was viel Zeit sparte⁹:

„The parasynch docking station allows all iPods to be synced to a single account, saving a considerably amount of time.“

In der *Forres Primary School* verwendete man ebenfalls Geräte der Serie iPod touch. Wie an der Schule im Park wurden die Eltern auch in dieser Schule sehr früh mit einbezogen, was dazu führte, dass sie für den privaten Gebrauch iPods kauften¹⁰:

„(...) parents were invited into the school for an awareness session with the devices. This was well received and a number of parents have since bought similar devices for their children to use at home as a result of this project.“

Auch bei diesem Projekt lernten die Kinder den Umgang mit Hard- und Software sehr schnell¹¹:

„The children were able to learn how to access the devices and start their chosen apps very quickly.“

Peter Creedon, Direktor der *St. Aidan's Primary School*, berichtet von positiven Effekten des Einsatzes von iPods und iPads im Unterricht¹²:

„We've seen hugely impressive results with the iPod and iPad. (...) The children learn more thoroughly if they have ownership of what they are doing, and they remember what they've learned – the whole purpose of education.“

8 [17] Flakefleet Primary School (Lancashire Grid for Learning)
http://www.lancsngfl.ac.uk/ictservices/ictcentre/index.php?category_id=414

9 ebd.

10 [18] Forres Primary School (Herftfortshire Grid for Learning)
<http://www.thegrid.org.uk/learning/ict/research/casestudies/forres.shtml>

11 ebd.

12 [20] St. Aidan's Primary School (Apple in Education)
<http://www.apple.com/ie/education/resources/profiles/aidan/>

Laut Direktor Creedon förderten iPods und iPads die Zusammenarbeit unter den Schülerinnen und Schülern:¹³

„Suddenly we had a powerful way for teachers to become facilitators, and make the learning relationship truly collaborative.“

Schulleiterin Janet Wilkinson der *St. Francis Catholic Primary School* berichtet, dass es den Kinder leicht fiel, mit den iPods zu arbeiten, dass die Lehrenden allerdings einige Zeit brauchten, um die Geräte im Unterricht effizient einzusetzen. Darüber hinaus mussten erst die erforderlichen technischen Rahmenbedingungen geschaffen werden¹⁴:

„The pupils have found the devices easy to use and work with them well. The staff took a bit of time to get used to operating them effectively in the classroom. There were other things that we needed to consider such as how we were going to get the software synchronised on all the devices and how to link them up to the Internet.“

Die Schulleiterin weist auf das große – manchmal zu große – Angebot an Apps für die iPods hin¹⁵:

„The iPod touch is a useful educational device and there is a great deal of choice in the applications you can use, to some extent there is too much choice.“

2.2.2 USA

Zum iPod-Einsatz in den USA ist ein Beitrag über die *Primary School in Escondido*, Kalifornien, im Internet abrufbar. In dieser Grundschule wurden die iPods hauptsächlich für das Schreib- und Lesetraining der Kinder, die zum Großteil nicht Englisch als Muttersprache hatten, eingesetzt. Kathy Shirley, Leiterin des Fachbereichs für Technologie und Medien, war selbst überrascht über die Erfolge¹⁶:

„Die Kinder lernen mit einer Geschwindigkeit, die ich nicht für möglich gehalten hätte.“

2.2.3 Australien

Ein Kooperationsprojekt zwischen der *University of Wollongong* und drei Grundschulen in Australien ist in dem Beitrag „A partnership for iPod pedagogy: Using the technology of millennial learners across educational contexts“ der „Proceedings of

13 ebd.

14 [21] St. Francis Catholic Primary School (Lancashire Grid for Learning) http://www.lancsngfl.ac.uk/ictservices/ictcentre/index.php?category_id=415&s=4eb24c5df03b7a645782c7276e8df201

15 ebd.

16 [19] Primary School in Escondido, Kalifornien (Apple in Education) <http://www.apple.com/at/education/profiles/escondido/>

the 23rd Annual Conference of the Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education“ dokumentiert. In dem Bericht wird betont, wie selbstständig die Schülerinnen und Schüler die iPods zum Lernen verwendeten¹⁷:

„Students were found to be articulate about the capabilities of the iPods and how they could use them to support their learning. Students were keen to use the personal on-demand aspects of the iPod when they felt the need in class (...).“

Das Department of Education and Early Childhood Development, State Government of Victoria, hat im „iPod Touch Research Report“ iPod-Projekte an Corio South Primary School, Courtney Gardens Primary School und Epsom Primary School untersucht. In der Studie wird das Lernen mit iPods als motivierend beschrieben, was auch für Kinder mit Lernschwierigkeiten gilt¹⁸:

„Teachers commented that it was engaging for students, motivating and prompting a desire to learn, especially for reluctant learners or those with behavioural difficulties or ESL¹⁹ background.“

Die Motivation ging zum Teil vom iPod selbst aus, wobei die Schülerinnen und Schüler die Portabilität und den Touchscreen besonders hervorhoben. Wie beim iPod-Projekt an der Schule im Park wurden Geräte mittlerweile älterer Bauart verwendet, die – was von den Kindern als Mangel empfunden wurde – nicht über eine Kamera verfügen²⁰:

„Generally, students love the device with its portability, clear, visual interface and immediacy of content delivered. They reported enjoying the responsive touch screen and the quality of the screen real estate and sound. They criticised the lack of camera and audio/voice recorder, which are present in the updated iPhone.“

Bei allen Vorzügen des Unterrichts mit iPods gaben die Lehrenden auch zu bedenken, welcher Arbeitsaufwand, speziell für die Wartung, damit verbunden war²¹:

-
- 17 [4] Kervin, Lisa; Reid, Doug; Vardy, Jeff; Hindle, Carroll: A partnership for iPod pedagogy: Using the technology of millennial learners across educational contexts. In: Markauskaite, Lina; Goodyear, Peter; Reimann, Peter (Hg.) (2006): Proceedings of the 23rd Annual Conference of the Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education: Who's Learning? Whose Technology? Sydney University Press: Sydney. S. 422
http://www.ascilite.org.au/conferences/sydney06/proceeding/pdf_papers/p111.pdf
- 18 [16] Department of Education and Early Childhood Development, State Government of Victoria (Hg.) (2008): iPod Touch Research Report. Hampton. S. 31
<http://delphian.com.au/sites/delphian.com.au/files/files/attachments/ipod-touch-research-report20081215.pdf>
- 19 English as a second language (Englisch als Zweitsprache)
- 20 [16] Department of Education and Early Childhood Development, State Government of Victoria (Hg.) (2008): iPod Touch Research Report. Hampton. S. 32 <http://delphian.com.au/sites/delphian.com.au/files/files/attachments/ipod-touch-research-report20081215.pdf>
- 21 ebd., S. 33

„Required professional learning included knowledge and application of Apple programs and an ability to manage the devices in terms of syncing and charging. Updating them each week with new content or applications and converting files and formats were also issues raised by the teachers.“

„iPod therefore iCan“ in den „Proceedings of the International Conference on Information Communication Technologies in Education 2008“ beschreibt eine Untersuchung der University of Ballarat zum Effekt von iPods auf die Lernfortschritte von Schülerinnen und Schülern mit geistigen Beeinträchtigungen. Neben dem – positiven – Effekt der Geräte auf Lernmotivation und -fortschritte werden auch die Anforderungen an die Lehrenden thematisiert. Dabei spielt die Tatsache, dass viele Lehrerinnen und Lehrer nicht mit modernen IKT wie iPods vertraut sind, eine entscheidende Rolle – was sich mit dem Heranwachsen einer neuen Lehrendengeneration ändern wird²²:

„Most teachers (...) are not digital natives. While this is changing as younger teachers move into the system, for many of the teachers emerging technologies were not addressed in their teacher training, and often do not play a part in their personal lives.“

Etliche der in den obigen Zitaten wiedergegebenen Erfahrungen, die beim Unterricht mit iPods an anderen Schulen gesammelt wurden, gleichen denen beim iPod-Projekt an der Schule im Park, wie die Ergebnisse der vorliegenden Studie (vgl. Teile 7 und 8) zeigen.



iPod touch der 3. Generation ²³

22 [6] Marks, Genée; Milne, Jay: iPod therefore iCan: Enhancing the Learning of Children with Intellectual Disabilities through Emerging Technologies. In: ICICTE (2008): Readings in Education and Technology: Proceedings of ICICTE 2008. Corfu. S. 172; <http://www.youblisher.com/p/97476-iPod-Research/>

23 Bild: © Matthieu Riegler, CC-BY, Wikimedia Commons

Teil 3:

Das iPod-Projekt an der Schule im Park

Das iPod-Pilotprojekt an der Schule im Park geht auf eine Initiative des *Klassenlehrers Dipl. Päd. Peter Sykora* zurück, der bereits Erfahrungen mit dem Einsatz von IKT im Unterricht sammeln konnte, etwa beim Web-2.0-Projekt in den Schuljahren 2005/06 bis 2008/09. Die *Abteilung Präs./IT des BMUKK*, vertreten durch *MinR Mag. Dr. Anton Reiter*, die auch das damalig Projekt unterstützt hatte, finanzierte die Ausstattung von Klassen- und Begleitlehrer sowie allen Schülerinnen und Schülern der Projektklasse mit iPods.

Die iPods wurden im Schuljahr 2009/10 angeschafft und bis 2011/12, dem letzten Schuljahr der Projektklasse, verwendet. Ab 2010 standen den Kindern neben den iPods und den Klassen-PCs auch drei – ebenfalls vom BMUKK finanzierte – iPads zur Verfügung. Für den Internet-Zugang über W-LAN in der Klasse kamen die Eltern auf; die mobile Internet-Anbindung für jeweils fünf iPods von Schülerinnen und Schülern erfolgte über das iPhone des Klassenlehrers.

3.1 Hardware

Im Rahmen des Projekts wurden Geräte der Serie *iPod touch* der (zum Kaufzeitpunkt neuesten) dritten Generation verwendet. Dabei handelt es sich um mobile Kleinstcomputer (Portable Media Player, MP3-Player) der Firma Apple, die für Musik, Fotos, Videos und Spiele, aber auch für E-Mail und Internet genutzt werden können.

Produktbeschreibung	
Maße (H x B x T)	110 x 61,8 x 8,5 mm
Gewicht	115 g
Speicher	Flash-Laufwerk, 32 GB (maximale Speicherkapazität: 7.000 Songs bzw. 40 h Video)
Bildschirm	Multitouch-Farb-LCD, Größe: 3,5 Zoll
Auflösung	320 x 480 Pixel
Akku	integrierter Lithium-Ionen-Akku (maximale Akkulaufzeit: 36 h Audio, 6 h Video)
Audio	Frequenzbereich 20-20.000 Hz, Lautsprecher (unterstützte Audioformate: AAC, geschütztes AAC, MP3, MP3 VBR, Audible, Apple Lossless, AIFF, WAV)
Funkunterstützung	Wi-Fi (802.11 b/g)

Im Lieferumfang waren neben den iPods auch Ohrhörer, USB-2.0-Kabel und Dock-Adapter enthalten. Schutzhüllen, Ladegeräte, ein Apple-Netbook zum Herunterladen der Software und ein Router für den Internet-Zugang wurden zusätzlich angeschafft.

3.2 Software

Im Unterricht wurden auf dem iPod vorinstallierte, kostenlos aus dem WWW heruntergeladene und über den Apple-Online-Shop App Store gekaufte Apps²⁴ verwendet. Die Verwaltung der Programme erfolgte über iTunes.

Ein Beispiel für eine *vorinstallierte* App ist *Musik*. Damit lassen sich nicht nur Audiodateien wie Musikstücke oder gesprochener Texte herunterladen und abspielen, sondern auch Videos. Während des iPod-Projekts wurde die App besonders häufig für Podcasts²⁵ verwendet, etwa für Video-Podcasts zur Kinderuni oder „Die Sendung mit der Maus“.

Die bei Internet-Recherchen gern genutzte *kostenlose* App *Maps* durchsucht Landkarten im WWW nach Straßennamen, geographischen Begriffen und Sehenswürdigkeiten. Das Programm unterstützt Spracherkennung.

Zu den besonders oft eingesetzten *gekauften* Apps zählen die folgenden:



Articles ist ein Programm, das Begriffe im Online-Lexikon Wikipedia²⁶ sucht und die Einträge übersichtlich mit Kurzbeschreibung und Bild anzeigt. Nicht für Kinder geeignete Seiten scheinen nicht auf. Nach Eintippen der ersten Buchstaben eines Worts schlägt das Programm passende Begriffe vor.



Baumbestimmung: Anhand bestimmter Merkmale wie Form der Blätter und des Baums, Blüten- und Fruchtfarbe können Bäume bestimmt werden. Zu jeder Baumart gibt es ausführliche Informationen und Fotos. Diese App wurde meist mobil im Park neben der Schule genutzt.



Times Tables ist ein Ein-mal-eins-Übungsprogramm, bei dem man, beginnend mit der Zweierreihe, immer schwierigere Multiplikationen bis zur Zwölferreihe lösen kann. Die Antwortmöglichkeiten sind vorgegeben, die Aufgaben müssen innerhalb einer bestimmten Zeit gelöst werden.



Was ist Was – Dinoquiz: Bei diesem Ratespiel kann man sein Wissen über Saurier testen und dabei gegen einen oder mehrere Mitspieler antreten. Beim Spiel gegen die Zeit sind außerdem schnelle Antworten gefragt. Hat man genügend Punkte gesammelt, gibt es als Belohnung ein Bonuspiel.

- 24 Apps – die Abkürzung von „Applications“ – sind Anwendungsprogramme für mobile Kleinstcomputer wie iPods oder iPhones.
- 25 Podcasts (zusammengesetzt aus den Wörtern „iPod“ und „Broadcasting“) sind – meist als Serie produzierte – Audio- oder Videodateien im Internet, die man abonnieren kann. Der jeweils aktuelle Beitrag wird beim Herstellen einer Internet-Verbindung auf den iPod geladen.
- 26 Wikipedia (zusammengesetzt aus den Wörtern „wiki“ – hawaiisch für „schnell“ – und „Encyclopedia“) ist ein interaktives Online-Lexikon, bei dem Nutzerinnen und Nutzer selbst Beiträge erstellen und bearbeiten können.



Slice it! Bei diesem anspruchsvollen Mathematik-Lernspiel muss man geometrische Figuren mit geraden Linien in möglichst gleich große Stücke teilen, wobei die Multitouch-Funktion genutzt werden kann. *Slice it!* wurde als Ergänzung im Geometrieunterricht eingesetzt, weil es Flächenvorstellung und Kombinationsgabe schult.

Im Lauf des Projekts lernten die Kinder auch verschiedene Formen der *elektronisch vermittelten Kommunikation* kennen, zuerst *E-Mail*, dann *Twitter*²⁷ und das Verfassen von Einträgen für den internen *Klassen-Blog*²⁸.

Da das iPod-Projekt drei Schuljahre umfasste, musste das Angebot an Apps, die auf den iPods verfügbar waren, den Lernfortschritten der Kinder angepasst werden.

3.3 Didaktik

In der iPod-Projektklasse an der Schule im Park unterrichtete Klassenlehrer Sykora nach den Prinzipien der *Freinet-Pädagogik*. Diese beruht auf dem pädagogischen Ansatz des französischen Reformpädagogen Célestin Freinet (1896-1966), der davon ausgeht, dass Kinder gerne lernen, wenn sie dabei *selbstbestimmt* vorgehen können. Schülerinnen und Schüler entscheiden, unterstützt von den Lehrenden, weitgehend selbst über die Wahl ihrer Themen und Arbeitsweisen.

Die *Grundsätze der Freinet-Pädagogik* lassen sich in vier Punkten zusammenfassen²⁹:

1. *Freie Entfaltung der Persönlichkeit*: Diese soll durch gemeinsame kreative Aktivitäten gewährleistet werden, zu denen unter anderem die Herstellung einer Klassenzeitung in der eigenen Schuldruckerei und die Korrespondenz mit anderen Klassen zählen.
2. *Kritische Auseinandersetzung mit der Umwelt*: Die Kinder erforschen ihre Lebenswelt durch Untersuchungen, Experimente und Exkursionen.
3. *Selbstverantwortlichkeit der Kinder*: Die Schülerinnen und Schüler bestimmen weitgehend selbst über die Wahl ihrer Themen und Arbeitsweisen; jedes Kind erstellt einen verbindlichen Wochenplan.
4. *Zusammenarbeit und gegenseitige Verantwortlichkeit*: Im Klassenrat treffen Lehrende, Schülerinnen und Schüler gemeinsam Entscheidungen und erarbeiten für alle geltende Regeln.

27 Twitter: Bei dieser Form des Micro-Bloggings verfasst man kurze Beiträge („Tweets“), ähnlich einer SMS, die entweder allen oder nur bestimmten Personen zugänglich gemacht werden. Die Tweets sind chronologisch geordnet.

28 Ein Weblog (zusammengesetzt aus den Begriffen „World Wide Web“ und „Log“, d. h. Logbuch), meist abgekürzt als Blog, ist eine regelmäßig aktualisierte Web-Site mit chronologisch geordneten Beiträgen. Ein Blog kann in Form eines Tagebuchs personenbezogene Ereignisse wiedergeben oder themenbezogene Inhalte bringen.

29 [23] Wikipedia, Beitrag zur Freinet-Pädagogik: <http://de.wikipedia.org/wiki/Freinet-Pädagogik>

Heutige Vertreterinnen und Vertreter der Freinet-Pädagogik sind der Ansicht, dass die von Freinet angestrebten Ziele mit den *modernen* zur Verfügung stehenden *Mitteln umgesetzt* werden müssen, etwa die Volksschullehrerin und Freinet-Pädagogin *Astrid Sonnleitner*:

„Für eine zeitgemäße Interpretation und Modifikation der Freinet-Pädagogik gilt, dass die Diskussion nicht von den methodischen Mitteln her zu führen ist, sondern von den Bildungszielen ihren Ausgangspunkt nehmen muss.“³⁰

„Hätte Freinet zu seinen Lebzeiten Medien wie Internet, Suchmaschine, Homepage, Computer, Drucker, E-Mail zur Verfügung gehabt, so hätte er diese Mittel adäquat genutzt.“³¹

Peter Sykora beschrieb – bereits zehn Jahre vor Abschluss des hier dokumentierten iPod-Projekts – in einem Beitrag für die Zeitschrift „Erziehung und Unterricht“, wie er aus der Freinet-Pädagogik stammende Ideen mit Hilfe von Informations- und Kommunikationstechnologien in ein zeitgemäßes Lehr- und Lernmodell einbaute.

Anstelle zur Tafel hin ausgerichteter Schulbänke, auf denen jedes Kind immer denselben Platz einnehmen muss, treten bei Freinet die „*Ateliers*“, einzelne Arbeitsbereiche innerhalb des Klassenzimmers. Dieses Konzept verwirklichte Sykora trotz des begrenzten Raumangebots in seiner Klasse und integrierte die damals schon vorhandenen Informations- und Kommunikationstechnologien in Form einer Computerecke³²:

Es „wurden drei PCs mit Scanner und Drucker (...) installiert“, und es „kamen noch zwei weitere Rechner dazu. So entstand auch noch eine Computerecke, die, last but not least, auch noch mit dem Internet verbunden wurde.“

Die Einbindung der Computer in die Lernumgebung bewirkte, dass die Schülerinnen und Schüler die Geräte nicht als etwas Besonderes betrachteten, sondern als ein Lern- und Arbeitsmittel unter mehreren³³:

„Seit der ersten Klasse sind die Computer fixer Bestandteil unserer Lernumgebung und voll in den Schulalltag integriert. Durch den natürlichen Zugang zu den Geräten, die den Kindern jederzeit und für jedes Unterrichtsfach zur Verfügung stehen, war es möglich den Computern die Sonderstellung und übermäßige Anziehungskraft

30 [11] Sonnleitner, Astrid: Freinet-Pädagogik mit PC und E-Mail? In: Reiter, Anton; Schwetz, Herbert; Zeyringer, Manuela (Hg.) (2001): Konstruktives Lernen mit neuen Medien: Beiträge zu einer konstruktivistischen Mediendidaktik. Studienverlag: Innsbruck, Wien, München, Bozen. S. 235

31 ebd., S. 234

32 [12] Sykora, Peter: Auf der Suche nach: Freinet + Regelschule + Computer. In: Beranek, Wilhelm; Weidinger, Walter (Hg.) (2002): Erziehung und Unterricht. Österreichische pädagogische Zeitschrift. Heft 3/4 2002. öbv & hpt VerlagsgmbH & Co. KG: Wien. S. 520

33 ebd., S. 533

zu entziehen. Nach 3 Jahren Computerpraxis sehen die Kinder die PCs als willkommene Unterstützung ihres Lerneifers, als Helfer, Kommunikationsmedium und als Informationsmittel.“

Die Adaptierung der Lernumgebung nach Freinet für die Einbeziehung von Stand-PCs in den Unterricht wurde auch bei der Verwendung der iPods bzw. iPads weitgehend beibehalten. Die portablen Geräte boten mehr Flexibilität, was bedeutete, dass sich die Kinder auf beliebige Plätze in der Klasse, im Klassen-Nebenraum oder am – für den Aufenthalt dort wohnlich gestalteten – Gangabschnitt vor der Klasse zurückziehen konnten.

Nach der anfänglichen Begeisterung für die iPods, die dazu führte, dass die Schülerinnen und Schüler bei freier Wahlmöglichkeit der Mittel fast immer zu den Geräten griffen, reduzierte sich die – ein Jahrzehnt davor den PCs „entzogene“ – Anziehungskraft der iPods bis zum letzten Projektjahr auf ein normales Maß. Die Geräte waren nach wie vor beliebt, genossen aber keine derartige Sonderstellung mehr.

Der Unterricht in der iPod-Projektklasse erfolgte nicht nach einem Stundenplan mit immer gleicher Einteilung der Unterrichtseinheiten, sondern nach einem *Wochenplan*, in dem nach gemeinsamem Beschluss von Klassenlehrer, Schülerinnen und Schülern festgehalten wurde, welche Lerninhalte in der kommenden Woche behandelt werden sollten. In den bereits ausgefüllten Feldern des Wochenplans wurden die Aufgaben vermerkt, die alle Kinder zur selben Zeit erledigen sollten („Pflichtarbeit“), in die freien Felder konnten die Kinder weitere in der Woche auf dem Programm stehende Aufgabenstellungen eintragen („Freiarbeit“), wobei sie die Arbeitsmittel zum Teil frei wählen konnten.

Auch der Wochenplan war bereits vor zehn Jahren Grundlage für die zeitliche Einteilung des Lehrstoffs³⁴:

„Festgehalten werden die Arbeiten im Wochenplan, den jede/r SchülerIn am Anfang der Woche erhält. Wir haben diesen so gestaltet, dass neben der frei gewählten Arbeit (der F-Arbeit) auch ‚Pflichtarbeit‘ im Laufe der Woche zu erledigen ist. Unser Lehrplan setzt der Freien Arbeit bestimmte Grenzen, welche durch diese Art und Weise des Wochenplans eingehalten werden können, und gleichzeitig gibt er Anstöße für die Themen der zu bearbeitenden Projekte.“

3.4 Ausgewählte Beispiele aus dem Unterricht

Der Unterricht in einer Freinet-Klasse läuft anders ab (vgl. 3.3 Didaktik), als man es in Klassen mit „konventionellen“ Lehrmethoden gewohnt ist. Zum besseren Verständnis wird daher in diesem Abschnitt anhand von Beispielen veranschaulicht, wie die iPods – bei der Gruppenarbeit ergänzt durch einen iPad – in der Projektklasse genutzt werden. Dafür dienen die für die Beobachtung herangezogenen Lernsituationen.

34 ebd., S. 522

Alle dokumentierten Lernsituationen fanden in der 48. Kalenderwoche, am 29.11. bzw. am 1.12.2011, statt. Die Stundeneinteilung – in die leeren Kästchen konnten die Kinder selbst eintragen, mit welchem Gegenstand sie sich beschäftigen wollten (vgl. 3.3 Didaktik) – und die Arbeitsaufgaben sind im „12. Wochenplan“ vermerkt. Der Wochenplan wurde von Studentinnen der Pädagogischen Hochschule, die Sykora während des Unterrichts unterstützten, erstellt.

12. Wochenplan

4.b Schule im Park, Schuljahr 2011/2012

Name: _____



Hausübung:

Mathe:

Arbeitsheft Seite 22 – 24

Achtung: Arbeite /Zeichne sehr genau!

Deutsch:

Verfasse eine Weihnachtsgeschichte!

(Entscheide dich für eine der drei Aufgabenstellungen!)

Montag bis Freitag!

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
1	KR		Eislaufen!	KA	Rel
2	KA				KAE
3		KA			
4	WE			KA I-Pod	KA
5	WE			Rel	KA I-Pod

Sachunterricht – GA4: 2St. Tiere im Winter

Finde gemeinsam mit deiner Gruppe genügend Informationen, dass du Karteikarten zu den jeweiligen Überwinterungsformen anlegen kannst! Überlegt euch gemeinsam welche Informationen wirklich wichtig und nützlich sind! Forscht mit den I-Pads und den iPods! Die Internetadressen werden in der Klasse aufliegen!

Du brauchst: Karteikarten, Stift, iPod/iPad

Du bist fertig, wenn deine Gruppe informative Karteikarten erstellt hat und du ein richtiger Experte auf diesem Themengebiet bist!

Deutsch – EA: 2 St. Fürwörter + Weihnachtswünsche bloggen

Mach D-SP Seite 12 und Seite 13! Blogge mit deinem iPod Weihnachtswünsche!

Meine 5 Weihnachtswünsche, / 5 Weihnachtswünsche, wenn ich hexen könnte, / 5 Weihnachtswünsche, die ich mir nicht um Geld kaufen kann

Du brauchst: D-SP, Stift, iPod

Du bist fertig, wenn du beide Seiten in deinem D-SP gemacht hast und insgesamt 15 Weihnachtswünsche gebloggt hast!

Mathe – PA: 2 St. Symmetrie

AB Seit 38 – 41. Achtung: Arbeite sehr genau und sorgfältig! Wir besprechen die Aufgaben in der Klassenarbeit!

Du brauchst: AB, Stift(e), ev. Spiegel und Zirkel

Du bist fertig, wenn du alle Beispiele gewissenhaft besprochen gemacht hast!

Kreativarbeit – EA: 2 St. Mein Weihnachtsdorf

Überlege dir wie dein persönliches Weihnachtsdorf aussehen könnte und gestalte es auf einem A4-Blatt!

Du brauchst: beliebige Materialien (Buntstifte, Wasserfarben, Tonpapier, Klebstoff, Schere....)

Du bist fertig, wenn dein Weihnachtsdorf fertig gestaltet ist und wir es als Klassenschmuck in der Klasse aufhängen können!

Meine Partner:

Mathe:

Sachunterricht:

3.4.1 Aufgabenstellung 1: Deutsch – Schreiben

Die beobachtete Lernsituation fand am 29.11.2011 in der zweiten Schulstunde statt.

Aufgabenstellung

Weihnachtswünsche bloggen

Die Kinder sollten Weihnachtswünsche auf dem iPod schreiben:

- Meine fünf Weihnachtswünsche,
- fünf Weihnachtswünsche, wenn ich hexen könnte,
- fünf Weihnachtswünsche, die ich mir nicht um Geld kaufen kann.

Der Text sollte anschließend in den Klassen-Blog gestellt werden.

Arbeitsmittel

Als Arbeitsmittel war ausschließlich der iPod vorgesehen.

Verwendetes Programm

Zum Schreiben der Weihnachtswünsche und zum Hochladen des Texts wurde WordPress, eine App zum Erstellen, Editieren und Verwalten von Blog-Einträgen, verwendet.



Weihnachtswünsche bloggen

Arbeitsform

Die Aufgabe sollte in Einzelarbeit erledigt werden. Wie im Freinet-Unterricht auch bei Einzelarbeiten üblich, kommunizierten die beiden beobachteten Buben während des Schreibens miteinander und auch mit anderen Kindern, die ab und zu vorbeikamen.

Art der Schulstunde

Die Lernsequenz fällt in die Kategorie „Freiarbeit“, das heißt, dass die Kinder in eines der freien Felder im Wochenplan eintragen konnten, in welcher Stunde sie die Aufgabe erledigen wollten. Die Aufgabenstellung findet sich im Wochenplan unter „Deutsch“.

Vorgesehene Arbeitszeit

Als Arbeitszeit war eine Schulstunde vorgesehen.

Arbeitsort

Die beiden beobachteten Buben wählten als Arbeitsort das Klassenzimmer und saßen an einem Tisch bei einem der Stand-PCs, an dem sie die iPods während der Arbeit angesteckt hatten.

15 Weihnachtswünsche von Arthur

5 .Weihnachtswünsche:

1. FIFA 12
2. Wii
3. Need for Speed
4. Ipad2
5. Pesp

5. Weihnachtswünsche ohne Geld:

1. gute Freunde
2. besser Skifahrern
3. gute Lehrer im Gymnasium
4. liebe Schwester
5. gesunt sein

5. Weihnachtswünsche wenn ich Hexen könnte:

1. Fliegen können
2. der beste Fußballspieler der Welt
3. ein Zauberstab
4. das alles billiger wird
5. einen Ferrari

15 Weihnachtswünsche von Leo S.

Meine 5 Weinachtswünsche:

1. Lego Millennium Falcon
2. Wii
3. Star Wars Spiel
4. FIFA12
5. Ski

5 Weinachtswünsche ohne Geld:

1. Lang leben
2. Gute Freunde
3. Nette Lehrer im Gymnasium
4. Gesund bleiben
5. Frieden

5 Weinachtswünsche wenn ich Hexen könnte:

1. Fliegen können
2. Bester Tormann der Welt werden
3. Ein Süßigkeitengeschäft
4. Skelett beleben
5. Nur noch iPod und Turnstunden

die – wie alle Blog-Einträge – nicht korrigierten Weihnachtswünsche

3.4.2 Aufgabenstellung 2: Sachunterricht – Biologie

Die beobachtete Lernsituation fand am 1.12.2011 in der zweiten Schulstunde statt.

Aufgabenstellung

Die Kinder sollten zum Thema „Tiere im Winter“ – Zugvögel, Standvögel, Winterschlaf, Winterruhe und Winterstarre – Informationen auf vorgegebenen Web-Sites suchen und diese auf Arbeitsblättern eintragen.

Arbeitsmittel

Als Arbeitsmittel standen iPod bzw. iPad sowie Arbeitsblätter und Stifte zur Verfügung.

Verwendetes Programm

Zur Suche im Internet wurde die Suchmaschine Google verwendet.

Arbeitsform

Die Aufgabe sollte in Gruppenarbeit erledigt werden. Jeweils zwei Mädchen arbeiteten zusammen, eine recherchierte mit iPod bzw. iPad im Internet, die andere schrieb auf dem Arbeitsblatt mit. Die Partnerinnen wechselten.



Web-Suche zu „Tiere im Winter“ mit iPod und iPad

Art der Schulstunde

Die Lernsequenz fällt in die Kategorie „Freiarbeit“. Die Aufgabenstellung findet sich im Wochenplan unter „Sachunterricht“.

Vorgesehene Arbeitszeit

Als Arbeitszeit waren zwei Schulstunden vorgesehen; das im Wochenplan erwähnte Anlegen von Karteikarten fand nicht in der beobachteten Stunde statt.

Arbeitsort

Die vier beobachteten Mädchen wählten als Arbeitsort den Gruppenraum neben der Klasse. Sie saßen um einen Tisch, wechselten häufig die Plätze und gingen zum Teil im Raum herum.

Zugvögel

Was machen manche Vogelarten im Herbst/Winter und warum machen sie das?

~~Winter~~ Zwischen Herbst und Winter
fliegen sie in den Süden und machen
das, damit sie nicht erfrieren

Was ist das Hauptziel der Zugvögel?

~~der Süden~~ Afrika

Nenne einige Zugvögel!

Schwalben, Weißstorch, Kraniche, Kuckuck,
Starr

Winterschlaf

Was versteht man unter Winterschlaf und wie funktioniert dieser?

Winterschlaf bedeutet nicht Tiefschlaf
zwischen durch wachen die Tiere wieder
auf.

Warum halten Tiere Winterschlaf?

Weil sie sonst
erfrieren würden

Welche Tiere halten Winterschlaf?

Igel, Fledermaus, Säbenschläfer
Murmeltier

Winterruhe

Was versteht man unter Winterruhe und wie funktioniert sie?

Es kommt darauf an wie warm es ist
und sie wachen häufiger auf als beim
Winterschlaf

Warum halten Tiere Winterruhe?

Weil sie sonst
erfrieren würden.

Welche Tiere halten Winterruhe?

Dachs, Eichhörnchen
Wachsbär, Braunbär

Winterstarre

Was versteht man unter Winterstarre und wie funktioniert sie?

Wenn es sehr kalt wird, erstarren ihre Körper und sie wachen erst wieder auf, wenn es draußen wärmer wird.

Warum halten Tiere Winterstarre?

Damit sie nicht erfrieren!

Welche Tiere halten Winterstarre?

Fische, Frösche, Eidechsen, Schildkröten, Insekten.

Standvögel

Was versteht man unter dem Begriff „Standvögel“ und wie verbringen sie den Winter?

Vögel, die bei uns bleiben, werden auch Standvögel.

Was fressen Standvögel im Winter?

Beeren, Samen, Würmer, Insekten, Larven, Eicheln, Nüsse

Welche Vogelarten sind Standvögel?

Amsel, Bachfink, Blaumiese, Elster, Star, Zaunkönig

3.4.3 Aufgabenstellung 3: Mathematik – Geometrie

Die beobachtete Lernsituation fand am 1.12.2011 in der dritten Schulstunde statt.

Aufgabenstellung

Die eigentliche Aufgabenstellung findet sich im Wochenplan unter „Mathe“. Die beiden beobachteten Buben hatten die Übungsbeispiele im Arbeitsbuch gelöst und konnten sich für den Rest der Schulstunde mit der zu dieser Aufgabenstellung passenden App Slice it! befassen.

Arbeitsmittel

Als Arbeitsmittel wählten die Kinder den iPod.

Verwendetes Programm

Die Buben verwendeten das Lernprogramm Slice it!, bei dem man geometrische Figuren mit geraden Linien in gleich große Stücke teilen muss.

Arbeitsform

Die beiden Buben lösten die Aufgaben in Partnerarbeit, wobei immer ein Kind am iPod Linien zog und das andere Tipps gab.



Geometrie-Lernspiel „Slice it!“

Art der Schulstunde

Die Lernsequenz fand nach Erledigung der Aufgabe im Buch in einer Freiarbeitsstunde statt.

Vorgesehene Arbeitszeit

Für die Aufgabenstellung im Arbeitsbuch war eine Schulstunde vorgesehen.



Arbeitsort


Die beiden beobachteten Buben wählten als Arbeitsort den Gruppenraum neben der Klasse; sie saßen nebeneinander an einem Tisch.

Von allen beobachteten Lernsituationen nutzte nur bei Slice it! ein Kind die Multitouch-Funktion: Einer der beiden Buben zog die Linien zum Teilen der geometrischen Figuren mit zwei Fingern.

① Spiegeln, spiegeln, spiegeln

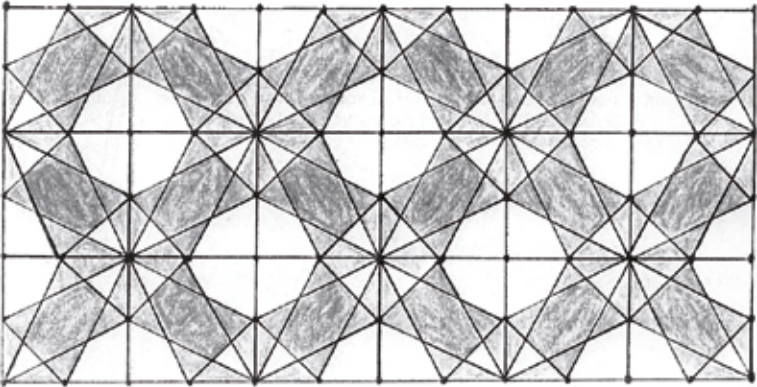
- a) Zeichne eine Figur auf Gitterpapier! Male sie an!
- b) Stelle einen Spiegel neben die Figur!
- c) Übertrage das Spiegelbild auf das Gitterpapier!
- d) Mache so immer weiter!



② Erkundungen mit einem Spiegel

- a) Finde heraus, wo du den Spiegel hinstellen kannst, ohne dass sich das Muster verändert!
- b) Finde heraus, wie du mit einem Spiegel das Muster fortsetzen kannst!



Aufgabe im Arbeitsbuch zum Thema „Symmetrieachsen“

3.4.4 Aufgabenstellung 4: Deutsch – Schreiben

Die beobachtete Lernsituation fand am 1.12.2011 in der vierten Schulstunde statt.

Aufgabenstellung

Die Kinder sollten anhand von auf die Tafel geschriebenen Vorgaben einen „Steckbrief“ zur eigenen Person in Form einer E-Mail verfassen, ein Profilfoto als Anhang anfügen und die Mail an eine der anwesenden Studentinnen schicken.

Arbeitsmittel

Als Arbeitsmittel war ausschließlich der iPod vorgesehen.

Verwendetes Programm

Zum Verfassen und Senden der E-Mail wurde Google Mail, ein Programm, mit dem die Kinder erst seit kurzem arbeiteten, verwendet.

Arbeitsform

Als Arbeitsform ist im Wochenplan „Klassenarbeit“ vermerkt. Die Aufgabe wurde in einer Frontalunterrichtssequenz erklärt, dann schrieben die Kinder die E-Mail in Einzelarbeit. Der Klassenlehrer und zwei Studentinnen arbeiteten im Teamteaching.

Art der Schulstunde

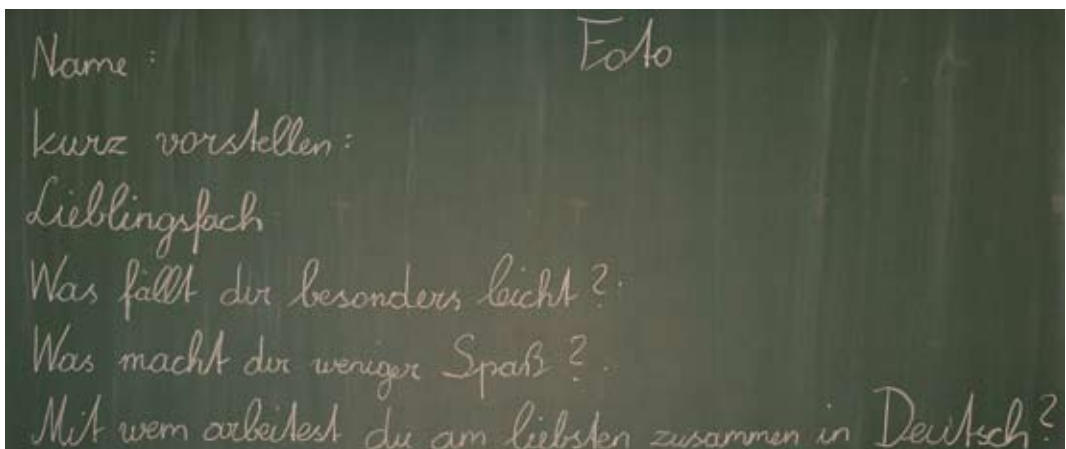
Die Lernsequenz fällt in die Kategorie „Pflichtarbeit“, das heißt, dass die Aufgabe der Stunde in einem bereits ausgefüllten Feld des Wochenplans eingetragen ist. Die Aufgabenstellung findet sich im Wochenplan unter „KA (d. h. Klassenarbeit) iPod“.

Vorgesehene Arbeitszeit

Als Arbeitszeit war eine Schulstunde vorgesehen.

Arbeitsort

Alle Schülerinnen und Schüler saßen – was für den Freinet-Unterricht untypisch ist – auf ihren Plätzen im Klassenzimmer.



Informationen zum „Steckbrief“ an der Schultafel



der Klassenlehrer (oben) und eine Studentin (unten) im Teamteaching



3.5 Kommentare von Lehrern, Eltern und Kindern

Zur Vermittlung eines unmittelbaren Eindrucks davon, wie Lehrer, Eltern und Kinder den Unterricht mit dem iPod erlebt haben, dienen die folgenden Originalzitate, die den im Rahmen der Studie durchgeführten Interviews entnommen sind.

3.5.1 Zitate von Klassenlehrer Sykora

Vorteil Unmittelbarkeit:

„Der iPod ist besonders gut geeignet für sehr Unmittelbares. Ich würde einmal sagen, er ist so ein Kinderlexikon-Ersatz, wo man sehr schnell Informationen (...) bekommt, also dafür ist er wirklich sehr gut geeignet. Besser, viel besser als ein Stand-PC, weil man einfach keine Wartezeiten hat und auch nicht warten muss, bis er hochfährt.“

Software für iPod bzw. PC:

„Und ich glaube, dass es mittlerweile viel, viel mehr Apps für Apple-Geräte gibt, die sinnvoll genutzt werden können, als es für PCs gibt. (...) Das ist viel günstiger als irgendeine Lern-Software, und natürlich auch über den App-Store per Knopfdruck herunterladbar“.



Klassenlehrer Sykora beim Erklären einer App

Vorschläge der Kinder im Klassenrat zum iPod-Einsatz:

„Wo legen wir die Aufladekabel hin?’ Das war ein Thema, das die Kinder aufgebracht haben, das ich mir gar nicht überlegt habe, wo die Kinder dann sehr wohl Lösungen gefunden haben. Genauso wie das Einteilen, dass die Computerordner dann auch zusätzlich für die iPods zuständig sind, das ist eine Sache gewesen, die die Kinder entschieden haben.“

3.5.2 Zitate von Teamlehrer Schmitzberger

Größe der Geräte:

„Für Kinder sind kleine Sachen oft besser geeignet. Und die Größe der iPods ist günstig, weil in der Klasse doch wenig Platz ist. Wenn man sich vorstellt, jedes Kind hätte einen Laptop, das wäre undurchführbar in einer österreichischen Volksschulklasse, da wäre überhaupt kein Platz mehr, das wäre nur mehr ein Gewirr an Kabeln und Riesen-Geräten.“

Selbstständiges Arbeiten:

„Wir versuchen (...) die Kinder zu motivieren, für Fragen, die sie selbst haben, selbst eine Lösung zu finden. Da sind die iPods einfach eine gute Unterstützung.“

Portabilität:

„Der Vorteil von den iPods (...) ist eben dieses Portable. Du nimmst das Gerät, setzt dich irgendwo hin und kannst was machen. Und so viele PCs könntest du gar nicht in der Klasse haben.“

3.5.3 Zitate von Eltern

Motivation:

„(...) das Selbstbewusstsein hat sich enorm gesteigert, weil sie quasi ausgewählt wurden, einen iPod zu bekommen und bei diesem Projekt mitmachen zu dürfen, und es sind auch die Apps an sich, die sie irrsinnig motivieren.“

Verantwortungsgefühl:

„Bei dem iPod hat sie³⁵ das Gefühl, er gehört zwar der Schule, aber sie ist quasi eigenverantwortlich zuständig dafür, dass das Gerät gewartet wird, dass es sorgfältig aufbewahrt wird, dass es aufgeladen wird.“

Verstehen der Programme:

„(...) ich habe den Eindruck, dass sie³⁶ die Programme sogar sehr gut versteht, weil sie mir auch immer wieder nahegelegt hat, das eine oder andere App runterzuladen auf mein iPhone. Und sie hat mir dann, nachdem sie mich manchmal erfolgreich überredet hat, auch erklärt,

35 die Tochter der Interviewten

36 die Tochter der Interviewten

wie diese Apps funktionieren. Und ich bin immer wieder erstaunt, was für lehrreiche Apps es gibt.“

Unterschied zum PC:

„Am iPod findet er³⁷ sich auf alle Fälle zurecht, da kann er alles machen, einstellen; am PC muss man schon mehr erklären.“

3.5.4 Zitate von Kindern

Ist Schreiben auf dem iPod oder auf Papier leichter?

Leo S.: „iPod!“

Leo P.: „Na ja. (...) Gleich.“

Leo S.: „Das ist doch nicht schwer!“

Bevorzugen die Kinder zum Arbeiten iPod oder iPad?

Coralie.: „Mir ist der iPod lieber.“

Hannah: „Er ist handlicher, eigentlich. Weil den kann man besser in die Hand nehmen.“

Selin: „Eigentlich mag ich den iPod ein bisschen lieber. Aber es ist fast gleich.“

Hannah: „Ich kann mit beiden gut arbeiten.“

Cosima: „Ich auch.“

Hannah: „Aber ich forsche lieber mit dem iPad.“

Coralie: „Ja, forschen tu ich auch lieber mit dem iPad.“

Ist das Geometrie-Lernspiel Slice it! schwer?

Leo: „Sauschwer!“

Niko: „Oh ja, das ist schwer.“

Leo: „Blueprint³⁸ ist leicht, Slice it! schwer.“

Niko: „Man muss ganz genau teilen.“

37 der Sohn des Interviewten

38 Blueprint ist ebenfalls ein Geometrie-Lernspiel.



Die Kinder forschen gern mit dem handlichen iPod.

Teil 4: Vorbereitung der Erhebung

4.1 Forschungsleitende Fragestellungen

Bisher gewonnene wissenschaftliche Erkenntnisse zur Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien an Grundschulen (siehe Teil 2 Theorie) und vor Durchführung der Erhebungen gesammelte Erfahrungen mit iPods an der Schule im Park legen nahe, dass mobile Kleinstcomputer dazu beitragen, das im *österreichischen Volksschul-Lehrplan* festgehaltene *Bildungsziel* zu erreichen. Um diese Annahme bestätigen zu können, mussten im Rahmen dieser Studie Antworten auf die folgenden *forschungsleitenden Fragestellungen* gefunden werden:

1. Sind iPods bzw. vergleichbare Geräte aufgrund ihrer *Hardware* für den Gebrauch in der Grundschule geeignet?
2. Gibt es ausreichend *Software* für die Verwendung im Grundschulunterricht?
3. Welche *didaktischen Methoden* müssen angewandt werden, um einen sinnvollen Einsatz mobiler Kleinstcomputer im Unterricht zu gewährleisten?
4. Welche *finanziellen und personellen Ressourcen*, welche *organisatorischen und technischen Rahmenbedingungen* sind für die Verwendung der Geräte im Unterricht erforderlich?

4.2 Forschungsansatz

Da es sich bei dem iPod-Projekt um ein an einer einzelnen Schule durchgeführtes Pilotprojekt handelt, ist das Mittel der Wahl eine *explorative Fallstudie*. Aus einem einzelnen Fall („Single-Case“) wurden überwiegend *qualitative* Aussagen gewonnen, auf denen weitere Schulprojekte mit mobilen Kleinstcomputern sowohl praktisch (didaktische Empfehlungen für den Einsatz der Geräte im Unterricht) als auch theoretisch (Leitfaden zur empirischen Evaluierung) aufbauen können.

4.3 Erhebungsmethoden

Beim Einsatz von iPods im Grundschulunterricht kann man derzeit noch nicht auf wissenschaftlich fundierte Aussagen zurückgreifen. Ziel der Erhebung ist daher, *neue Aussagen* zu formulieren. Dafür am besten geeignet ist eine *Kombination unterschiedlicher Erhebungsmethoden* mit qualitativem Schwerpunkt:

1. Befragung:
 - nicht-standardisierte mündlich-persönliche Befragung in Form von Interviews unter Verwendung eines Leitfadens
 - standardisierte schriftliche Befragung mittels Fragebogens
2. Beobachtung:
 - verdeckte strukturierte teilnehmende Feldbeobachtung
 - offene unstrukturierte teilnehmende Feldbeobachtung

4.4 Untersuchungsobjekte

Im Rahmen des iPod-Projekts an der Schule im Park verwendeten die Kinder die Geräte sowohl in der Schule als auch zu Hause; die Eltern wurden von Beginn an mit einbezogen. *Untersuchungsobjekte* sind daher neben den *Schülerinnen und Schülern* sowie dem *Klassenlehrer Dipl. Päd. Peter Sykora* und dem *Teamlehrer David Schmitzberger* die *Eltern* der Kinder.

Die folgende Tabelle zeigt, welche Erhebungsmethoden bei den jeweiligen Untersuchungsobjekten zur Anwendung kamen:

Untersuchungsobjekte	Erhebungsmethoden			
	Leitfaden-interview	schriftliche Befragung	verdeckte Beobachtung	offene Beobachtung
Klassenlehrer	●			
Teamlehrer	●			
alle Schülerinnen/Schüler		●	●	
ausgewählte Schülerinnen/Schüler				●
alle Eltern		●		
ausgewählte Eltern	●			

4.5 Generierung der Hypothesen

Gemäß der Problemstellung sollte überprüft werden, inwieweit sich iPods bzw. vergleichbare Geräte hinsichtlich ihrer Hardware sowie im Hinblick auf die im Projekt verwendete Software und die angewendeten didaktischen Methoden für den Grundschulunterricht eignen. Sie können dann als geeignet angesehen werden, wenn sie den im *österreichischen Volksschul-Lehrplan* angeführten didaktischen Grundsätzen entsprechen.

In den *allgemeinen didaktischen Grundsätzen* werden – zum Teil mit expliziter Nennung von Computern, modernen Informations- und Kommunikationstechniken bzw. -medien – folgende Anforderungen aufgelistet, die der Unterricht erfüllen soll³⁹:

1. Kindgemäßheit und Berücksichtigung der Lernvoraussetzungen
2. Soziales Lernen
3. Lebensbezogenheit und Anschaulichkeit
4. Konzentration der Bildung
5. Sachgerechtheit
6. Aktivierung und Motivierung
7. Individualisieren, Differenzieren und Fördern
8. Sicherung und Kontrolle des Unterrichtsertrages

Daraus lassen sich folgende Hypothesen ableiten:

39 [15] Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur: Lehrplan der Volksschule, Dritter Teil, Allgemeine didaktische Grundsätze, Stand: BGBl. II Nr. 368/2005, November 2005, S. 22-27
<http://www.bmukk.gov.at/medienpool/14044/vslpdrifterteil3682005frhp.pdf>

1. *Kindgemäßheit und Berücksichtigung der Lernvoraussetzungen*

Kindgemäßheit ist gegeben, wenn sich Hard- und Software für die Verwendung durch Volksschülerinnen und -schüler eignen, unabhängig von den IKT-Vorkenntnissen (also den unterschiedlichen Lernvoraussetzungen) der Kinder.

Hypothese 1: Sowohl die iPods (*Hardware*) als auch die eingesetzten Programme (*Software*) sind für die *Bedienung* durch Kinder im Volksschulalter geeignet.

2. *Soziales Lernen*

Laut Lehrplan spielt neben der Vermittlung von Kenntnissen auch die Entwicklung sozialer Fähigkeiten eine wichtige Rolle. Der iPod kann dafür als brauchbares Instrument angesehen werden, wenn er kooperative Sozialformen wie Partner- oder Gruppenarbeit und die Hilfe der Kinder untereinander fördert.

Hypothese 2: iPods unterstützen das soziale Lernen, da sie *kooperative Sozialformen* (z. B. Partner- und Gruppenarbeit, gegenseitiges *Helfen*) fördern.

3. *Lebensbezogenheit und Anschaulichkeit*

Lebensbezogenheit bedeutet, dass der Unterricht von der konkreten Erlebniswelt der Schülerinnen und Schüler außerhalb der Schule ausgeht. iPods sind Teil dieser Welt, wenn die Kinder diese bzw. ähnliche Geräte aus ihrer Familie oder ihrem Freundeskreis kennen. Inhalte werden z. B. durch Sehen und Hören anschaulich vermittelt; hier spricht der Lehrplan dezidiert die „Nutzung der modernen allenfalls vorhandenen Informationstechniken“⁴⁰ – und damit auch des iPods als IKT – an.

Hypothese 3: iPods (bzw. vergleichbare Geräte) sind ein *Bestandteil der konkreten Erlebniswelt* der Kinder und machen Inhalte mit mehreren Sinnen (d. h. *multimedial*) erfahrbar.

4. *Konzentration der Bildung durch ganzheitliche Betrachtung*

Vom ganzheitlichen Erleben der Kinder ausgehend ist der Lehrstoff in größeren Sinnganzen unter Ausnützung aller Wechselbeziehungen zu vermitteln, wobei die Wirklichkeit unter verschiedenen Aspekten betrachtet werden soll. Der iPod unterstützt eine ganzheitliche Sicht der Lehrinhalte, wenn er fächerübergreifend verwendet wird und die Kinder, etwa durch Einbeziehung des Internets, unterschiedliche Sichtweisen kennenlernen.

Hypothese 4: Mit Hilfe von iPods wird der Lehrstoff, z. B. durch Nutzung des Internets, *ganzheitlich* und unter *verschiedenen Aspekten* betrachtet.

5. *Dem Lehrstoff entsprechende Sachgerechtigkeit*

Der Lehrplan stellt die Lehrenden vor die Herausforderung, den Stoff kindgerecht zu vermitteln, ohne dabei von der Sachrichtigkeit, z. B. durch zu starke Vereinfachung, abzuweichen. Wenn der iPod generell als sinnvolles Lehr- und Lerninstrument in der Volksschule betrachtet werden soll, muss er dem Anspruch der Sachgerechtigkeit in mehreren Gegenständen genügen.

Hypothese 5: Die iPods werden sachgerecht, d. h. dem jeweiligen Lehrstoff entsprechend, eingesetzt; sie eignen sich dabei für die Verwendung in unterschiedlichen Unterrichtsgegenständen.

6. *Motivierung und Aktivierung*

Ein motivierender Unterricht weckt Interesse, Wissensbedürfnis und Leistungsbereitschaft der Schülerinnen und Schüler. Sie sollen angeregt werden, unterschiedliche Lern- und Arbeitstechniken innerhalb und außerhalb der Schule zu erproben. Laut Lehrplan können die „medienspezifischen Vorteile moderner Kommunikationstechniken (...) zur Motivierung und Aktivierung beitragen“.⁴¹ Dieser Vorteil sollte auch für den iPod gelten.

Hypothese 6: iPods motivieren die Kinder zum Lernen und aktivieren sie, verschiedene Lern- und Arbeitstechniken im Unterricht, aber auch außerhalb der Schule auszuprobieren.

7. *Individualisieren, Differenzieren und Fördern*

Volksschülerinnen und Schüler unterscheiden sich hinsichtlich ihres Vorwissens, ihrer Fähigkeiten und Fertigkeiten stärker voneinander als ältere Kinder, was eine individuelle Förderung jedes einzelnen Kindes notwendig macht. Ausgehend von Unterschieden kann die bzw. der Lehrende eine Differenzierung vornehmen, also eine Teilung der Klasse in wechselnde Gruppen mit verschiedenen Aufgabenstellungen. „Die Realisierung der Individualisierung, der inneren Differenzierung und Förderung wird durch eine entsprechende Ausstattung der Schule bzw. der Klasse mit (...) modernen Informations- und Kommunikationsmedien usw. unterstützt“⁴², stellt der Lehrplan fest. Auch der iPod – als eines der modernen Informations- und Kommunikationsmedien – sollte hier unterstützend wirken.

Hypothese 7: iPods ermöglichen einen auf die individuellen Fähigkeiten und Bedürfnisse jedes Kindes abgestimmten Unterricht; sie eignen sich zur Teilung der Klasse in wechselnde Gruppen mit unterschiedlichen Aufgabenstellungen.

8. *Sicherung und Kontrolle des Unterrichtsertrags*

Der Lehrplan sieht zur Sicherung des Lernertrags Üben, Wiederholenlassen, Anwendenlassen des Gelernten in andersartigen Aufgabenstellungen und in verschiedenen Zusammenhängen vor – und spricht damit die unterschiedlichen Lernphasen an. Die Überprüfung der Lernleistung soll laut Lehrplan auch durch die Kinder selbst durchgeführt werden: „Die Kinder sollen (...) angeleitet werden, Lernkontrolle zunehmend auch in der Form von Selbstkontrolle ihrer Lernprozesse wahrzunehmen. Dies wird ua. durch den Einsatz eines Computers erleichtert.“⁴³ Wenn der iPod in mehreren Lernphasen und als Instrument der Selbstkontrolle eingesetzt werden kann, dient er damit zur Sicherung und Kontrolle des Unterrichtsertrags.

Hypothese 8: iPods kommen in verschiedenen Lernphasen – Übung, Wiederholung, Kontrolle, selbstständiges Anwenden in neuen

41 ebd., S. 25

42 ebd., S. 26

43 ebd., S. 26

Zusammenhängen – zum Einsatz. Mit Hilfe der iPods können die Kinder *selbst überprüfen*, inwieweit sie das Gelernte beherrschen.

Wie IKT angewendet werden sollen, um den didaktischen Grundsätzen gerecht zu werden, führt der Volksschul-Lehrplan nicht näher aus; die Umsetzung bleibt jeder einzelnen Schule im Rahmen der Schulautonomie überlassen.⁴⁴ In der iPod-Projekt-klasse an der Schule im Park unterrichtete Klassenlehrer Sykora nach den Prinzipien der *Freinet-Pädagogik*, die im Abschnitt 3.3 Didaktik zusammengefasst sind.

Vom pädagogischen Ansatz Freinets und dessen Umsetzung mit modernen Mitteln ausgehend lassen sich vier weitere Hypothesen formulieren:

9. *Freie Entfaltung der Persönlichkeit durch schriftliche Kommunikation*
Die schriftliche Kommunikation als Bestandteil und Mittel zur freien Entfaltung der Persönlichkeit hat Freinet durch die gemeinsame Produktion einer Klassenzeitung in der Schuldruckerei und durch den brieflichen Kontakt mit Kindern anderer Klassen realisiert. Da der Druck mit Bleiletttern der Vergangenheit angehört und Briefe zunehmend durch E-Mails ersetzt wurden bzw. werden, kann eine zeitgemäße Umsetzung in der Herstellung einer digitalen Klassenzeitung und elektronisch vermittelter schriftlicher Kommunikation gesehen werden. Lässt sich das via iPod durchführen, so ist dieser ein für die freie Entfaltung der Persönlichkeit geeignetes Gerät.
Hypothese 9: iPods werden für gemeinsame kreative Aktivitäten wie Erstellen einer *digitalen Klassenzeitung* oder *elektronische Korrespondenz* verwendet.
10. *Kritische Auseinandersetzung mit der Umwelt*
Der iPod hat seinen Platz in der kritischen Auseinandersetzung mit der Umwelt, wenn er bei Untersuchungen, Experimenten und Exkursionen verwendet wird. Dabei geht es einerseits um virtuelle Untersuchungen und Experimente, z. B. bei Internet-Recherchen, andererseits um die Möglichkeit, das Gerät bei Exkursionen mitzunehmen und einzusetzen.
Hypothese 10: Mit iPods können die Kinder ihre *Lebenswelt erforschen*, z. B. bei eigenen *Recherchen* und *Lehrausgängen*.
11. *Selbstverantwortlichkeit der Kinder*
Zu den Entscheidungen, die die Schülerinnen und Schüler nach Freinet selbst treffen dürfen, zählen die Wahl der Arbeitsmittel und die zeitliche Festlegung, wann was getan wird. Der iPod kann dafür als geeignet angesehen werden, wenn die Kinder von sich aus, also nicht nur nach Aufforderung durch Lehrerin oder Lehrer, zu dem Gerät greifen, und wenn dessen Verwendung auch im selbst erstellten Wochenplan vermerkt ist.

44 siehe dazu:

Margarete Grimus: „Es ist eine Aufgabe der Grundschule, grundlegende Medien- und IKT-Kompetenz zu vermitteln. Im Unterschied zu den traditionellen Kulturtechniken Lesen, Schreiben und Rechnen sind Lehrplanziele für diese vierte Kulturtechnik in Österreich jedoch kaum ausgeführt. Details der Integration von IKT fallen in den Bereich der autonomen Schulprofile.“

[3] Grimus, Margarete: Computer in österreichischen Grundschulen. *NetzwerkKinder und Chancen für das Lernen mit Computern*. In: Mitzlaff, Hartmut (Hg.) (2007): *Internationales Handbuch Computer (ICT), Grundschule, Kindergarten und Neue Lernkultur*. Schneider Verlag: Hohengehren

Hypothese 11: Die Kinder *entscheiden sich selbst* für die Arbeit mit dem iPod, sowohl *spontan* als auch *geplant* (lt. selbst erstelltem Wochenplan).

12. *Zusammenarbeit und gegenseitige Verantwortlichkeit*

Im Sinn einer auf Freinet basierenden Zusammenarbeit, die den iPod und seine Nutzung einbezieht, sollten das Gerät betreffende Entscheidungen von der bzw. dem Lehrenden, den Schülerinnen und Schülern gemeinsam getroffen werden. Die Verantwortung der Kinder zeigt sich dadurch, dass sie die im Klassenrat beschlossenen Regeln befolgen.

Hypothese 12: Im Klassenrat werden *gemeinsam Entscheidungen getroffen* und *Regeln* über den Umgang mit den iPods beschlossen, an die sich die Kinder auch halten.

Wie bereits in der Problemstellung ausgeführt, übernahm das BMUKK die Kosten für die an der Schule im Park verwendeten iPods; Klassenlehrer Sykora eignete sich vor Projektbeginn die erforderlichen Kenntnisse an. Auch die nötigen Rahmenbedingungen konnten zum überwiegenden Teil⁴⁵ rasch hergestellt werden. Für eine realistische Kosten-Nutzen-Abwägung müssen die Vorleistungen durch BMUKK und Klassenlehrer ebenso berücksichtigt werden wie im Lauf des Projekts zusätzlich angefallene Kosten und Arbeiten. Die an der Schule im Park geschaffenen organisatorischen und technischen Rahmenbedingungen können anderen Projekte zur Orientierung dienen.

Zusammengefasst gesehen mussten daher folgende Punkte im Rahmen der Studie behandelt werden:

1. die erforderlichen finanziellen Ressourcen,
2. die erforderliche personelle Ressourcen und
3. die notwendigen organisatorischen und technischen Rahmenbedingungen.

Die entsprechenden Fragestellungen lauten:

13. *Erforderliche finanzielle Ressourcen*

Berücksichtigt werden müssen die für die Anschaffung von Hard- und Software vor Projektbeginn nötigen Investitionen ebenso wie im Lauf der Zeit dazukommende Ausgaben.

Von Interesse ist auch, welche Beträge von welchen Stellen bereitgestellt wurden bzw. wer bereit gewesen wäre, einen Teil der Finanzierung zu übernehmen.

Fragestellung 13: Welche *finanziellen Ressourcen* sind für die Verwendung der iPods im Unterricht erforderlich?

14. *Erforderliche personelle Ressourcen*

Unter personellen Ressourcen sind die für Vorbereitung und Durchführung des iPod-Projekts nötigen Personen samt der Zeit, die diese aufbringen müssen, zu verstehen.

Fragestellung 14: Welche *personellen Ressourcen* benötigt man?

45 Die gewünschte mobile Internet-Nutzung für alle iPods konnte bis zum Ende des Projekts nicht realisiert werden.

15. Organisatorische und technische Rahmenbedingungen

Identifiziert werden müssen die für eine sichere und leicht zugängliche Verwahrung der iPods und etwaiger Zusatzgeräte erforderlichen organisatorischen Bedingungen ebenso wie die technischen Voraussetzungen für den Betrieb der iPods inklusive Wartung.

Fragestellung 15: Welche *organisatorischen und technischen Rahmenbedingungen* müssen gegeben sein?

4.6 Erstellung der Erhebungsinstrumente (Operationalisierung der Hypothesen)

Anhand der gewählten Erhebungsmethoden (Abschnitt 4.3) wurden Erhebungsinstrumente erstellt, die zur Untersuchung der in Abschnitt 4.4 angeführten Untersuchungsobjekte dienen. Bei den Erhebungsinstrumenten handelt es sich um Leitfäden für die nicht-standardisierten mündlich-persönlichen Befragungen in Form von Interviews, Fragebögen für die standardisierten schriftlichen Befragungen und Beobachtungsschemata für die verdeckte unstrukturierte teilnehmende Feldbeobachtung.

Mit der Erstellung der Erhebungsinstrumente erfolgte die *Operationalisierung der Hypothesen*; den Fragen bzw. Beobachtungskategorien liegen folgende Überlegungen zugrunde.

1. Sowohl die iPods (Hardware) als auch die eingesetzten Programme (Software) sind für die Bedienung durch Kinder im Volksschulalter geeignet.
Die Hardware kann als geeignet angesehen werden, wenn die Schülerinnen und Schüler mit den typischen Geräteeigenschaften von iPods, die diese von anderen Computern unterscheiden, gut zurechtkommen. Das sind v. a. die Eingabe mittels Touchscreens (statt via Maus bzw. Touchpad) und der im Vergleich zu PC bzw. Notebook kleine Bildschirm.
Geeignete Software muss eine für Volksschulkinder verständliche Funktionalität und eine einfache Bedienbarkeit aufweisen.
Hard- und Software soll auch für Kinder ohne (über die bisherigen Erfahrungen im Unterricht hinausgehende) Vorkenntnisse mit IKT im allgemeinen und mit iPods bzw. ähnlichen Geräten im besonderen leicht nutzbar sein.
2. iPods unterstützen das soziale Lernen, da sie kooperative Sozialformen (z. B. Partner- und Gruppenarbeit, gegenseitiges Helfen) fördern.
Von einer Unterstützung des sozialen Lernens kann ausgegangen werden, wenn einerseits der Lehrer iPods in Partner- und Gruppenarbeit einsetzt und die Geräte sich in diesen Sozialformen bewähren, andererseits, wenn sich die Schülerinnen und Schüler bei freier Wahlmöglichkeit für Partner- oder Gruppenarbeit mit dem iPod entscheiden.
Ein weiterer Indikator für die Förderung von sozialem Lernen ist die Hilfe der Kinder untereinander, wenn sie mit dem iPod arbeiten.
Um zu überprüfen, ob soziales Lernen tatsächlich in Zusammenhang mit dem Einsatz der iPods steht, muss es mit dem Verhalten der Kinder bei der

Verwendung anderer IKT bzw. traditioneller Arbeitsmittel (Bücher, Arbeitsblätter etc.) verglichen werden.

3. iPods (bzw. vergleichbare Geräte) sind ein Bestandteil der konkreten Erlebniswelt der Kinder und machen Inhalte mit mehreren Sinnen (d. h. multimedial) erfahrbar.
iPods sind dann ein Bestandteil der konkreten Erlebniswelt der Kinder, wenn Personen aus deren näherem Umfeld (Eltern, Geschwister, Freunde) iPods bzw. vergleichbare Geräte wie iPhones besitzen und die auf diesen Kleinstcomputern laufenden Programme nutzen.
Um mit mehreren Sinnen erfahrbare Inhalte handelt es sich bei der Verwendung von Ton und Bild; der Tastsinn wird z. B. durch Lernspiele angesprochen, bei denen Formen durch Berührungen des Bildschirms begriffen werden können.
4. Mit Hilfe von iPods wird der Lehrstoff, z. B. durch Nutzung des Internets, ganzheitlich und unter verschiedenen Aspekten betrachtet.
Eine fächerübergreifende Verwendung der iPods deutet auf eine ganzheitliche Betrachtung unter verschiedenen Aspekten hin.
Wenn die Schülerinnen und Schüler das Gelernte mit Hilfe des iPods durch eigenen Recherchen im Internet mit neuen Inhalten in Verbindung bringen, kann ebenfalls von einer unterschiedliche Aspekte berücksichtigenden Sichtweise ausgegangen werden.
5. Die iPods werden sachgerecht, d. h. dem jeweiligen Lehrstoff entsprechend, eingesetzt; sie eignen sich dabei für die Verwendung in unterschiedlichen Unterrichtsgegenständen.
Von einem dem Lehrstoff entsprechenden Einsatz kann gesprochen werden, wenn sich die iPods dazu eignen, die jeweiligen Inhalte zu vermitteln.
Damit der iPod als effizientes Instrument angesehen werden kann, sollte er in unterschiedlichen Gegenständen (auch wenn diese fächerübergreifend behandelt werden) sinnvoll verwendet werden können.
6. iPods motivieren die Kinder zum Lernen und aktivieren sie, verschiedene Lern- und Arbeitstechniken im Unterricht, aber auch außerhalb der Schule auszuprobieren.
Die Motivation ist an der Freude am Lernen mit den iPods erkennbar, auch weniger beliebte Themen sollten den Schülerinnen und Schülern mehr Spaß machen, wenn sie den iPod verwenden können.
Eine Aktivierung durch den iPod liegt vor, wenn die Kinder verschiedene Lern- und Arbeitstechniken von sich aus – also ohne vorherige Anweisung des Lehrers – ausprobieren, sowohl im Unterricht als auch in ihrer Freizeit.
Um feststellen zu können, ob Motivation und Aktivierungsniveau speziell von iPods bzw. generell von der Verwendung von IKT beeinflusst wird, ist ein Vergleich mit PCs sinnvoll.
7. iPods ermöglichen einen auf die individuellen Fähigkeiten und Bedürfnisse jedes Kindes abgestimmten Unterricht; sie eignen sich zur Teilung der Klasse in wechselnde Gruppen mit unterschiedlichen Aufgabenstellungen.

Die Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler können sowohl hinsichtlich der Bedienung des iPods bzw. einzelner Programme als auch in den unterschiedlichen Gegenständen differieren. Die für die Lösung der Arbeitsaufgaben benötigte Zeit und die notwendigen Hilfestellungen sind Indikatoren für individuell unterschiedliche Fähigkeiten und Bedürfnisse. Diesen wird der Unterricht mit dem iPod gerecht, wenn sowohl schnellere Kinder als auch langsamere bzw. solche, die mehr Unterstützung benötigen, durch den Geräteeinsatz gefördert werden.

Die laut Lehrplan angestrebte Differenzierung ist gegeben, wenn der iPod als Arbeitsgerät bei der Teilung der Klasse in wechselnde Gruppen mit verschiedenen Aufgabenstellungen sinnvoll eingesetzt wird.

8. iPods kommen in verschiedenen Lernphasen – Übung, Wiederholung, Kontrolle, selbstständiges Anwenden in neuen Zusammenhängen – zum Einsatz. Mit Hilfe der iPods können die Kinder selbst überprüfen, inwieweit sie das Gelernte beherrschen.
Man kann von der Eignung des iPods ausgehen, wenn er in mehreren Lernphasen Verwendung findet und die Kinder die Richtigkeit der mit dem Gerät gelösten Aufgaben selbst kontrollieren können.
9. iPods werden für gemeinsame kreative Aktivitäten wie Erstellen einer digitalen Klassenzeitung oder elektronische Korrespondenz verwendet.
Als digitales Pendant einer gedruckten Klassenzeitung kann eine Klassen-Website oder ein Klassen-Blog angesehen werden. Die elektronische Version herkömmlicher Briefe sind E-Mails, aber auch Einträge auf den Plattformen sozialer Online-Netzwerke. Der iPod ist dafür ein Mittel der Wahl, wenn sich die Beiträge der Schülerinnen und Schüler auf dem iPod erstellen und mit diesem abrufen lassen.
10. Mit iPods können die Kinder ihre Lebenswelt erforschen, z. B. bei eigenen Recherchen und Lehrausgängen.
Ein Instrument zur Erforschung der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler ist der iPod dann, wenn ihn die Kinder zu Recherchen über Themen, die sie interessieren bzw. direkt betreffen, verwenden. Bei Lehrausgängen sollte das Gerät dem jeweiligen Thema entsprechend sinnvoll eingesetzt werden.
11. Die Kinder entscheiden sich selbst für die Arbeit mit dem iPod, sowohl spontan als auch geplant (lt. selbst erstelltem Wochenplan).
Im Rahmen selbstverantwortlicher Entscheidungsprozesse relevant ist der iPod, wenn ihn ein Großteil der Schülerinnen und Schüler regelmäßig (also zumindest einmal pro Woche) als Arbeitsmittel wählt. Das sollte spontan erfolgen, aber zumindest manchmal auch durch einen Vermerk im Wochenplan.
12. Im Klassenrat werden gemeinsame Entscheidungen getroffen und Regeln über den Umgang mit den iPods beschlossen, an die sich die Kinder auch halten.
Zuerst muss geklärt werden, ob den iPod betreffende Entscheidungen überhaupt im Klassenrat getroffen bzw. besprochen werden. Ist dies der Fall, so zeugt es vom Verantwortungsgefühl der Kinder, wenn sie sich auch an diese Entscheidungen halten.

13. Welche finanziellen Ressourcen sind für die Verwendung der iPods im Unterricht erforderlich?
Die Frage nach den erforderlichen finanziellen Ressourcen bezieht sich auf die Anschaffung der iPods samt für das Projekt unbedingt nötiger sowie darüber hinaus sinnvoller Zusatzgeräte und der verwendeten Software. Weiters müssen etwaige Kosten für externe Wartung, Reparatur und für Neuanschaffungen beim Verlust von Geräten einkalkuliert werden. Es soll erhoben werden, wer – abgesehen vom BMUKK – sich finanziell beteiligt hat bzw. bereit gewesen wäre, einen Anteil zu leisten. Die Kosten werden mit denen für PCs bzw. Notebooks verglichen.
14. Welche personellen Ressourcen benötigt man?
Der Großteil der geleisteten „Mannstunden“ entfällt auf Klassenlehrer Sykora; er muss beantworten, wie viel Zeit er in etwa für das Selbststudium zur Handhabung des iPods investiert hat, wie viel in die Einschulung von in das Projekt einbezogenen Personen, z. B. des Teamlehrers oder involvierter Eltern, und wie viele Stunden für laufend zu erbringende Arbeiten wie Wartung der Geräte, Auswahl und Aktualisierung der Software nötig sind. Falls andere Personen, etwa Teamlehrende oder Eltern, an den Arbeiten im Rahmen des Projekts beteiligt sind, muss man auch deren zeitlichen Aufwand berücksichtigen.
15. Welche organisatorischen und technischen Rahmenbedingungen müssen gegeben sein?
Zu erheben sind die organisatorischen Bedingungen für die sichere Aufbewahrung der iPods und der Zusatzgeräte sowie der Rahmen für technische Arbeiten wie Aufladen der iPods, Testen und Aufspielen neuer Programme. Ebenso von Interesse sind Voraussetzungen für die Nutzung der Peripheriegeräte und insbesondere für die Nutzung des Internets.

Der Leitfaden für das Interview mit dem Klassenlehrer deckt alle Hypothesen (1-12) sowie die drei ergänzenden Fragestellungen (13-15) ab. Bei den anderen Erhebungsinstrumenten wurden nur diejenigen Punkte berücksichtigt, die in Zusammenhang mit dem jeweiligen Untersuchungsobjekt sinnvoll erschienen (bei der Befragung der Kinder z. B. nicht die Fragen nach benötigten finanziellen und personellen Ressourcen).

Die *Formulierungen der Fragen* für die Leitfadeninterviews und die Fragebögen entsprechen den im Rahmen der empirischen Sozialforschung entwickelten Vorgaben wie verständliche Ausdrucksweise und Vermeidung suggestiver oder mehrdimensionaler Fragen.

Die als erstes konzipierten Erhebungsinstrumente waren die *Leitfäden* für die *mündliche Befragung von Klassenlehrer und Teamlehrer* in Form von persönlichen („face-to-face“) Einzelinterviews.

Die Erkenntnisse aus diesen beiden Befragungen wurden – was als charakteristisch für qualitative Vorgehensweise angesehen werden kann – für die Erstellung der weiteren Erhebungsinstrumente herangezogen:

„Werden in der quantitativen Sozialforschung die theoretisch-abstrakt (woher auch immer) gewonnenen Hypothesen formuliert und beibehalten, bis sie empirisch scheitern, so ist die Auffassung qualitativer Forschung die, daß man zu Beginn einer Forschung die Zielsetzung sehr breit wählt, um in permanenter Auseinandersetzung mit der Realität durch Exploration schließlich zu engeren Fragestellungen, Erkenntnisinteressen und Hypothesen zu kommen.“⁴⁶

Für die *schriftliche Befragung der Schülerinnen und Schüler* wurde ein *standardisierter Fragebogen* entworfen, der insbesondere berücksichtigt, dass die Befragten Kinder im Volksschulalter waren. Der Fragebogen enthält daher nur 14 einfach formulierte, zum Teil offene, zum Teil geschlossene Fragen. Bei den geschlossenen handelt es sich um dichotome (mit „ja bzw. „nein“ zu beantworten) und um Fragen mit drei Antwortalternativen, die einer dreistufigen Rating-Skala entsprechen (z. B. leicht – mittel – schwer, viel – ein bisschen – wenig).

Ausgewählte Eltern wurden ebenfalls in Form von *mündlich-persönlichen Einzelinterviews* befragt, wofür ein Leitfaden vergleichbar dem für Klassen- und Teamlehrer, allerdings weniger umfangreich, diente.

Die bei der Befragung ausgewählter Eltern gewonnenen Erkenntnisse flossen in die Konzeption des *standardisierten Fragebogens* für *alle Eltern* ein. Der Fragebogen beginnt mit einem kurzen Einleitungstext und enthält sowohl offene als auch geschlossene Fragen. Letztere umfassen dichotome Fragen und solche mit mehreren Antwortalternativen, die z. T. einer dreistufigen Rating-Skala entsprechen. Weiters kommen Trichterfragen zum Einsatz (z. B.: Nutzt Ihr Kind zu Hause auch einen PC bzw. ein Notebook? – Wenn ja: Tut sich Ihr Kind leichter mit dem PC bzw. Notebook, mit dem iPod oder gleich leicht?).

Für die *verdeckte strukturierte teilnehmende Feldbeobachtung* der Projektklasse durch den Klassenlehrer wurde ein *Beobachtungsschema* konzipiert, das in fünf Themenblocks – allgemeine Informationen, Einsatz von iPods und anderen Arbeitsmitteln, Lehr-/Lern-/Sozialformen, Verständnisfragen an Lehrende und Motivation – gegliedert ist. Der Einleitungstext weist insbesondere darauf hin, dass die Beobachtung von den Schülerinnen und Schülern unbemerkt erfolgen soll und das Beobachtungsschema in bzw. unmittelbar nach der jeweiligen Schulstunde ausgefüllt werden soll, um eine möglichst genaue Wiedergabe des Beobachteten zu gewährleisten.

Die *offene unstrukturierte teilnehmende Feldbeobachtung* der Projektklasse erfolgte *frei ohne Beobachtungsschema*, die Aussagen und relevanten nonverbalen Aktionen wurden nach der Transkription in ein Beobachtungsschema eingeordnet.

46 [5] Lamnek, Siegfried (1995): Qualitative Sozialforschung. Band 1: Methodologie. Beltz Psychologie Verlags Union: Weinheim. S. 103



Der iPod ist zu einem gewohnten Arbeitsmittel wie die Schultafel geworden.

Teil 5: Durchführung der Erhebung

Der Erhebungszeitraum umfasste das Sommersemester 2011 und das Wintersemester 2011/12.

5.1 Leitfadeninterviews mit Klassenlehrer und Teamlehrer

Die ersten Erhebungen waren die *Leitfadeninterviews* mit *Klassenlehrer Dipl. Päd. Peter Sykora* am 4.4.2011 und *Teamlehrer David Schmitzberger* am 27.4.2011. Sykora wurde in einer der Besprechungen zur iPod-Studie persönlich über den geplanten Ablauf – Leitfadeninterview mit voraussichtlicher Dauer von eineinhalb Stunden und Aufzeichnung mittels eines Diktiergeräts – informiert.

Teamlehrer Schmitzberger wurde telefonisch von dem geplanten Interview verständigt und erhielt ergänzende Informationen per E-Mail; als Interviewdauer wurde eine Stunde veranschlagt.

Beide Interviews fanden im Klassenzimmer der Projektklasse in der Schule im Park statt. Nach einer kurzen Einleitung wurden die im Leitfaden festgehaltenen Fragen in der vom Gesprächsverlauf abhängigen Reihenfolge gestellt, bei Bedarf modifiziert und durch sich aus dem Gespräch ergebende spontan formulierte Fragen ergänzt. Dabei wurde ein weicher Interviewstil gewählt.

5.2 Standardisierte schriftliche Befragung aller Schülerinnen und Schüler

Es folgte die *schriftliche Befragung aller Schülerinnen und Schüler* am 6.5.2011; Ort der Erhebung war das Klassenzimmer der Projektklasse. Die Kinder wurden mündlich über Durchführung und Zweck der Befragung informiert und konnten Fragen dazu stellen. Anschließend füllten sie die Fragebögen aus. Außer einem Mädchen waren alle Schülerinnen und Schüler anwesend.

5.3 Leitfadeninterviews mit ausgewählten Eltern

Die Untersuchungsobjekte für die *mündliche Befragung ausgewählter Eltern* bestimmte Klassenlehrer Sykora. Er entschied sich für zwei Mütter und einen Vater, die besonderes Interesse am dem iPod-Projekt gezeigt hatten. Eine der beiden Mütter und der Vater hatten auch beim Projekt mitgearbeitet.

Die Eltern wurden per E-Mail von den geplanten Leitfadeninterviews verständigt und erhielten zusätzliche Informationen per Telefon. Als Interviewdauer wurde zirka eine halbe Stunde veranschlagt, die Aufnahme mittels eines Diktiergeräts angekündigt. Alle drei Interviewpartnerinnen bzw. partner sagten zu.

Die Interviews fanden am 24.6. in einem Park, am 27.6. am Arbeitsplatz des Interviewten und am 28.6.2011 in einem Kaffeehaus statt. Es wurde, wie bei den Interviews mit den Lehrern, ein weicher Interviewstil gewählt. Einer kurzen Einleitung folgten die im Leitfaden festgehaltenen, zum Teil modifizierten und ergänzten Fragen, deren Reihenfolge sich nach dem Gesprächsverlauf richtete.

5.4 Standardisierte schriftliche Befragung aller Eltern

Die Fragebögen für die *schriftliche Befragung aller Eltern* erhielt der Klassenlehrer am 10.10.2011, er gab sie mit einer mündlichen Erklärung an die Kinder weiter. Am 19.10.2011 wurden die ausgefüllten Bögen, insgesamt 20 (bei 21 Schülern), abgeholt.

5.5 Verdeckte Beobachtung aller Schülerinnen und Schüler

Klassenlehrer Sykora erhielt das Beobachtungsschema samt der für die Beobachtung erforderlichen Informationen für die *verdeckte strukturierte teilnehmende Feldbeobachtung* der Projektklasse am 9.5.2011 per E-Mail. Er führte die Beobachtung am 11.5.2011 im Klassenzimmer bzw. im Gruppenraum neben der Klasse durch, während zwei Lehramtsstudentinnen ihn beim Unterrichten unterstützten. Die Beobachtung umfasste alle vier Schulstunden des Schultags. Das ausgefüllte Schema wurde am 20.6.2011 retourniert.

5.6 Offene Beobachtung aller Schülerinnen und Schüler

Die *offene unstrukturierte teilnehmende Feldbeobachtung* der Projektklasse fand am 29.11. und am 1.12.2011 statt. Die verbalen Äußerungen der Schülerinnen und Schüler sowie der Lehrenden wurden mit einem Diktiergerät aufgenommen. Ort der beobachteten Lernsituationen waren das Klassenzimmer bzw. der Gruppenraum neben der Klasse. Drei der vier Lernsituationen fielen in Freiarbeitsstunden, in denen die Kinder in Gruppen, Paaren und einzeln gleichzeitig an unterschiedlichen Aufgabenstellungen arbeiteten, was einen hohen Geräuschpegel zur Folge hatte. Es wurden daher einzelne Gesprächspassagen zusätzlich schriftlich protokolliert.

Anschließend an die Beobachtungen wurden Kurzinterviews durchgeführt, bei denen die Schülerinnen und Schüler Fragen zur soeben stattgefundenen Lernsituation beantworteten. Nach der Beobachtung der Einzelarbeit gab der Klassenlehrer Auskunft zu den häufigsten Fragen der Kinder zum Gebrauch des iPod bzw. des verwendeten E-Mail-Programms.

Teil 6: Auswertung

6.1 Leitfadeninterviews

Die *Leitfadeninterviews* mit *Klassenlehrer, Teamlehrer und ausgewählten Eltern* wurden aufgenommen und anschließend transkribiert. Die Analyse der Transkripte orientierte sich an der Technik der *qualitativen Inhaltsanalyse* nach Mayring⁴⁷:

- *Strukturierung*: Die Analyse der transkribierten Interviews erfolgt anhand eines Kategoriensystems, dessen Struktur der Gliederung des Interviewleitfadens entspricht. Für Aussagen, die keiner der existierenden Kategorien zuzuordnen sind, werden während der Analyse neue Kategorien in das System eingefügt.
- *Zusammenfassung*: Die Aussagen der Befragten werden paraphrasiert (das heißt, in sinngemäßen Formulierungen zusammengefasst) und den entsprechenden Kategorien laut Strukturierung zugeordnet.

Die *Darstellung* der Auswertung erfolgte in Form von *Tabellen* (siehe Anhang).

6.2. Schriftliche Befragungen

Bei der Analyse der *schriftlichen Befragung aller Eltern und aller Kinder* mittels Fragebogens wurde auf offene Fragen ebenfalls die *qualitative Inhaltsanalyse* angewandt und die Auswertung in Form von *Tabellen* dargestellt.

6.3. Beobachtungen

Bei der *verdeckten* und der *offenen Beobachtung* der Projektklasse wurden die Handlungen der Kinder beschrieben und anhand eines Kategoriensystems geordnet. Während die Kategorien für die strukturierte Beobachtung durch das Beobachtungsschema vorgegeben waren, wurden sie bei der unstrukturierten Beobachtung erst im Nachhinein erstellt. Verbale Äußerungen bei der unstrukturierten Beobachtung wurden sinngemäß (nur in einigen Fällen wortwörtlich) protokolliert und nach inhaltsanalytischen Kriterien den Kategorien zugeordnet.

6.4. Auswertung des Sekundärmaterials

Als *Sekundärmaterial* wurden zwei Quellen ausgewertet:

47 vgl.: [7] Mayring, Philipp (2002): Einführung in die qualitative Sozialforschung. Eine Anleitung zu qualitativem Denken. Beltz Verlag: Weinheim und Basel
[8] Mayring, Philipp (2003): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. Beltz Verlag: Weinheim und Basel

- die von Schmitzberger verfasste *Bachelor-Arbeit „Freinet-Pädagogik und Neue Medien“*⁴⁸
- die von Sykora, von den Schülerinnen und Schülern sowie zum Teil von deren Eltern verfassten Beiträge für den Blog der Projektklasse.

Die Analyse dieser Texte erfolgte anhand des für die Auswertung der Befragungen (s. o.) erstellten Kategoriensystems mittels *qualitativer Inhaltsanalyse*.

48 [10] Schmitzberger, David (2010): Freinet-Pädagogik und neue Medien. Bachelorarbeit zur Erlangung des akademischen Grades „Bachelor of Education“ und zur Erlangung eines Lehramtes für Volksschulen. Wien



Die Kinder helfen einander bei der Arbeit mit dem iPod.

Teil 7: Ergebnis

Ausgehend von der Problemstellung wurden auf Basis von Erkenntnissen über Informations- und Kommunikationstechnologien im Unterricht in Europa und insbesondere in Österreich, von Berichten über den iPod-Einsatz in Grundschulen anderer Länder sowie von ersten Erfahrungen im Rahmen des iPod-Projekts an der Schule im Park⁴⁹ Hypothesen generiert, operationalisiert und unter dem Einsatz qualitativer Erhebungsmethoden getestet.

Die Auswertung von erhobenen Daten und Sekundärmaterial lieferte das folgende Ergebnis:

7.1 Leitfadeninterviews mit Klassenlehrer und Teamlehrer

7.1.1 Kindgemäßheit und Berücksichtigung der Lernvoraussetzungen

Hypothese 1 – „Sowohl die iPods (Hardware) als auch die eingesetzten Programme (Software) sind für die Bedienung durch Kinder im Volksschulalter geeignet.“ – ist *bestätigt*.

Hardware

Klassen- und Teamlehrer stellten fest, dass sich Kinder mit der Bedienung der iPods leichter tun als Erwachsene. Die Befragten begründeten das mit der kleinen Größe der Geräte, der Eingabe mittels Touchscreens statt mittels Maus und der intuitiven Benutzeroberfläche.

Software

Die Software war für die Schülerinnen und Schüler problemlos bedienbar; auch an die von einigen Apps verwendete Steuerungsmöglichkeit durch Kippen und Drehen des iPods gewöhnten sich die Kinder rasch.

Vergleich mit dem PC

Als Vorteil gegenüber dem PC nannten beide Lehrer die unmittelbare Nutzbarkeit, die sich dadurch ergibt, dass der iPod immer mitgeführt und überall verwendet werden kann (Portabilität), dass er keine Zeit zum Hochfahren benötigt und dass durch das Prinzip „ein Gerät pro Kind“ (das mit teureren PCs bzw. Notebooks kaum zu verwirklichen wäre) keine Wartezeiten entstehen. Weiters brauchen iPods weniger Platz als PCs und müssen nicht verkabelt werden.

Für das Schreiben längerer Texte eignet sich der PC aufgrund der Tastatur und des größeren Bildschirms besser; die Bildschirmgröße ist auch für Gruppenarbeiten günstig. Zum Drucken wurde der PC verwendet, da Ausdrucken vom iPod nur über einen (an der Schule nicht vorhandenen) W-LAN-Drucker möglich gewesen

49 Diese wurden in einem Folder zusammengefasst: [2] Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur, Präs./IT (Hg.) (2009): iPod = KLASSE. Eigenvervielfältigung: Wien

wäre. iPods und PCs stellen keine Alternativen zueinander dar, sondern ergänzen einander.

Vergleich mit dem iPad

Die für den iPod geltenden Vorteile treffen auf die – teureren – iPads ebenfalls zu. Aufgrund des im Vergleich mit den iPods größeren Bildschirms sind iPads auch für Zeichen- und Präsentationsprogramme geeignet. Drucken ist ebenfalls nur über W-LAN möglich.

Vergleich mit Betriebssystem und Software für Windows-Geräte

Zum Befragungszeitpunkt standen für schulische Zwecke bereits mehr, kostengünstigere und (durch einfaches Herunterladen) leichter erwerbbar Apps zur Verfügung als Lernprogramme für den PC. Das Apple-Betriebssystem ist weniger störungsanfällig als das von Windows, es kommt nicht so leicht zu irrtümlichem Verstellen von Einstellungen.

Vorkenntnisse

Die Schülerinnen und Schüler konnten vor dem iPod-Projekt keine Erfahrungen mit mobilen Apple-Kleinstcomputern sammeln. PC-Vorkenntnisse wirkten sich nicht auf das Erlernen des Umgangs mit dem iPod aus, da dessen graphische Benutzeroberfläche eine rasche intuitive Bedienung, die sich von der des PC unterscheidet, ermöglicht.

7.1.2 Soziales Lernen

Hypothese 2 – „iPods unterstützen das soziale Lernen, da sie kooperative Sozialformen (z. B. Partner- und Gruppenarbeit, gegenseitiges Helfen) fördern.“ – ist *bestätigt*.

Kooperative Sozialformen

iPods eignen sich sowohl für Einzelarbeiten als auch für kooperative Sozialformen wie Partner- oder Gruppenarbeiten. Letztere sollten so gestaltet werden, dass nicht alle Kinder auf den Bildschirm schauen müssen, sondern unterschiedliche Aufgaben übernehmen können. Dem Nachteil aufgrund des kleinen Bildschirms steht der Vorteil gegenüber, dass sich die Kinder mit den portablen iPods (oder auch mit iPads) in Paaren oder Gruppen in Ecken bzw. in andere Räume zurückziehen können.

Austausch untereinander

Der Austausch der Schülerinnen und Schüler untereinander wird dadurch angeregt, dass sich die Kinder mit den iPods frei im Raum bewegen und zu anderen Kindern hingehen können.

Gegenseitige Hilfe

Die Schülerinnen und Schüler halfen einander bei der Arbeit mit den iPods, was aber nicht (nur) durch die Geräte, sondern vor allem durch das Lernklima bedingt gewesen sein dürfte, da in einer Freinet-Klasse besonders viel Wert auf Kooperation gelegt wird.

7.1.3 Lebensbezogenheit und Anschaulichkeit

Hypothese 3 – „iPods (bzw. vergleichbare Geräte) sind ein Bestandteil der konkreten Erlebniswelt der Kinder und machen Inhalte mit mehreren Sinnen (d. h. multimedial) erfahrbar.“ – ist zum *Großteil bestätigt*.

iPods als Teil der Erlebniswelt

Die überwiegende Mehrheit der Eltern schaffte erst nach Projektbeginn iPods (bzw. iPhones oder iPads) an; das heißt, dass sich die Erlebniswelt in der Familie durch das Projekt veränderte. Unter Gleichaltrigen waren tragbare Spielkonsolen, nicht iPods verbreitet.

Durch die Verwendung von iPhones und vergleichbaren Geräten in der Familie konnten die Kinder die gleichen Apps zu Hause nutzen, die sie von der Schule kannten. Allgemein gebräuchliche Anwendungen wie Internet und E-Mail lernten die Kinder in ihren Familien kennen, nutzten sie aber selbst erst durch das iPod-Projekt.

Im Unterschied zum aktuellen Betriebssystem und der neuen Software auf den Projekt-iPods war das Betriebssystem auf den Schul-PCs veraltet und entsprach daher nicht den neueren Versionen, die die Eltern der Kinder zu Hause verwendeten.

Multimedialität

Auf dem iPod laufen zahlreiche multimediale Anwendungen wie Lern- und Geschicklichkeitsspiele, Podcasts und Videos. Bei Internet-Recherchen können multimediale Web-Sites aufgesucht werden.

7.1.4 Konzentration der Bildung durch ganzheitliche Betrachtung

Hypothese 4 – „Mit Hilfe von iPods wird der Lehrstoff, z. B. durch Nutzung des Internets, ganzheitlich und unter verschiedenen Aspekten betrachtet.“ – ist *bestätigt*.

Ganzheitliche Betrachtung

Eine ganzheitliche Betrachtung ergab sich aus der für Freinet typischen fächerübergreifenden Verwendung der iPods. Auch das Unterrichtsprinzip Medienerziehung floss in den Unterricht mit den Geräten ein.

Betrachtung unter verschiedenen Aspekten

Die Einbeziehung verschiedener Aspekte wurde durch eigene Recherchen der Schülerinnen und Schüler im Internet realisiert.

7.1.5 Dem Lehrstoff entsprechende Sachgerechtigkeit

Hypothese 5 – „Die iPods werden sachgerecht, d. h. dem jeweiligen Lehrstoff entsprechend, eingesetzt; sie eignen sich dabei für die Verwendung in unterschiedlichen Unterrichtsgegenständen.“ – ist *bestätigt*.

Dem Lehrstoff entsprechender Einsatz

Der iPod eignet sich für sehr viele im Lehrplan stehende Inhalte und für die Umsetzung des Unterrichtsprinzips Medienerziehung.

Einsatz in unterschiedlichen Gegenständen

Die iPods lassen sich in (fast) allen Gegenständen, sogar in Musik und Turnen, einsetzen. Die Anzahl der brauchbaren Apps und Anwendungen variiert je nach Gegenstand; so gibt es mehr Apps für Mathematik als für Deutsch; hier ist das Angebot an Lernspielen für den PC größer.

7.1.6 Motivierung und Aktivierung

Hypothese 6 – „iPods motivieren die Kinder zum Lernen und aktivieren sie, verschiedene Lern- und Arbeitstechniken im Unterricht, aber auch außerhalb der Schule auszuprobieren.“ – ist *zum Großteil bestätigt*.

Motivierung

Der iPod motiviert vor allem dazu, sich neue Wissensinhalte anzueignen. Das Gerät gilt als Statussymbol unter den Kindern und hat daher hohen Aufforderungscharakter. Die Software ist durch die animierte, bewegte Darstellung attraktiver als „statische“ Medien wie Arbeitsblätter.

Aktivierung

Eine Aktivierung, Lernspiele und Anwendungen zur Kommunikation wie E-Mail, Blog oder Twitter auszuprobieren, war nur in der Schule festzustellen. Zu Hause hingegen verwendeten die Schülerinnen und Schüler auf dem iPod hauptsächlich (Geschicklichkeits-)Spiele⁵⁰ wie Angry Birds oder Doodle Jump.

7.1.7 Individualisieren, Differenzieren und Fördern

Hypothese 7 – „iPods ermöglichen einen auf die individuellen Fähigkeiten und Bedürfnisse jedes Kindes abgestimmten Unterricht; sie eignen sich zur Teilung der Klasse in wechselnde Gruppen mit unterschiedlichen Aufgabenstellungen.“ – ist *bestätigt*.

Individuelle Förderung

Aufgrund der großen Anzahl der Apps mit unterschiedlich schwierigen Aufgabenstellungen ist ein Unterricht, der die Interessen und Fähigkeiten jedes einzelnen Kindes berücksichtigt, mit dem iPod besser möglich als am PC mit weniger verfügbarer Software. Die individuelle Förderung kann am besten im Teamteaching verwirklicht werden.

Klassenteilung

Im Freinet-Unterricht erfolgt die Teilung der Klasse in wechselnde Gruppen im normalen Lernalltag, der iPod kann dabei für unterschiedliche Arbeitsaufgaben eingesetzt werden.

50 Damit sind Spiele gemeint, bei denen es nur um Geschicklichkeit geht, die aber nichts mit Lerninhalten zu tun haben; sie werden in der Folge – im Unterschied zu Lernspielen – zum Teil nur als „Spiele“ bezeichnet.

7.1.8 Sicherung und Kontrolle des Unterrichtsertrags

Hypothese 8 – „iPods kommen in verschiedenen Lernphasen – Übung, Wiederholung, Kontrolle, selbstständiges Anwenden in neuen Zusammenhängen – zum Einsatz. Mit Hilfe der iPods können die Kinder selbst überprüfen, inwieweit sie das Gelernte beherrschen.“ – ist *bestätigt*.

Lernphasen

Die iPods wurden in allen Lernphasen eingesetzt.

Selbstkontrolle

Die verwendeten Lernspiele boten den Kinder die Möglichkeit zur Selbstkontrolle.

7.1.9 Freie Entfaltung der Persönlichkeit durch schriftliche Kommunikation

Hypothese 9 – „iPods werden für gemeinsame kreative Aktivitäten wie Erstellen einer digitalen Klassenzeitung oder elektronische Korrespondenz verwendet.“ – ist *bestätigt*.

Elektronische Kommunikation

Schriftliche Kommunikation via iPod fand durch das Schreiben von E-Mails (elektronische Korrespondenz), Einträgen im Klassen-Blog (digitale Klassenzeitung) und Tweets auf den iPods statt. Für das üblicherweise spontane Twittern sind mobile Geräte wesentlich besser geeignet als PCs.

7.1.10 Kritische Auseinandersetzung mit der Umwelt

Hypothese 10 – „Mit iPods können die Kinder ihre Lebenswelt erforschen, z. B. bei eigenen Recherchen und Lehrausgängen.“ – ist *zum Großteil bestätigt*.

Eigene Recherche

Die Schülerinnen und Schüler forschten zu für sie interessanten Themen bei Recherchen im Internet.

Lehrausgänge

Die iPods wurden auf Lehrausgängen verwendet. Da es mobilen Internet-Zugang nur für jeweils fünf Kinder über das iPhone des Klassenlehrers gab, wurden unterwegs vor allem davor auf den Geräten gespeicherte Informationen abgerufen.

7.1.11 Selbstverantwortlichkeit der Kinder

Hypothese 11 – „Die Kinder entscheiden sich selbst für die Arbeit mit dem iPod, sowohl spontan als auch geplant (lt. selbst erstelltem Wochenplan).“ – ist *bestätigt*.

Entscheidung für den iPod

Die Schülerinnen und Schüler entschieden sich meist spontan für die Arbeit mit dem

iPod. Eine Eintragung in eines der leeren Felder des Wochenplans, bei der auch der iPod vermerkt wurde, erfolgte nur selten. Die Entscheidung für ein Arbeitsmittel beruhte auf der Überlegung, welches für die jeweilige Aufgabenstellung am besten geeignet sei. Dabei fiel die Wahl nicht immer auf iPod oder PC, sondern auch auf traditionelle Mittel wie Bücher.

7.1.12 Zusammenarbeit und gegenseitige Verantwortlichkeit

Hypothese 12 – „Im Klassenrat werden gemeinsam Entscheidungen getroffen und Regeln über den Umgang mit den iPods beschlossen, an die sich die Kinder auch halten.“ – ist zum Großteil bestätigt.

Gemeinsame Beschlüsse

Ein Teil der Entscheidungen, die sich auf den iPod bezogen, wurde nur vom Klassenlehrer getroffen; bei einigen Problemstellungen konnten die Kinder Ideen einbringen.

Einhalten von Regeln

An die Vereinbarungen, die im Klassenrat beschlossen wurden, hielten sich die Schülerinnen und Schüler generell. Sie gingen mit den iPods so sorgfältig um, dass keine Beschädigungen auftraten. Die Möglichkeit, die iPods mit nach Hause zu nehmen, wurde auf die Ferien beschränkt, da die Kinder die Geräte nach Wochenenden oft zu Hause vergessen hatten.

7.1.13 Erforderliche finanzielle Ressourcen

Die Antwort auf Fragestellung 13 – „Welche finanziellen Ressourcen sind für die Verwendung der iPods im Unterricht erforderlich?“ – zeigt, dass für den Einsatz der iPods *erhebliche finanzielle Ressourcen* erforderlich sind.

Anschaffungskosten

Klassenlehrer Sykora schätzte die Anschaffungskosten für iPods und unbedingt nötige Hardware auf 12.000 Euro, wobei mehr als drei Viertel davon vom BMUKK übernommen wurde. Unterstützung durch Schulerhalter oder andere Sponsoren gab es nicht. Die für Apple-Laptop und Router nötigen Investitionen wurden von Klassenlehrer und Eltern getätigt.

Laufende Kosten

Laut Sykora betragen die jährlichen Aufwendungen für Software rund 100 Euro, diese wurden von Klassenlehrer und Eltern getragen. Für Wartung und Reparatur waren keine Ausgaben nötig.

Vergleich mit PCs

Die Aufwendungen für das iPod-Projekt hielt der Klassenlehrer für nicht vergleichbar mit den Kosten, die beim Unterricht mit PCs (von denen ja nicht für jedes Kind einer verfügbar ist) anfallen.

7.1.14 Erforderliche personelle Ressourcen

Die Antwort auf Fragestellung 14 – „Welche personellen Ressourcen benötigt man?“ – zeigt, dass für den Einsatz der iPods *erhebliche personelle Ressourcen* erforderlich sind.

Klassenlehrer

Der weitaus größte Teil der Zeitaufwandsentfiel auf Klassenlehrer Sykora als Projektleiter. Für seine eigene Einschulung in den Gebrauch des mit Apple-Betriebssystem laufenden iPods nannte er vier Jahre, für die konkrete Projektvorbereitung zwei bis drei Monate.

Während des Projekts rechnete Sykora mit einem Arbeitsaufwand von zwei bis drei Stunden pro Woche innerhalb der Unterrichtszeit und fünf Stunden außerhalb. Neben Wartung der Geräte, Testen und Aktualisierung der Software fielen Einschulungen für Begleitlehrer und Eltern an.

Teamlehrer

Das Projekt wurde ursprünglich für Teamteaching konzipiert; eine Kollegin hätte einen Teil der vom Klassenlehrer durchgeführten Arbeiten übernehmen sollen. Aufgrund von Einsparungsmaßnahmen stand bald nur ein Teamlehrer, David Schmitzberger, stundenweise zur Verfügung.

Schmitzberger gab – nach Einschulung durch den Klassenlehrer und Selbststudium – als Arbeitsaufwand im Unterricht zu Beginn drei, später ein bis zwei Stunden pro Woche an, dazu kamen Vorbereitungsarbeiten. Wartung und Aktualisierung der iPods waren so anspruchsvoll, dass der Teamlehrer dazu Unterstützung benötigte.

Eltern

Die Eltern investierten zu Beginn des Projekts mehr Zeit, im zweiten Schuljahr war laut Sykora „nicht mehr viel vorhanden“, was er auf Zeitmangel und höhere Schwierigkeit als erwartet zurückführte.

Zeitaufwand insgesamt

In Summe veranschlagte der Klassenlehrer den zeitlichen Bedarf für alle Mitwirkenden auf insgesamt acht bis zehn Stunden pro Woche.

Der Zeitaufwand hängt laut Sykora einerseits davon ab, wie medienpädagogisch wertvoll der Unterricht – unabhängig vom digitalen Medium – angelegt ist; andererseits erhöhen sich die erforderlichen personellen Ressourcen, wenn jedes Kind ein eigenes Gerät hat.

7.1.15 Organisatorische und technische Rahmenbedingungen

Die Antwort auf Fragestellung 15 – „Welche organisatorischen und technischen Rahmenbedingungen müssen gegeben sein?“ – zeigt, dass bei der Herstellung und Aufrechterhaltung der nötigen organisatorischen und technischen Rahmenbedingungen – *abgesehen von der Internet-Anbindung und der zeitaufwändigen Aktualisierung der Software* – keine nennenswerten Probleme aufgetreten sind.

Aufbewahrung

Die iPods wurden in einem mit Nummerncode gesicherten Safe, Ladegeräte und -kabel in einer Lade in der Klasse aufbewahrt.

Aufladen

Das Aufladen der iPods erfolgte über ein Ladegerät oder mittels USB-Anschlusses an einem laufenden Computer.

Aktualisierung der Software

Neue bzw. aktualisierte Software wurde zuerst auf den Apple-Laptop des Klassenlehrers geladen und dann auf jeden iPod einzeln überspielt, was sehr zeitaufwändig war und manchmal zu Problemen führte.

Testen neuer Software

Neue Apps wurden hauptsächlich durch den Klassenlehrer, zum Teil auch durch Teamlehrer und Eltern getestet.

Peripheriegeräte

Da Peripheriegeräte nur über W-LAN mit den iPods kommunizieren können, ließ sich der in der Klasse verfügbare Drucker nicht anschließen. Zum Ausdrucken wurden daher ausschließlich die PCs verwendet.

Internet-Zugang

Die Internet-Anbindung in der Klasse erfolgte über W-LAN und Router; diese Verbindung war aufgrund der geringen Bandbreite langsam und instabil. Ein Zugang über den Server des Stadtschulrats wurde nicht versucht, weil das laut Sykora zu kompliziert einzurichten gewesen wäre und möglicherweise nicht funktioniert hätte.

Bei Lehrausgängen hatten jeweils fünf Kinder über das iPhone des Klassenlehrers Internet-Zugang. Wünschenswert wäre eine mobile Lösung mittels SIM-Karte gewesen.

Ergebnis der Leitfadeninterviews mit Klassenlehrer und Teamlehrer

iPods können für den Einsatz in der *Grundschule* und für den Unterricht nach *Freinet* als *geeignet* angesehen werden, da alle Hypothesen zur Gänze bzw. zum Großteil bestätigt worden sind.

iPods und *iPads* stellen eine sinnvolle *Ergänzung zu PCs* dar.

Bei Projekten mit iPods oder vergleichbaren Geräten ist mit *hohem finanziellen und personellen Aufwand* zu rechnen. Für eine *mobile Internet-Anbindung* und *schnelleres Überspielen der Software* müssen *technisch ausgereifere Lösungen* gefunden werden.

Leitfaden für das Interview mit Klassenlehrer Peter Sykora

Die iPods werden ausschließlich durch Berührungen des Bildschirms bedient. Wie kommen die Kinder damit zurecht?

Sehen Sie Vor- bzw. Nachteile zur Eingabe mittels Tastatur oder Maus bzw. Touchpads?

Tun sich die Kinder bei der Bedienung der iPods oder der ebenfalls im Unterricht verwendeten PCs leichter?

Im Vergleich zu PCs oder Notebooks ist der Bildschirm eines iPods sehr klein. Gibt es dadurch Probleme, z. B. schwierigere Konzentration? Wenn ja, welche?

Sie verwenden im Unterricht sowohl vorinstallierte als auch kostenfrei heruntergeladene und gekaufte Programme? Wie gut verstehen die Kinder die Funktionsweise dieser Programme?

In welchen Lernformen – Frontalunterricht, Einzel-, Paar- oder Gruppenarbeit – werden iPods eingesetzt? Wie bewähren sie sich in diesen Lernformen?

Wählen die Kinder bei der Verwendung von iPods von sich aus eher Einzelarbeit oder kooperative Lernformen?

Eignen sich iPods besser oder schlechter als PCs bzw. Notebooks für die einzelnen kooperativen Sozialformen?

Regen die iPods die Kinder dazu an, einander zu helfen? Wenn ja, wie?

Besitzen die Kinder selbst, ihre Freunde oder Verwandten iPods bzw. vergleichbare Geräte? Wenn ja, welche?

Welche im Unterricht eingesetzten Anwendungen und Programme, auch Internet und E-Mail, kennen die Kinder aus ihrem eigenen Umfeld?

Wie – etwa in Form von Videos oder Lernspielen – nutzen Sie die iPods zur multimedialen Vermittlung von Inhalten?

Tragen iPods dazu bei, Inhalte fächerübergreifend zu vermitteln? Wenn ja, wie?

Können die Kinder das Gelernte mit Hilfe der iPods, z. B. durch Nutzung des Internets, mit neuen Inhalten in Zusammenhang bringen? Nennen Sie bitte Beispiele dafür.

In welchen Unterrichtsgegenständen kommen die iPods zum Einsatz?

Für die Vermittlung welcher Inhalte sind iPods geeignet, für welche nicht?

Für welche Inhalte sind PCs bzw. Notebooks besser geeignet?

Haben Sie den Eindruck, dass die Kinder durch die iPods stärker zum Lernen motiviert werden?

Wenn ja, woraus ist das ersichtlich?

Welche Anwendungen bzw. Programme verwenden die Kinder im Unterricht, wenn sie selbst wählen können?

Wofür nutzen die Kinder die iPods außerhalb der Schule?

Für welche Anwendungen verwenden Kinder, die außerhalb der Schule Zugang zu PCs bzw. Notebooks haben, diese Geräte?

Wie kommen Kinder ohne IKT-Vorkenntnisse oder mit langsamerem Lerntempo mit dem iPod zurecht?

Wie beschäftigen Sie Kinder, die die auf dem iPod gestellten Aufgaben schneller gelöst haben als ihre Mitschülerinnen und Mitschüler?

Werden iPods verwendet, wenn die Klasse in Gruppen mit unterschiedlichen Aufgabenstellungen geteilt wird, z. B. beim Stationenbetrieb? Für welche Aufgaben?

In welchen Lernphasen, – z. B. Übung, Wiederholung, Kontrolle, selbstständiges Anwenden in neuen Zusammenhängen – kommen die iPods zum Einsatz?

Bei Lernspielen erfahren die Kinder, ob sie das Gelernte beherrschen; für gute Erfolge gibt es eine „Belohnung“, z. B. durch Freischalten eines Bonusspiels. Wie effektiv ist diese Form der Selbstkontrolle?

Werden iPods zur Erstellung einer Klassenzeitung oder einer vergleichbaren Publikation, z. B. einer Website oder eines Blogs der Projektklasse, eingesetzt? Wofür?
Dienen iPods zur Kommunikation mit anderen Schulklassen, etwa über E-Mail oder im Rahmen von sozialen Online-Netzwerken? Wofür?
Für welche gemeinsamen kreativen Aktivitäten bzw. Kommunikationsarten sind PCs oder Notebooks besser geeignet als iPods, für welche schlechter?

Verwenden die Kinder die iPods zu Web-Recherchen über Themen, die sie direkt betreffen?
Nennen Sie bitte Beispiele dafür.
Wie können iPods bei Lehrausgängen eingesetzt werden?

Wie häufig greifen die Kinder bei freier Wahl der Arbeitsmittel zum iPod?
Sehen die Kinder in ihren selbst erstellten Wochenplan die Arbeit mit dem iPod vor? Wie häufig?
Alle oder nur einige Kinder?
Wählen die Kinder von sich aus eher den iPod oder den PC als Arbeitsmittel?

Werden Entscheidungen über den Umgang mit den iPods, z. B. zur Nutzung in der Freizeit, gemeinsam im Klassenrat getroffen? Welche Entscheidungen?
Wie strikt halten sich die Kinder an die gemeinsam beschlossenen Regeln? Gehen sie mit den Geräten verantwortungsvoll um?

Welche zusätzlichen Geräte, z. B. Ladestationen und -kabel, müssen unbedingt angeschafft werden? Welche Hardware ist für die Verwendung der iPods nicht zwingend nötig, aber für den Einsatz im Unterricht sinnvoll, etwa Router für den Internet-Zugang? Welche Kosten entstehen dadurch?
Welche Kosten haben sich bisher durch externe Wartung, Reparatur oder bei Verlust der Geräte ergeben?
Wie viel wurde für Software ausgegeben?
Wer – z. B. das BMUKK, der Schulerhalter, die Eltern – hat welche Kosten getragen?
Wenn man die Kosten für iPods mit denen für PCs bzw. Notebooks, jeweils mit erforderlicher Software, vergleicht – wie viele für den Unterricht geeignete PCs bzw. Notebooks könnte man statt iPods für jedes Kind anschaffen?

Wie viel Zeit war nötig, um den Umgang mit dem iPod und den grundlegenden Programmen für den Einsatz im Unterricht zu beherrschen?
Wie viele Stunden investieren Sie durchschnittlich pro Woche für Wartung der Geräte, Auswahl und Aktualisierung der Software?
Wie viele Stunden pro Semester haben Sie außerhalb des Unterrichts zur Einschulung anderer Personen, z. B. interessierter Eltern oder des Begleitlehrers, aufgewendet?
Wer, etwa Eltern und Begleitlehrer, unterstützt Sie z. B. bei Wartungsarbeiten, Testen oder Aufspielen von Programmen?
Wie viele Stunden pro Woche machen diese Tätigkeiten ungefähr aus?
Ist der zeitliche Aufwand insgesamt gesehen für iPods oder für PCs bzw. Notebooks größer?

Wo werden iPods und Zusatzgeräte sicher aufbewahrt?
Wie läuft das Aufladen der iPods ab?
Wie wird das Testen und Aufspielen neuer Programme organisiert und durchgeführt?
Mit welchen Peripheriegeräten werden die iPods verwendet?
Wie funktioniert der Internet-Zugang?

7.2 Leitfadeninterviews mit ausgewählten Eltern

7.2.1 Kindgemäßheit und Berücksichtigung der Lernvoraussetzungen

Hypothese 1 – „Sowohl die iPods (Hardware) als auch die eingesetzten Programme (Software) sind für die Bedienung durch Kinder im Volksschulalter geeignet.“ – ist *bestätigt*.

Hardware

Die Kinder der befragten Eltern kamen mit der Bedienung des iPods gut zurecht, die Kinder der beiden Mütter besser als sie selbst. Eine Mutter und ein Vater wiesen darauf hin, dass auch jüngere Geschwister mit dem iPod umgehen können.

Software

Die Kinder verstanden die auf dem iPod verwendeten Programme laut Eltern gut. Eine Mutter meinte, dass Slice it! wegen des genauen Linienziehens auf einem kleinen Bildschirm schwer sei, was Kinder aber nicht störe.

Vergleich mit dem PC

Für die Kinder von zwei der interviewten Eltern war die Bedienung des iPods ebenso leicht wie die des PCs, das dritte Kind tat sich mit dem iPod leichter.

Vorkenntnisse

Alle drei Kinder konnten vor dem iPod-Projekt Erfahrungen mit dem PC sammeln, eines davon nur wenig, ein anderes auch mit einem Nintendo-Spielcomputer.

7.2.2 Soziales Lernen

Hypothese 2 – „iPods unterstützen das soziale Lernen, da sie kooperative Sozialformen (z. B. Partner- und Gruppenarbeit, gegenseitiges Helfen) fördern.“ – ist *bestätigt*.

Kooperative Sozialformen

In Summe nannten die Eltern häufiger kooperative Sozialformen als Einzelarbeit.

Austausch untereinander

Die Kinder feuerten einander an, motivierten einander, verglichen ihre Aufgaben und gaben einander Tipps.

Gegenseitige Hilfe

Alle Eltern erwähnten gegenseitige Hilfe. Eine Mutter und der Vater betonten, dass die Kinder einander generell, nicht nur bei der Arbeit mit dem iPod halfen.

7.2.3. Lebensbezogenheit und Anschaulichkeit

Hypothese 3 – „iPods (bzw. vergleichbare Geräte) sind ein Bestandteil der konkreten Erlebniswelt der Kinder und machen Inhalte mit mehreren Sinnen (d. h. multimedial) erfahrbar.“ – ist *bestätigt*.

iPods als Teil der Erlebniswelt

Alle drei befragten Eltern besaßen ein iPhone, auch andere Erwachsene im Umfeld der Kinder hatten eines. Eine Mutter und der Vater gaben an, dass sie Apps testeten, die das Kind dann zu Hause und in der Schule verwendete. Die zweite Mutter wusste nicht, ob die aus dem privaten Bereich bekannten Apps auch in der Schule eingesetzt wurden, und meinte, dass ihr Kind zu Hause E-Mail und Facebook miterlebte.

Multimedialität

Alle interviewten Eltern nannten Beispiele für multimediale Anwendungen am iPod.

7.2.4. Konzentration der Bildung durch ganzheitliche Betrachtung

Zu Hypothese 4 – „Mit Hilfe von iPods wird der Lehrstoff, z. B. durch Nutzung des Internets, ganzheitlich und unter verschiedenen Aspekten betrachtet.“ – kann *keine Aussage* getroffen werden.

7.2.5 Dem Lehrstoff entsprechende Sachgerechtheit

Zu Hypothese 5 – „Die iPods werden sachgerecht, d. h. dem jeweiligen Lehrstoff entsprechend, eingesetzt; sie eignen sich dabei für die Verwendung in unterschiedlichen Unterrichtsgegenständen.“ – kann *keine Aussage* getroffen werden.

7.2.6. Motivierung und Aktivierung

Hypothese 6 – „iPods motivieren die Kinder zum Lernen und aktivieren sie, verschiedene Lern- und Arbeitstechniken im Unterricht, aber auch außerhalb der Schule auszuprobieren.“ – ist *bestätigt*; allerdings kann zum Ausprobieren verschiedener Lehr- und Lerntechniken in der Schule *keine Aussage* getroffen werden.

Motivierung

Alle interviewten Eltern gingen davon aus, dass der iPod die Kinder zum Lernen motiviert. Als Gründe wurden die spielerische Herangehensweise, die durch Animation interessante Aufbereitung auch unattraktiver Aufgaben, bei Lernspielen der Ansporn durch Freischalten eines neuen Levels oder das Übertreffen der bisherigen Bestzeit sowie das gesteigerte Selbstwertgefühl, einen iPod verwenden zu dürfen, genannt. Die attraktive Aufbereitung der Lerninhalte trifft auch auf Lernspiele für den PC zu.

Aktivierung

Zu Hause nutzten die Kinder auf dem iPod von sich aus Spiele, Lernspiele, Videos bzw. Podcasts, Musik, Internet und E-Mail. Auf dem PC verwendeten die Kinder vergleichbare Programme: Spiele, Lernspiele, Internet und Musikvideos.

7.2.7 Individualisieren, Differenzieren und Fördern

Zu Hypothese 7 – „iPods ermöglichen einen auf die individuellen Fähigkeiten und Bedürfnisse jedes Kindes abgestimmten Unterricht; sie eignen sich zur Teilung der Klasse in wechselnde Gruppen mit unterschiedlichen Aufgabenstellungen.“ – kann *keine Aussage* getroffen werden.

7.2.8 Sicherung und Kontrolle des Unterrichtsertrags

Zu Hypothese 8 – „iPods kommen in verschiedenen Lernphasen – Übung, Wiederholung, Kontrolle, selbstständiges Anwenden in neuen Zusammenhängen – zum Einsatz. Mit Hilfe der iPods können die Kinder selbst überprüfen, inwieweit sie das Gelernte beherrschen.“ – kann *keine Aussage* getroffen werden.

7.2.9 Freie Entfaltung der Persönlichkeit durch schriftliche Kommunikation

Hypothese 9 – „iPods werden für gemeinsame kreative Aktivitäten wie Erstellen einer digitalen Klassenzeitung oder elektronische Korrespondenz verwendet.“ – ist *zum Teil bestätigt*.

Elektronische Kommunikation

Eine Mutter gab an, dass ihr Kind E-Mails, Blog-Einträge und Tweets schrieb, die andere Mutter meinte, ihr Kind beteiligte sich nicht an der elektronischen Kommunikation, weil es nicht gerne schreiben und nicht mitteilungsbedürftig sei. Der Vater wusste nicht, ob auch sein Sohn - wie viele andere Kinder - Twitter nutzte.

7.2.10 Kritische Auseinandersetzung mit der Umwelt

Zu Hypothese 10 – „Mit iPods können die Kinder ihre Lebenswelt erforschen, z. B. bei eigenen Recherchen und Lehrausgängen.“ – kann *keine Aussage* getroffen werden.

7.2.11 Selbstverantwortlichkeit der Kinder

Zu Hypothese 11 – „Die Kinder entscheiden sich selbst für die Arbeit mit dem iPod, sowohl spontan als auch geplant (lt. selbst erstelltem Wochenplan).“ – kann *keine Aussage* getroffen werden.

7.2.12 Zusammenarbeit und gegenseitige Verantwortlichkeit

Zu Hypothese 12 – „Im Klassenrat werden gemeinsam Entscheidungen getroffen und Regeln über den Umgang mit den iPods beschlossen, an die sich die Kinder auch halten.“ – kann *nur zum Teil* (nicht zu Entscheidungen im Klassenrat) *eine Aussage* getroffen werden. Dass sich die Kinder an Regeln halten, ist *zum Großteil bestätigt*.

Einhalten von Regeln

Alle interviewten Eltern meinten, dass ihre Kinder mit den iPods verantwortungsvoll umgingen; eine Mutter führte das auf Lehrer und Elternhaus zurück. Eine Mutter und der Vater nahmen an, dass ihre Kinder die iPods sorgfältiger behandelten als andere Geräte.

7.2.13 Erforderliche finanzielle Ressourcen

Die Antwort auf Fragestellung 13 – „Welche finanziellen Ressourcen sind für die Verwendung der iPods im Unterricht erforderlich?“ – zeigt, dass sich die befragten Eltern *an den Kosten für das iPod-Projekt beteiligt* haben und *bereit* gewesen wären, einen *Teil der Anschaffungskosten* zu tragen.

Anschaffungskosten

Wären die iPods nicht vom BMUKK finanziert worden, so hätten die Eltern für die Anschaffung der Geräte zwischen 60 und 100 bis 200 Euro gezahlt. Der Vater wies jedoch darauf hin, dass Ausgaben von über 100 Euro für manche Familien ein Problem darstellen.

Laufende Kosten

Die beiden Mütter gaben an, den Kauf von Apps und die Anbindung ans Internet mittels W-LAN mitfinanziert zu haben, der Vater beteiligte sich indirekt über einen Betrag für die Kassenkassa.

7.2.14 Erforderliche personelle Ressourcen

Die Antwort auf Fragestellung 14 – „Welche personellen Ressourcen benötigt man?“ – zeigt, dass es von der *verfügbaren Zeit* abhängt, ob sich Eltern für das iPod-Projekt engagieren, und dass die investierte Zeit *zwischen einer Stunde pro Monat und zwei Stunden pro Woche* liegt.

Eltern

Alle befragten Eltern nahmen an der Einschulung in den Gebrauch der iPods teil. Eine Mutter und der Vater unterstützten das Projekt durch Testen von Apps, wofür sie zu Projektbeginn mehr Zeit aufwandten, später waren es eine Stunde pro Monat bzw. ein bis zwei Stunden pro Woche. Die zweite Mutter konnte aus zeitlichen Gründen nicht mitarbeiten.

7.2.15 Organisatorische und technische Rahmenbedingungen

Zu Fragestellung 15 – „Welche organisatorischen und technischen Rahmenbedingungen müssen gegeben sein?“ – können die befragten Eltern *keine Auskunft* geben.

Ergebnis der Leitfadeninterviews mit ausgewählten Eltern

iPods können für den Einsatz in der *Grundschule* als *geeignet* angesehen werden, da alle darauf bezogenen Hypothesen, zu denen die Eltern Aussagen getroffen haben, zur Gänze bestätigt worden sind. Für den Einsatz im *Freinet*-Unterricht sind die Geräte *zum Teil geeignet*.

Die Eltern haben sich an den *laufenden Kosten* für das iPod-Projekt *finanziell beteiligt* und wären auch bereit gewesen, eine *größere Summe* für die *Anschaffung* der Geräte zu bezahlen. Die *Mitarbeit* hängt von der verfügbaren Zeit ab und liegt im Rahmen von *zirka einer Stunde bis acht Stunden pro Monat*.

Leitfaden für das Interview mit ausgewählten Eltern

Die iPods werden ausschließlich durch Berührungen des Bildschirms bedient. Wie kommt Ihr Kind damit zurecht?

Nutzt Ihr Kind zu Hause auch einen PC bzw. ein Notebook? Wenn ja: Tut sich Ihr Kind mit dem PC bzw. Notebook oder mit dem iPod leichter?

Haben Sie den Eindruck, dass Ihr Kind die Programme auf dem iPod versteht, oder hat es Probleme mit bestimmten Programmen? Wenn ja: Mit welchen?

Erzählt Ihr Kind davon, dass es anderen Kindern beim Lernen mit dem iPod geholfen hat, oder dass andere Kinder ihm geholfen haben? Wenn ja: Nehmen Sie an, dass diese gegenseitige Unterstützung im Unterricht häufig vorkommt?

Beschäftigt sich Ihr Kind eher gemeinsam mit anderen Kindern oder allein mit dem iPod?

Besitzt jemand in Ihrer Familie, ein Freund bzw. eine Freundin des Kindes einen iPod oder ein vergleichbares Gerät? Wenn ja: Welches?

Welche Programme, die die Kinder auf dem iPod in der Schule verwenden, auch Internet und E-Mail, kennt Ihr Kind aus seinem privaten Umfeld?

Haben Sie den Eindruck, dass Ihr Kind durch den iPod stärker zum Lernen motiviert wird? Wenn ja: Woraus ist das ersichtlich?

Wofür nutzt Ihr Kind den iPod zu Hause?

Welche Programme verwendet Ihr Kind zu Hause auf dem PC bzw. Notebook?

Hat Ihr Kind schon vor Beginn des iPod-Projekts Erfahrungen mit irgendeinem Computer, z. B. iPod, PC, Notebook oder einem Spielcomputer gemacht? Wenn ja: Welche Programme hat es verwendet?

Wissen Sie, ob Ihr Kind auf dem iPod Beiträge für die Klassen-Website, E-Mails oder kurze Einträge in sozialen Online-Netzwerken wie Twitter verfasst hat? Wenn ja: Welche?

Haben Sie den Eindruck, dass Ihr Kind mit dem iPod verantwortungsvoll und sorgfältig umgeht?

Haben Sie einen finanziellen Beitrag für die Anschaffung von Zusatzgeräten bzw. Programmen für den iPod oder die Ermöglichung des Internet-Zugang geleistet?

Wenn die iPods nicht vom Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur finanziert worden wären, sondern Sie einen Teil der Kosten übernehmen hätten müssen, hätte Sie dem Projekt dann zugestimmt? Wenn ja: Ungefähr wie viel wären Sie bereit gewesen zu bezahlen?

Haben Sie den Klassenlehrer im Rahmen des iPod-Projekts unterstützt, z. B. bei Wartungsarbeiten, Testen oder Aufspielen von Programmen? Wenn ja: Bei welchen Tätigkeiten, ungefähr wie viele Stunden pro Monat und über welchen Zeitraum?

Haben Sie vor Beginn des iPod-Projekts Erfahrungen mit einem iPod oder einem anderen Apple-Gerät gemacht? Wenn ja: Mit welchem?

Sind Sie von Dipl. Päd. Sykora in die Handhabung und Wartung des iPods eingeschult worden? Wenn ja: Wie viele Stunden waren das ungefähr und was haben Sie dabei gelernt?

Fällt Ihnen der Umgang mit dem iPod oder mit einem PC bzw. Notebook leichter? Warum?

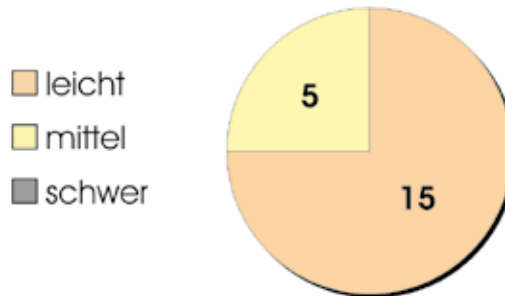
7.3 Standardisierte schriftliche Befragung aller Eltern und Kinder

7.3.1 Kindgemäßheit und Berücksichtigung der Lernvoraussetzungen

Hypothese 1 – „Sowohl die iPods (Hardware) als auch die eingesetzten Programme (Software) sind für die Bedienung durch Kinder im Volksschulalter geeignet.“ – ist zum Großteil bestätigt.

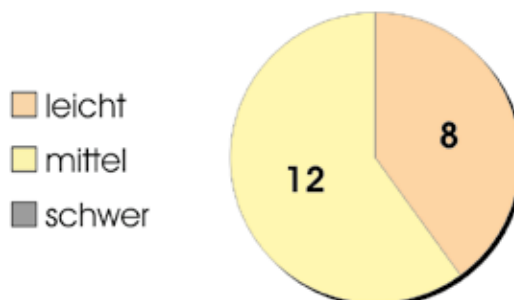
Hardware

Die Einschätzung der Kinder, wie schwierig die Bedienung des iPods für sie war, stimmt mit der ihrer Eltern nicht ganz überein. Gemeinsam ist Eltern und Kindern, dass niemand die Option wählte, die Bedienung des iPods sei für die Kinder „schwer“. 15 Eltern glaubten, ihr Kind tue sich damit „leicht“, aber nur fünf, es tue sich „mittel“.



Schwierigkeit der Bedienung des iPods für die Kinder laut Eltern

Acht Kinder kreuzten bei der Frage nach der Bedienung des iPods „leicht“, zwölf „mittel“ an. Interessant ist in diesem Zusammenhang die unterschiedliche Selbsteinschätzung von Mädchen und Buben: Nur zwei von elf Mädchen, aber drei von sechs Buben hielten die Bedienung für „leicht“; hier könnte – unabhängig von der tatsächlichen Beherrschung des Geräts – ein mit Geschlechterrollen in Verbindung stehendes Selbstbild hineinspielen, das im Rahmen dieser Studie allerdings nicht näher untersucht werden konnte.



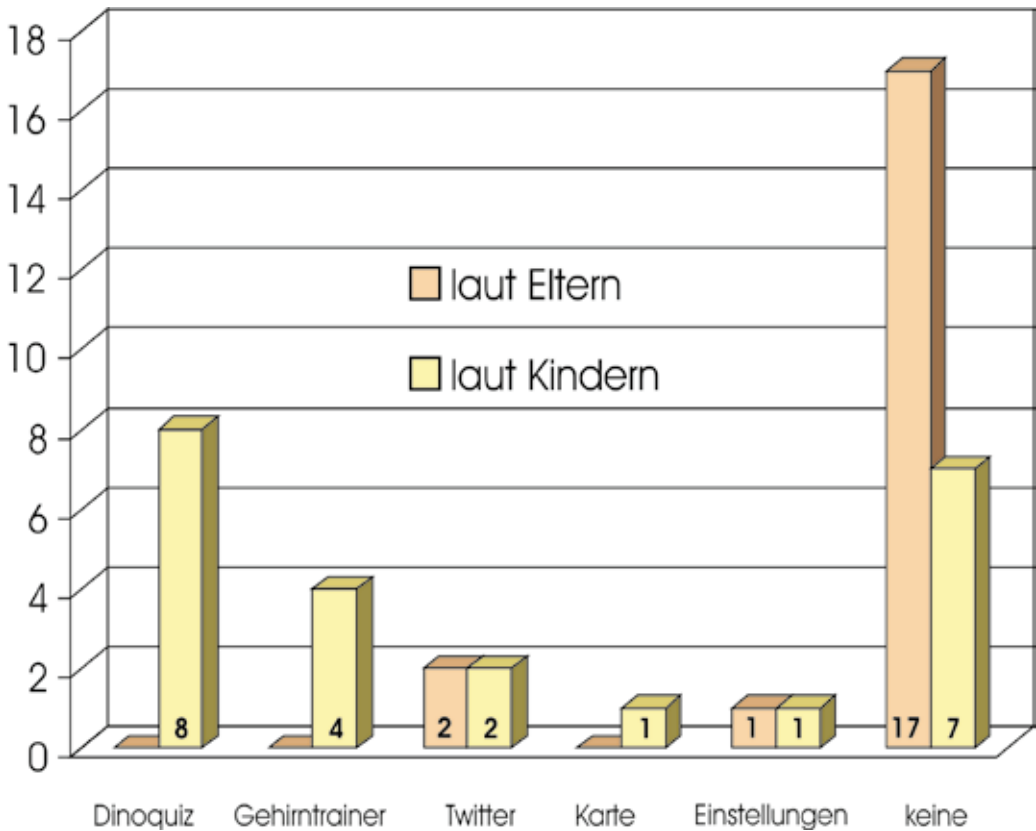
Schwierigkeit der Bedienung des iPods für die Kinder laut Kindern

Software

Auch bei der Einstufung der auf dem iPod verwendeten Programme divergieren die Aussagen der Eltern und die der Kinder. Laut Eltern fielen nur drei Kindern bestimmte Programme schwer, laut Kindern war das bei 13 der Fall.

Die Auflistung der als schwierig empfundenen Programme könnte eine Erklärung bieten: Bei den Kindern entfielen die meisten Nennungen auf Dinoquiz (acht) und Gehirntrainer (vier) – hier dürfte sich die Schwierigkeit jedoch auf den Inhalt, nicht auf die Bedienung der Applikation beziehen.

Lässt man diese beiden Apps unberücksichtigt, so nähern sich die Ergebnisse der Befragungen von Eltern und Kindern an: Sowohl von den Eltern als auch von den Kindern wurde die – erst kurz vor der Befragung in der Praxis ausprobierte – Anwendung Twitter zweimal, „Einstellungen“ einmal genannt. Zusätzlich führte ein Kind die App „Karte“ (Kartenlesen) an.



für die Kinder schwierige Programme

Vergleich mit dem PC

Der weitaus überwiegende Teil der Kinder (18 von 20) nutzte laute Aussage ihrer Eltern zu Hause auch einen PC bzw. ein Notebook. Drei Kinder taten sich mit diesem leichter, vier mit dem iPod, elf mit beiden gleich leicht.



Vergleich der Schwierigkeit der Bedienung von iPod und PC/Notebook laut Eltern

7.3.2 Soziales Lernen

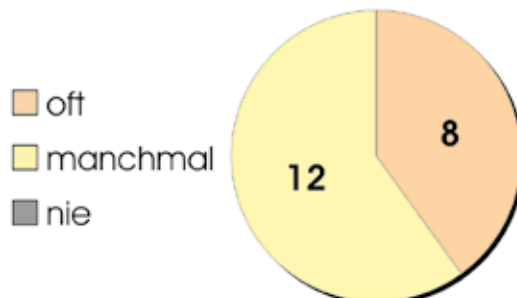
Zu Hypothese 2 – „iPods unterstützen das soziale Lernen, da sie kooperative Sozialformen (z. B. Partner- und Gruppenarbeit, gegenseitiges Helfen) fördern.“ – kann nur zur gegenseitigen Hilfe eine Aussage getroffen werden; diese *bestätigt* die Hypothese.

Gegenseitige Hilfe

Laut Eltern halfen zwölf Kinder anderen bei der Arbeit mit dem iPod, acht nicht. Die Kinder sahen sich selbst als hilfsbereiter, als sie von ihren Eltern eingeschätzt wurden. Auf einer dreistufigen Skala kreuzten acht an, anderen Schülerinnen und Schülern oft geholfen zu haben, zwölf manchmal, kein Kind „nie“.



anderen Kindern bei der Arbeit mit dem iPod helfen laut Eltern (oben) und laut Kindern (unten)

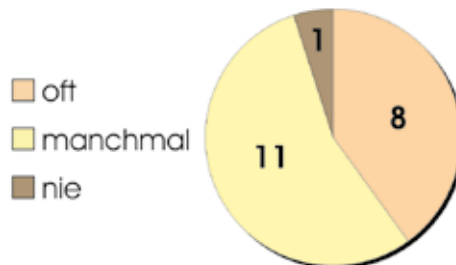


Die Eltern meinten, dass 14 Kinder Hilfe von anderen erhielten, sechs nicht. Laut eigener Aussage bekamen acht Kinder oft Hilfe, elf manchmal, ein Kind – das angekreuzt hatte, ihm fällt die Bedienung des iPods „leicht“ – gab an, nie Hilfe erhalten zu haben.

Einen – möglicherweise auch mit Geschlechterzuschreibungen begründbaren – Unterschied zwischen Mädchen und Buben gibt es nur nach Einschätzung durch die Eltern. Diese meinten, dass von den Mädchen doppelt so viele geholfen wie nicht geholfen hatten (acht zu vier), bei den Buben sind es gleich viele (je vier). Von den Mädchen hatten laut ihrer Eltern dreimal so viele Hilfe bekommen wie nicht bekommen (neun zu drei), von den Buben sind es nur fünf zu drei.



von anderen Kindern bei der Arbeit mit dem iPod Hilfe bekommen laut Eltern (oben) und laut Kindern (unten)

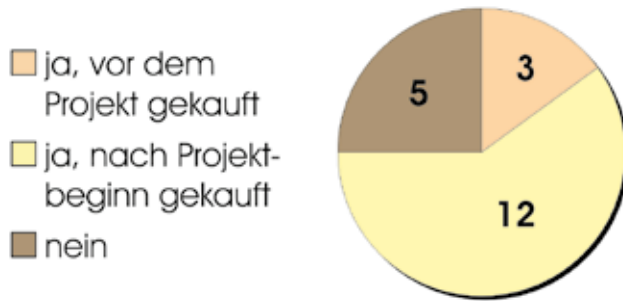


7.3.3 Lebensbezogenheit und Anschaulichkeit

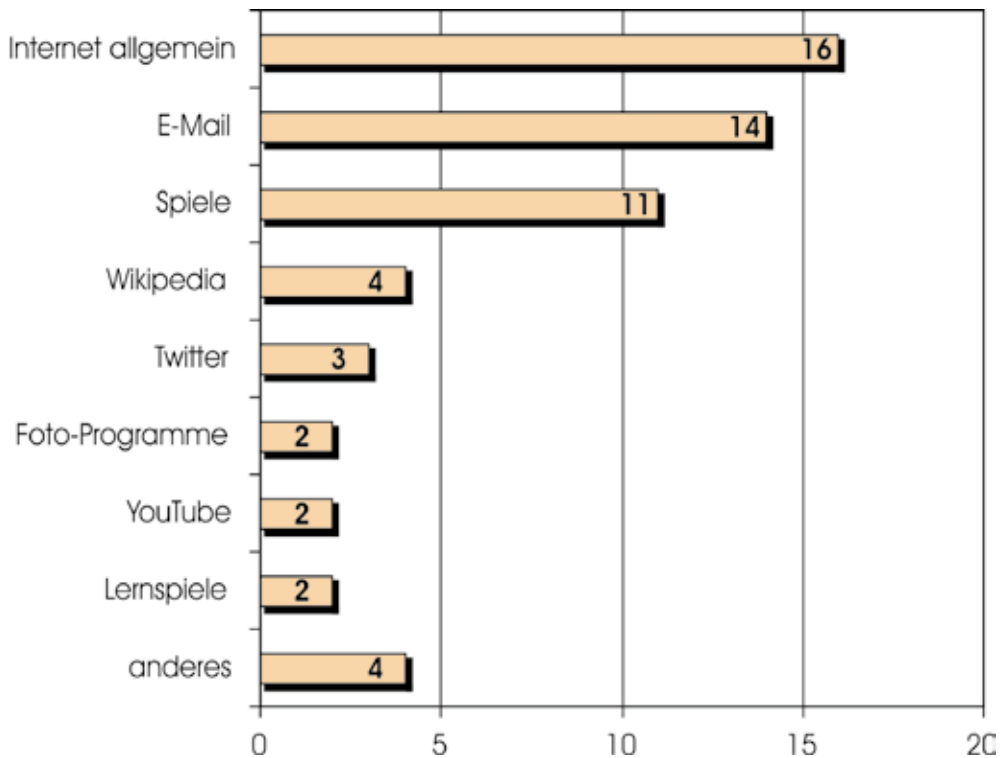
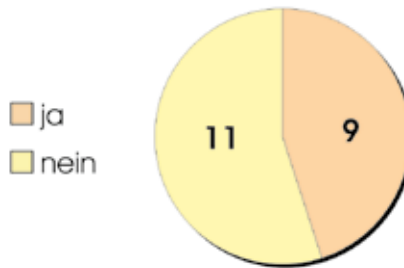
Hypothese 3 – „iPods (bzw. vergleichbare Geräte) sind ein Bestandteil der konkreten Erlebniswelt der Kinder und machen Inhalte mit mehreren Sinnen (d. h. multimedial) erfahrbar.“ – ist *bestätigt*.

iPods als Teil der Erlebniswelt – Hardware

Laut Eltern gab es in 15 Familien einen iPod oder ein vergleichbares Gerät, in fünf nicht. Das Gerät war nur in drei Fällen vor dem iPod-Projekt angeschafft worden. Neun Kinder gaben an, dass ihre Eltern und Geschwister beziehungsweise Freunde, die nicht in die iPod-Klasse gingen, auch einen iPod hatten, elf nicht. Der Vergleich der Befragungen von Eltern und Kindern zeigt, dass offensichtlich nicht alle Kinder wussten, welche Geräte ihre Eltern zu Hause hatten.



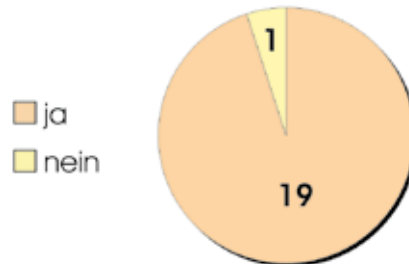
iPod im Besitz von Eltern, Geschwistern oder Freunden laut Eltern (oben) und laut Kindern (unten)



am iPod verwendete, aus dem privaten Bereich bekannte Software laut Eltern

iPods als Teil der Erlebniswelt – Software

Die Eltern wurden allgemein zu am iPod verwendeter, aus dem privaten Bereich bekannter Software befragt. Die Nennungen decken ein breites Spektrum an Anwendungen ab; auf den ersten Plätzen liegen Internet, E-Mail und Spiele.



Verwendung von Internet oder E-Mail in der Familie laut Kindern

Die Kinder sollten nur die Frage beantworten, ob bei ihnen zu Hause Internet bzw. E-Mail verwendet wurde, was alle bis auf ein Kind bejahten.

Multimedialität

Aus Antworten von Eltern und Kindern auf mehrere Fragen geht hervor, dass die Kinder auf dem iPod multimediale Software verwendeten.

7.3.4 Konzentration der Bildung durch ganzheitliche Betrachtung

Zu Hypothese 4 – „Mit Hilfe von iPods wird der Lehrstoff, z. B. durch Nutzung des Internets, ganzheitlich und unter verschiedenen Aspekten betrachtet.“ – kann *keine Aussage* getroffen werden.

7.3.5 Dem Lehrstoff entsprechende Sachgerechtigkeit

Zu Hypothese 5 – „Die iPods werden sachgerecht, d. h. dem jeweiligen Lehrstoff entsprechend, eingesetzt; sie eignen sich dabei für die Verwendung in unterschiedlichen Unterrichtsgegenständen.“ – kann *keine Aussage* getroffen werden.

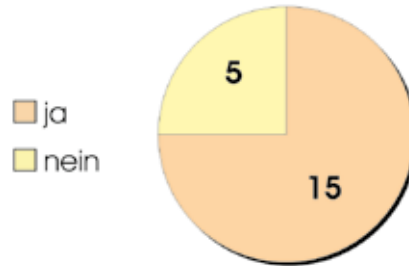
7.3.6 Motivierung und Aktivierung

Hypothese 6 – „iPods motivieren die Kinder zum Lernen und aktivieren sie, verschiedene Lern- und Arbeitstechniken im Unterricht, aber auch außerhalb der Schule auszuprobieren.“ – ist *zum Großteil bestätigt*.

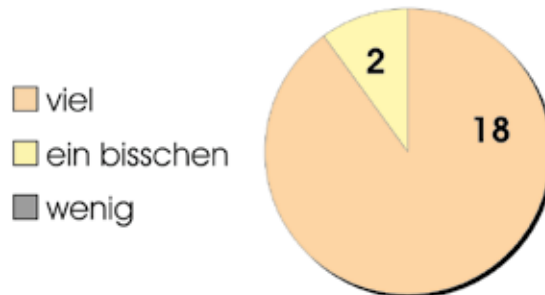
Motivierung

Drei Viertel der Eltern (15) nahmen an, dass der iPod die Kinder stärker zum Lernen motiviert, fünf waren nicht dieser Ansicht.

18 Kinder gaben an, dass es ihnen viel Spaß machte, mit dem iPod zu lernen, zwei Kindern machte es ein bisschen Spaß. Die Option, das Lernen mit dem iPod mache gar keinen Spaß, wurde von keinem der Kinder gewählt.



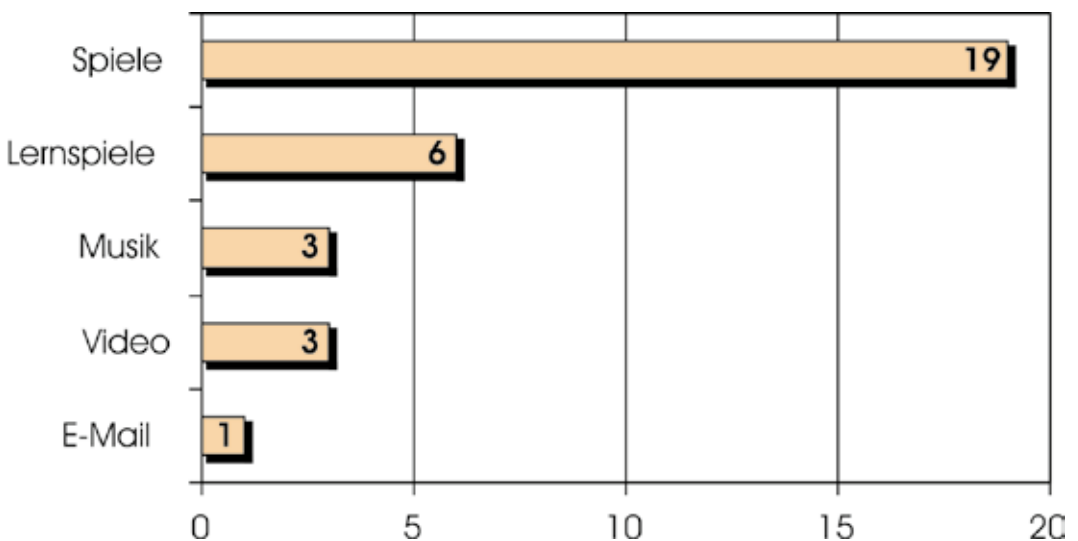
stärkere Motivation zum Lernen durch den iPod laut Eltern



Spaß, mit dem iPod zu lernen, laut Kindern

Die Favoriten der Kinder waren Spiele (19), gefolgt von Lernspielen (6), Musik (3), Video (3) und E-Mail (1).

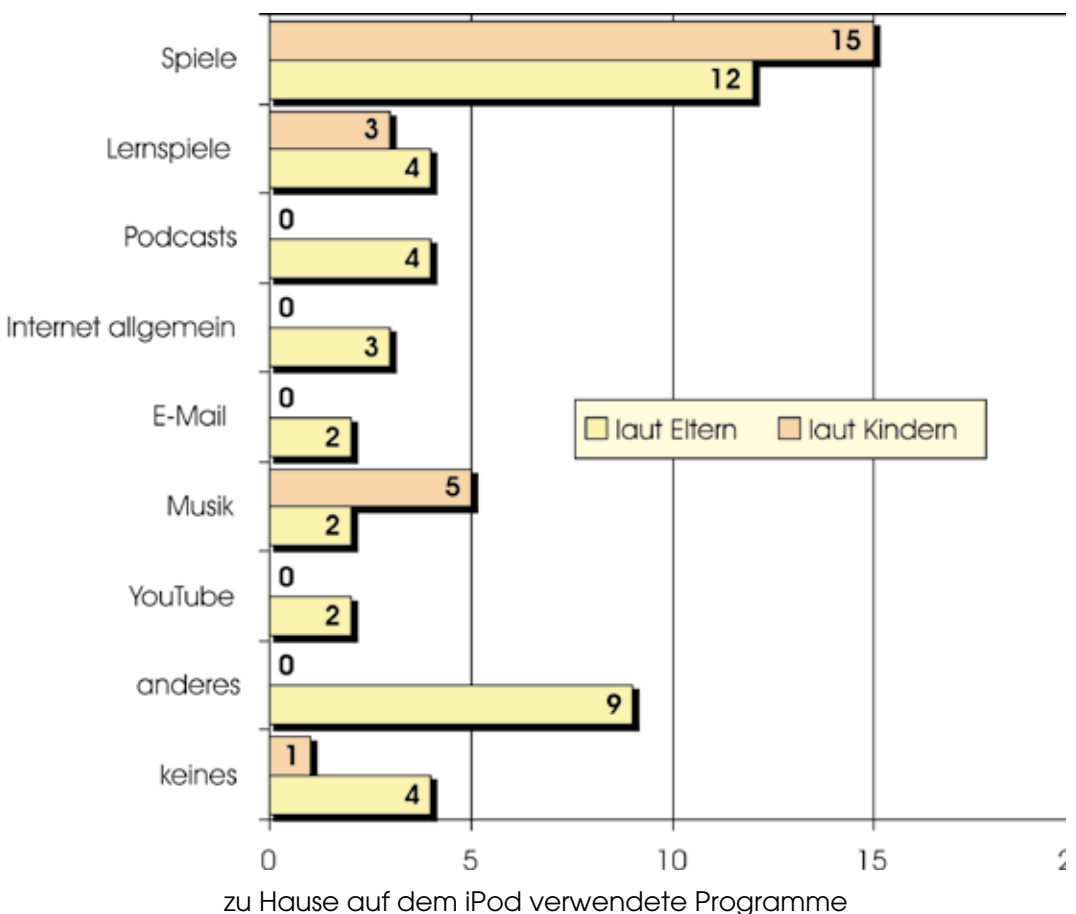
Die Vorlieben der Kinder für bestimmte Programmen unterschieden sich nach Geschlecht: Musik, Video, das Physik-Lernspiel Crayon und Was ist Was – Dinoquiz wurden nur von Mädchen genannt, Slice it!, Hangman (Wörter erraten) und E-Mail nur von Buben.



beliebteste Programme laut Kindern

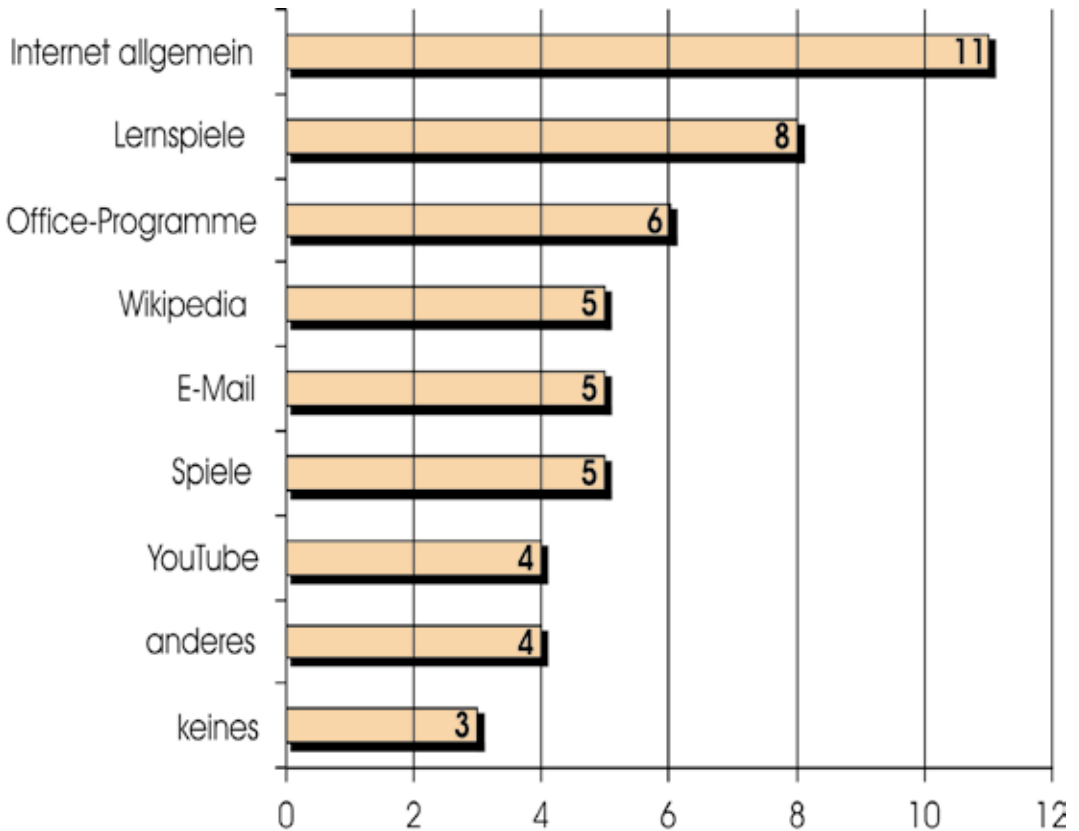
16 Eltern gaben an, dass ihre Kinder den iPod auch zu Hause verwendeten. Dabei beschäftigten sie sich hauptsächlich mit Spielen (12); weitere Mehrfachnennungen entfielen auf Podcasts (4), Lernspiele (4), Internet allgemein (3), E-Mail (2), Musik hören (2) und YouTube (2), alle anderen Anwendungen wurden nur einmal angeführt.

Bis auf ein Kind nahmen alle Schülerinnen und Schüler den iPod auch nach Hause mit. Ein Kind gab an, daheim mit dem Gerät „fast nichts“ gemacht zu haben, ein anderes „alles mögliche“; die übrigen Kinder nannten konkrete Anwendungen: Spiele (15), Musik hören (5), Lernspiele (3) und Videos (2). Videos sahen sich nur Mädchen zu Hause an. Es fällt auf, dass die Kinder wesentlich weniger Programme anführten als ihre Eltern.



Aus den Vorlieben der Kinder und den zu Hause verwendeten Programmen geht hervor, dass der Großteil der Kinder, wenn sie die Wahl hatten, die iPods nicht für klassische Lern- und Arbeitstechniken (Lernspiele, E-Mail, Internet) nutzte, sondern für Spiele und andere eher dem Freizeitbereich zugeordnete Anwendungen (Musik, Video).

Die Anzahl der Kinder, die zu Hause auch andere Computer verwendeten, gaben sowohl Eltern als auch Kinder mit 17 an. Auf die nur den Eltern gestellte Frage nach von ihren Kindern am PC bzw. Notebook genutzten Programmen wurden die folgenden genannt: Internet allgemein (11), Lernspiele (8), Office-Programme (6 – nur Mädchen), Wikipedia (5), E-Mail (5), Spiele (5), YouTube (4), Grafikprogramme (2), andere (2).



zu Hause auf dem PC verwendete Programme laut Eltern

Der Vergleich zeigt, dass am PC bzw. Notebook im Unterschied zum iPod mehr Lernspiele als (Geschicklichkeits-)Spiele und insgesamt mehr dem Bereich „Arbeit“ zugeordnete Programme verwendet wurden.

7.3.7 Individualisieren, Differenzieren und Fördern

Zu Hypothese 7 – „iPods ermöglichen einen auf die individuellen Fähigkeiten und Bedürfnisse jedes Kindes abgestimmten Unterricht; sie eignen sich zur Teilung der Klasse in wechselnde Gruppen mit unterschiedlichen Aufgabenstellungen.“ – kann *keine Aussage* getroffen werden.

7.3.8 Sicherung und Kontrolle des Unterrichtsertrags

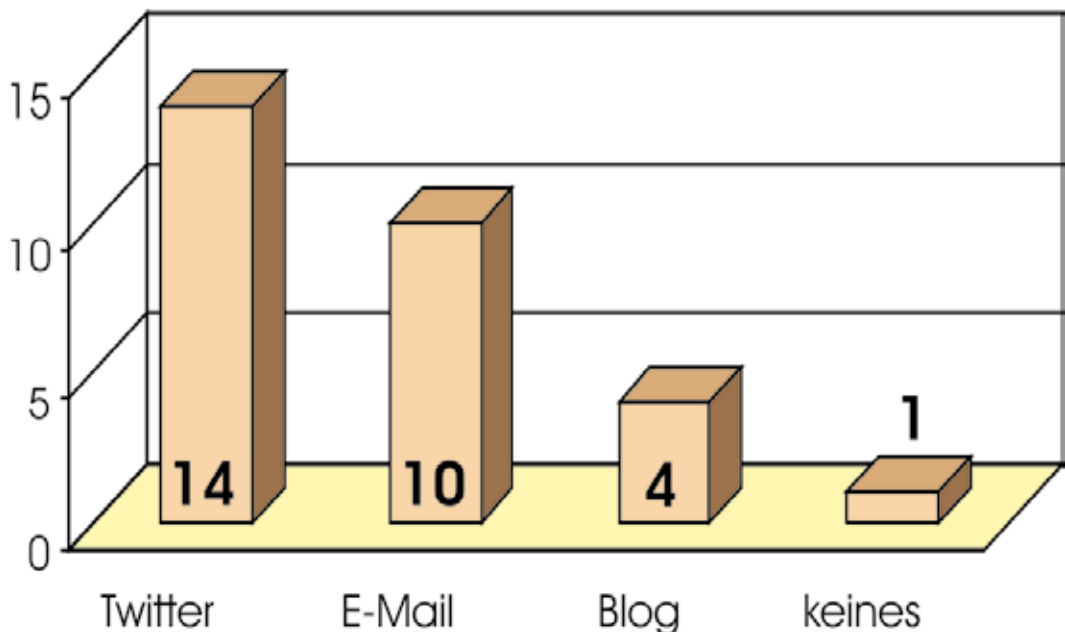
Zu Hypothese 8 – „iPods kommen in verschiedenen Lernphasen – Übung, Wiederholung, Kontrolle, selbstständiges Anwenden in neuen Zusammenhängen – zum Einsatz. Mit Hilfe der iPods können die Kinder selbst überprüfen, inwieweit sie das Gelernte beherrschen.“ – kann *keine Aussage* getroffen werden.

7.3.9 Freie Entfaltung der Persönlichkeit durch schriftliche Kommunikation

Hypothese 9 – „iPods werden für gemeinsame kreative Aktivitäten wie Erstellen einer digitalen Klassenzeitung oder elektronische Korrespondenz verwendet.“ – ist *zum Großteil bestätigt*.

Elektronische Kommunikation

Die nur den Eltern gestellte Frage, ob ihre Kinder auf dem iPod Beiträge für die Klassen-Website, E-Mails oder kurze Einträge in sozialen Online-Netzwerken wie Twitter verfassten, bejahten 19 Eltern. Hier führt Twitter (14) vor E-Mail (10) und Blog (4); nur ein Kind nutzte den iPod laut Eltern nicht zur Kommunikation.



Kommunikation via iPod laut Eltern

Nur jeweils ein Kind führte als beliebtestes bzw. als zu Hause verwendetes Programm (vgl. Hypothese 6) E-Mail an; der Stellenwert elektronisch vermittelter Kommunikation via iPod dürfte demnach eher gering sein.

7.3.10 Kritische Auseinandersetzung mit der Umwelt

Zu Hypothese 10 – „Mit iPods können die Kinder ihre Lebenswelt erforschen, z. B. bei eigenen Recherchen und Lehrausgängen.“ – kann *nur bedingt eine Aussage* getroffen werden, da nur die Kinder zu einem Teil der Hypothese befragt worden sind. Dieser ist *zum Großteil bestätigt*.

Lehrausgänge

Zwölf Kinder gaben an, dass sie den iPod verwendeten, wenn die Klasse außerhalb der Schule unterwegs war, davon acht von elf Mädchen, aber nur vier von neun Buben.



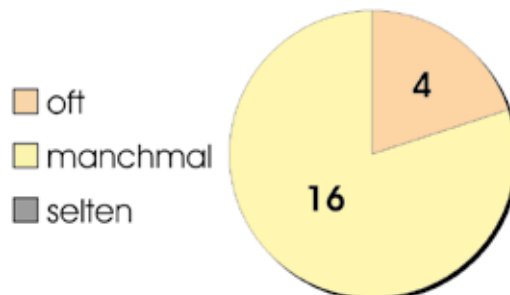
Verwendung des iPods bei Lehrausgängen laut Kindern

7.3.11 Selbstverantwortlichkeit der Kinder

Zu Hypothese 11 – „Die Kinder entscheiden sich selbst für die Arbeit mit dem iPod, sowohl spontan als auch geplant (lt. selbst erstelltem Wochenplan).“ – kann *nur bedingt eine Aussage* getroffen werden, da nur die Kinder zu einem Teil der Hypothese befragt worden sind. Dieser ist *zum Großteil bestätigt*.

Entscheidung für den iPod

Vier Kinder gaben an, den iPod im Unterricht oft verwendet zu haben, 16 manchmal, kein Kind verwendete ihn selten. Da die Schülerinnen und Schülern ihre Arbeitsmittel oft selbst wählen konnten, lassen diese Antworten auf die Häufigkeit, mit der die Kinder den iPod selbst wählten, schließen.



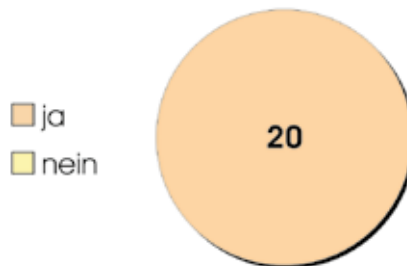
Häufigkeit der Verwendung des iPods im Unterricht laut Kindern

7.3.12 Zusammenarbeit und gegenseitige Verantwortlichkeit

Zu Hypothese 12 – „Im Klassenrat werden gemeinsam Entscheidungen getroffen und Regeln über den Umgang mit den iPods beschlossen, an die sich die Kinder auch halten.“ – kann *nur zum Teil* (nicht zu Entscheidungen im Klassenrat) *eine Aussage* getroffen werden. Dass sich die Kinder an Regeln hielten, ist *zum Großteil bestätigt*.

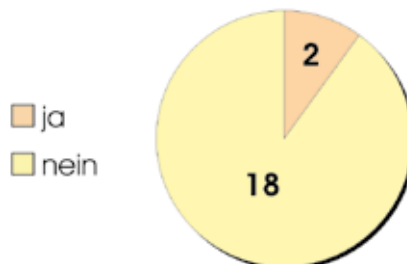
Einhalten von Regeln

Die Frage, ob die Kinder mit dem iPod verantwortungsvoll und sorgfältig umgingen, bejahten alle Eltern.



verantwortungsvoller und sorgfältiger Umgang mit dem iPod laut Eltern

Von den Kindern gaben nur zwei Buben an, dass bei ihren iPods schon etwas kaputt geworden ist; diese angeblichen Beschädigungen wurden allerdings weder von Eltern noch von Lehrern genannt.



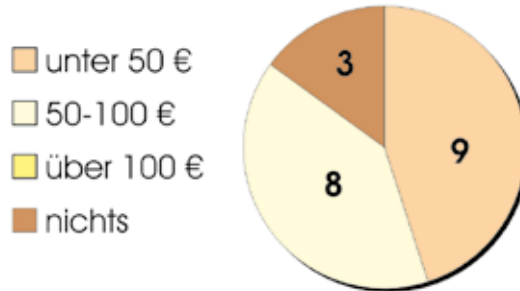
Beschädigung des iPods laut Kindern

7.3.13 Erforderliche finanzielle Ressourcen

Die Antwort auf Fragestellung 13 – „Welche finanziellen Ressourcen sind für die Verwendung der iPods im Unterricht erforderlich?“ – zeigt, dass sich drei Viertel der Eltern *an den Kosten für das iPod-Projekt beteiligt* haben und etwas weniger auch *bereit* gewesen wären, einen – *eher geringen* – Teil der Anschaffungskosten zu tragen. (Die Kinder sind zu diesem Punkt nicht befragt worden.)

Anschaffungskosten

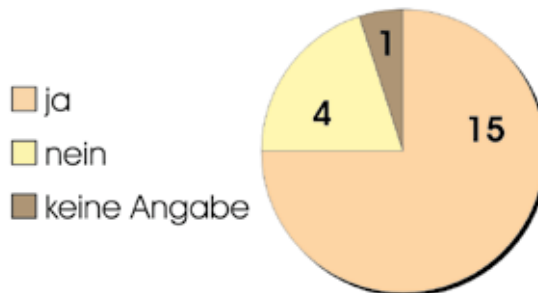
Die Zustimmung zum iPod-Projekt trotz Beteiligung an den Anschaffungskosten hätten 17 Eltern gegeben; neun davon hätten unter 50 Euro bezahlt, acht 50 bis 100, keiner über 100 Euro. (Das ist wesentlich weniger als die in den mündlichen Interviews genannten Beträge von bis zu 200 Euro.)



Beiträge, die Eltern für die Anschaffung der iPods zu leisten bereit gewesen wären

Laufende Kosten

15 Eltern leisteten einen finanziellen Beitrag für die Anschaffung von Zusatzgeräten bzw. Programmen für den iPod oder für die Ermöglichung des Internet-Zugangs über einen Router.



finanzielle Beteiligung an den laufenden Kosten für das iPod-Projekt laut Eltern

7.3.14 Erforderliche personelle Ressourcen

Die Antwort auf Fragestellung 14 – „Welche personellen Ressourcen benötigt man?“ – zeigt, dass sich nur wenige Eltern für das iPod-Projekt engagiert haben, und das nur in geringem Umfang. Die Kinder sind zu diesem Punkt nicht befragt worden.

Eltern

13 Eltern wurden von Klassenlehrer in die Handhabung und Wartung des iPods eingeschult.



Teilnahme der Eltern an der Einschulung in die Verwendung des iPods



Mitarbeit der Eltern beim iPod-Projekt

Nur drei Eltern unterstützten Sykora bei Wartungsarbeiten, Testen oder Aufspielen von Software. Die dafür aufgebrauchte Zeit war mit 0,5 bzw. 2 bzw. 3 Stunden pro Monat kurz; diese Angabe stimmt mit den in den mündlichen Interviews genannten längeren Zeiten nicht überein.

7.3.15 Organisatorische und technische Rahmenbedingungen

Zu Fragestellung 15 – „Welche organisatorischen und technischen Rahmenbedingungen müssen gegeben sein?“ – können die befragten Eltern *keine Auskunft* geben.

Ergebnis der standardisierten schriftlichen Befragung aller Eltern und Kinder
 iPods können für den Einsatz in der *Grundschule* und im *Freinet-Unterricht* als *geeignet* angesehen werden, da alle Hypothesen, zu denen Eltern und Kinder Aussagen getroffen haben, zur Gänze oder zum Großteil bestätigt worden sind. Drei Viertel der Eltern haben sich an den *laufenden Kosten* für das iPod-Projekt *finanziell beteiligt*, etwas weniger wären auch bereit gewesen, *höchstens 100 Euro* für die *Anschaffung* der Geräte zu bezahlen. Nur *drei Eltern* haben am Projekt *mitgearbeitet*, die *Stundenanzahl pro Monat* ist mit *maximal drei Stunden* sehr gering.

Oktober 2011

Sehr geehrte Eltern!

Das iPod-Projekt wird im Rahmen einer Studie wissenschaftlich untersucht und kann so als Vorbild für den Einsatz von iPods an anderen Schulen dienen. Füllen Sie für diese Studie bitte den folgenden Fragebogen aus.

Besitzt jemand in Ihrer Familie einen iPod oder ein vergleichbares Gerät? ja nein
Wenn ja: Wann wurde das Gerät angeschafft – vor oder nach Beginn des iPod-Projekts?

Welche Programme, die die Kinder auf dem iPod in der Schule verwenden (auch Internet und E-Mail) kennt Ihr Kind aus seinem privaten Umfeld?

INTERNET, E-MAIL, SPIELE

Tut sich Ihr Kind bei der Bedienung des iPods leicht, mittel oder schwer?

Nutzt Ihr Kind zu Hause auch einen PC bzw. ein Notebook? ja nein
Wenn ja: Tut sich Ihr Kind leichter mit dem PC bzw. Notebook, mit dem iPod oder gleich leicht?

Welche Programme verwendet Ihr Kind zu Hause auf dem iPod?

INTERNET (MAPS), SPIELE

Falls Ihr Kind einen PC oder ein Notebook zu Hause hat: Welche Programme verwendet es auf diesem Gerät?

INTERNET, SPIELE

Fallen Ihrem Kind bestimmte Programme auf dem iPod schwer? ja nein
Wenn ja: Welche?

TWITTER

Haben Sie den Eindruck, dass Ihr Kind durch den iPod stärker zum Lernen motiviert wird? ja nein

Erzählt Ihr Kind davon, dass es anderen Kindern beim Lernen mit dem iPod geholfen hat? ja nein

Haben andere Kinder Ihrem Kind geholfen? ja nein

Hat Ihr Kind auf dem iPod Beiträge für die Klassen-Website, E-Mails oder kurze Einträge in sozialen Online-Netzwerken wie Twitter verfasst? ja nein

Wenn ja: Welche?

E-MAILS, TWITTER

Haben Sie den Eindruck, dass Ihr Kind mit dem iPod verantwortungsvoll und sorgfältig umgeht? ja nein

Sind Sie von Dipl. Päd. Sykora in die Handhabung und Wartung des iPods eingeschult worden? ja nein

Haben Sie den Klassenlehrer im Rahmen des iPod-Projekts unterstützt, z. B. bei Wartungsarbeiten, Testen oder Aufspielen von Programmen? ja nein
Wenn ja: Ungefähr wie viele Stunden pro Monat? ___ Stunden

Wenn die iPods nicht vom Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur finanziert worden wären, sondern Sie einen Teil der Kosten übernehmen hätten müssen, hätten Sie dem Projekt dann zugestimmt? ja nein
Wenn ja: Ungefähr wie viel wären Sie bereit gewesen zu bezahlen? unter 50 €, 50 bis 100 € oder über 100 €

Haben Sie einen finanziellen Beitrag für die Anschaffung von Zusatzgeräten bzw. Programmen für den iPod oder die Ermöglichung des Internet-Zugangs geleistet? ja nein

Ist Ihr Kind ein Mädchen oder ein Bub?

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

Liebe Schülerin, lieber Schüler!

Unten stehen einige Fragen zu den iPods. Schreibe bitte kurze Antworten und kreuze die passenden Kästchen an.

Danke!

Benutzt du den iPod oft, manchmal oder selten im Unterricht?

Macht es dir viel, ein bisschen oder wenig Spaß, mit dem iPod zu lernen?

Welche Programme auf dem iPod gefallen dir am besten?

Doodle Jump, Musik, Video

Ist es leicht, mittel oder schwer, mit dem iPod etwas zu machen?

Welche Sachen sind schwieriger?

Gehirntrainer, Dinosaurier Quis

Helfen dir andere Kinder, wenn du etwas auf dem iPod nicht verstehst?

ja, oft ja, manchmal nein

Hast du schon anderen Kindern geholfen? ja, oft ja, manchmal nein

Hast du den iPod verwendet, wenn du mit deiner Klasse außerhalb der Schule unterwegs warst? ja nein

Haben deine Eltern, Geschwister oder Freunde aus anderen Klassen auch einen iPod?

ja nein

Verwendet jemand bei dir zu Hause Internet oder E-Mail? ja nein

Was machst du mit dem iPod zu Hause?

Doodle Jump spielen, Musik hören, Video anschauen

Verwendest du zu Hause auch andere Computer? ja nein

Ist bei deinem iPod schon einmal etwas kaputt geworden? ja nein

Bist du ein Mädchen oder ein Bub?

7.4 Verdeckte Beobachtung durch den Klassenlehrer

7.4.1 Kindgemäßheit und Berücksichtigung der Lernvoraussetzungen

Hypothese 1 – „Sowohl die iPods (Hardware) als auch die eingesetzten Programme (Software) sind für die Bedienung durch Kinder im Volksschulalter geeignet.“ – ist *bestätigt*.

Hardware

An dem Schultag, an dem die verdeckte Beobachtung stattfand, wurde der iPod in allen vier Stunden verwendet, aber nur in einer gab es vereinzelt Fragen zur Bedienung des Geräts.

Software

Zur Bedienung der Software – Articles, Safari und Google Maps – stellten die Kinder in keiner der beobachteten Stunden Fragen.

Vergleich mit iPad und PC

In allen Schulstunden kamen auch iPads zum Einsatz, die hinsichtlich der Bedienung und der verwendeten Programme mit den iPods vergleichbar sind. In drei der vier Stunden arbeiteten einige Schülerinnen und Schüler mit PCs, zu deren Bedienung keine Fragen gestellt wurden. Die iPods waren Teil einer Lernumgebung, in der unterschiedliche IKT – auch iPads, PCs und Internet – genutzt wurden, deren Bedienung für die Kinder kein Problem darstellte. Die IKT wurden in jeder Schulstunde durch herkömmliche Arbeitsmittel wie Arbeitsblätter oder Bücher ergänzt.

7.4.2 Soziales Lernen

Hypothese 2 – „iPods unterstützen das soziale Lernen, da sie kooperative Sozialformen (z. B. Partner- und Gruppenarbeit, gegenseitiges Helfen) fördern.“ – ist *zum Großteil bestätigt*.

Kooperative Sozialformen

In allen vier Schulstunden kamen die iPods in Einzelarbeit, in drei Stunden auch in Partner- und Gruppenarbeit zum Einsatz.

Gegenseitige Hilfe

Gegenseitiges Helfen wurde häufig beobachtet, allerdings nur in den Stunden mit Partner- und Gruppenarbeit. Das legt den Schluss nahe, dass kooperative Sozialformen die Möglichkeit und Bereitschaft zum Helfen schaffen bzw. verstärken. Die gegenseitige Hilfe dürfte daher vor allem in Zusammenhang mit der gewählten Sozialform und nicht mit dem genutzten Arbeitsmittel stehen.

7.4.3 Lebensbezogenheit und Anschaulichkeit

Zu Hypothese 3 – „iPods (bzw. vergleichbare Geräte) sind ein Bestandteil der konkreten Erlebniswelt der Kinder und machen Inhalte mit mehreren Sinnen (d. h.

multimedial) erfahrbar.“ – kann *nur bedingt eine Aussage* getroffen werden, da die Beobachtung keinen Aufschluss darüber gibt, ob iPods Bestandteil der Erlebniswelt der Kinder sind. Bei den verwendeten Programmen steht die Multimedialität nicht im Vordergrund, das heißt, die Hypothese ist *zum Großteil widerlegt*.

Multimedialität

Die an dem Schultag verwendeten Programme – Articles (ein Programm zur für mobile Geräte optimierten Wikipedia-Suche), Safari (Web-Browser) und Google Maps (Landkarten mit Suchfunktion) – sind keine multimedialen Anwendungen; mit Safari ist es möglich, auf Web-Sites zu kommen, die Multimediales beinhalten. Es muss allerdings betont werden, dass die Auswahl der Software bei einer Beobachtungsdauer von vier Schulstunden nicht repräsentativ sein kann.

7.4.4 Konzentration der Bildung durch ganzheitliche Betrachtung

Hypothese 4 – „Mit Hilfe von iPods wird der Lehrstoff, z. B. durch Nutzung des Internets, ganzheitlich und unter verschiedenen Aspekten betrachtet.“ – ist *zum Großteil bestätigt*.

Ganzheitliche Betrachtung unter verschiedenen Aspekten

In drei der vier Schulstunden wurde der iPod fächerübergreifend verwendet, eine Erarbeitung neuer Inhalte fand in einer Stunde statt. Das Internet nutzten die Kinder in allen Stunden. Man kann daher von einer ganzheitlichen Betrachtung des Lehrstoffs unter verschiedenen Aspekten ausgehen.

7.4.5 Dem Lehrstoff entsprechende Sachgerechtigkeit

Hypothese 5 – „Die iPods werden sachgerecht, d. h. dem jeweiligen Lehrstoff entsprechend, eingesetzt; sie eignen sich dabei für die Verwendung in unterschiedlichen Unterrichtsgegenständen.“ – ist *zum Großteil bestätigt*.

Dem Lehrstoff entsprechender Einsatz

In allen beobachteten Schulstunden suchten die Kinder im Internet zum Lehrstoff passende Informationen.

Einsatz in unterschiedlichen Gegenständen

An diesem Schultag wurden nur zwei Gegenstände, Deutsch und Sachunterricht – zum Teil fächerübergreifend – unterrichtet. Diese projektorientierte Vorgehensweise (es ging in allen Stunden um Wien) ist typisch für den Freinet-Unterricht. Dass innerhalb des Beobachtungszeitraums keine anderen Gegenstände mit iPod-Einsatz unterrichtet wurden, erlaubt keine Schlussfolgerung bezüglich der Eignung des Geräts für die anderen Gegenstände.

7.4.6 Motivierung und Aktivierung

Hypothese 6 – „iPods motivieren die Kinder zum Lernen und aktivieren sie, verschiedene Lern- und Arbeitstechniken im Unterricht, aber auch außerhalb

der Schule auszuprobieren.“ – ist zum Teil bestätigt; zum Ausprobieren von Arbeitstechniken zu Hause kann keine Aussage getroffen werden.

Motivierung

Die vom iPod ausgehende Motivation zum Lernen bewertete Klassenlehrer Sykora nach einer Skala von 1 (sehr hoch) bis 5 (sehr niedrig) in einer Stunde mit 2, in einer Stunde mit 2-3 und in zwei Stunden mit 3, was im Durchschnitt einen nur wenig über dem statistischen Mittel liegenden Wert ergibt.

Aktivierung

In drei von vier Stunden verwenden die Kinder von sich aus die Programme Articles, Safari und Google Maps.

7.4.7 Individualisieren, Differenzieren und Fördern

Zu Hypothese 7 – „iPods ermöglichen einen auf die individuellen Fähigkeiten und Bedürfnisse jedes Kindes abgestimmten Unterricht; sie eignen sich zur Teilung der Klasse in wechselnde Gruppen mit unterschiedlichen Aufgabenstellungen.“ – kann keine Aussage getroffen werden.

7.4.8 Sicherung und Kontrolle des Unterrichtsertrags

Hypothese 8 – „iPods kommen in verschiedenen Lernphasen – Übung, Wiederholung, Kontrolle, selbstständiges Anwenden in neuen Zusammenhängen – zum Einsatz. Mit Hilfe der iPods können die Kinder selbst überprüfen, inwieweit sie das Gelernte beherrschen.“ – ist zum Großteil bestätigt.

Lernphasen

Der iPod wurde in allen Lernphasen – Übung, Wiederholung, Kontrolle und selbstständiges Anwenden in neuen Zusammenhängen – verwendet.

Selbstkontrolle

Die in der Stunde, in der eine Kontrolle der Lernleistung erfolgte, eingesetzten Programme dienen nicht dazu, dass die Kinder selbst überprüfen, inwieweit sie das Gelernte beherrschen.

7.4.9 Freie Entfaltung der Persönlichkeit durch schriftliche Kommunikation

Zu Hypothese 9 – „iPods werden für gemeinsame kreative Aktivitäten wie Erstellen einer digitalen Klassenzeitung oder elektronische Korrespondenz verwendet.“ – kann keine Aussage getroffen werden.

7.4.10 Kritische Auseinandersetzung mit der Umwelt

Hypothese 10 – „Mit iPods können die Kinder ihre Lebenswelt erforschen, z. B. bei eigenen Recherchen und Lehrausgängen.“ – ist zum Großteil bestätigt.

Eigene Recherche und Lehrausgänge

In drei Stunden recherchierten die Kinder im Internet zu Themen, die ihre Lebenswelt betreffen. Am beobachteten Schultag fand kein Lehrausgang statt.

7.4.11 Selbstverantwortlichkeit der Kinder

Hypothese 11 – „Die Kinder entscheiden sich selbst für die Arbeit mit dem iPod, sowohl spontan als auch geplant (lt. selbst erstelltem Wochenplan).“ – ist *zum Großteil bestätigt*.

Entscheidung für den iPod

Die Schülerinnen und Schüler entschieden sich in allen Stunden spontan für den Einsatz des iPods; in drei Stunden stand er auch laut – von Klassenlehrer und Kindern gemeinsam erstelltem – Wochenplan auf dem Programm.

7.4.12 Zusammenarbeit und gegenseitige Verantwortlichkeit

Zu Hypothese 12 – „Im Klassenrat werden gemeinsam Entscheidungen getroffen und Regeln über den Umgang mit den iPods beschlossen, an die sich die Kinder auch halten.“ – kann *keine Aussage* getroffen werden.

7.4.13 Erforderliche finanzielle Ressourcen

Zu Fragestellung 13 – „Welche finanziellen Ressourcen sind für die Verwendung der iPods im Unterricht erforderlich?“ – kann *keine Aussage* getroffen werden.

7.4.14 Erforderliche personelle Ressourcen

Zu Fragestellung 14 – „Welche personellen Ressourcen benötigt man?“ – liefert die Beobachtung ein Beispiel einer (laut der Aussagen des Klassenlehrers im Leitfadenterview) *idealen Situation*, da zwei Studentinnen den Lehrer unterstützt haben.

Teamlehrer

Während des gesamten Schultags waren zwei Studentinnen der Pädagogischen Hochschule anwesend und unterstützten den Klassenlehrer bei der Arbeit mit dem iPod. Der intensive Einsatz von iPods, iPads und PCs könnte auf diese ideale Teamteaching-Situation zurückzuführen sein.

7.4.15 Organisatorische und technische Rahmenbedingungen

Zu Fragestellung 15 – „Welche organisatorischen und technischen Rahmenbedingungen müssen gegeben sein?“ – kann *keine Aussage* getroffen werden.

Ergebnis der verdeckten Beobachtung

iPods können für den Einsatz in der *Grundschule* und im *Freinet-Unterricht* als *geeignet* angesehen werden, allerdings sind die Aussagen weniger eindeutig als in den mündlichen und schriftlichen Befragungen – die meisten Hypothesen sind zum Großteil bestätigt, eine Hypothese ist widerlegt worden.

Der beobachtete Schultag bietet hinsichtlich personeller Ressourcen ein Beispiel für eine *ideale Situation*, da *zwei Studentinnen* den Klassenlehrer beim Unterricht mit dem iPod *unterstützt haben*.

1. Schulstunde:

1. allgemeine Informationen:

Unterrichtsgegenstand (z. B.: Mathematik): *Wochenplan SU*
 Thema (z. B.: Mal-Reihen): *Ringstraße*
 anwesende Lehrende (z. B.: Begleitlehrer, Studierende): *2 Studierende d. PH Wien*
 Ort (z. B.: Klassenzimmer, Park): *Klasse + A-Höfchenraum*

2. Einsatz von iPods und anderen Arbeitsmitteln:

Einsatz von iPods: ja, durch alle Kinder, ja, durch einen Teil der Klasse, nein
 auf dem iPod verwendete Programme: *Articles, Safari, Google, Maps*

Programme auf dem iPod, die die Kinder **von sich aus** (d. h., nicht nach Anweisung von Lehrenden) nutzen: *s.o.*

Einsatz von iPads, PCs, Internet, E-Mail
 auf anderen Computern verwendete Programme: *Firefox*

Einsatz **herkömmlicher Arbeitsmittel**: ja, nein
 wenn ja: welche? (z. B.: Overhead-Projektor, Bücher, Arbeitsblätter): *Arbeitsblätter, Karten, Kartei, Bilder*

3. Lehr-/Lern-/Sozialformen:

Lernphasen, in denen die iPods eingesetzt werden: *Übung, Wiederholung, Kontrolle, selbstständiges Anwenden in neuen Zusammenhängen*

Erarbeitung **neuer Inhalte** auf dem iPod (z. B. durch Internet-Recherche): ja, nein

Lernformen, bei denen iPods verwendet werden: *Frontalunterricht, Einzelarbeit,*

Partnerarbeit, Gruppenarbeit

Lernformen, bei denen iPads verwendet werden: *Frontalunterricht, Einzelarbeit,*

Partnerarbeit, Gruppenarbeit

Lernformen, bei denen PCs verwendet werden: *Frontalunterricht, Einzelarbeit*

Partnerarbeit, Gruppenarbeit

Helfen die Kinder einander bei der Verwendung der iPods? ja, häufig, ja, vereinzelt, nein

fächerübergreifende Verwendung des iPods: ja, nein

Einsatz des iPods geplant (z. B. lt. Wochenplan), spontan

4. Verständnisfragen an Lehrende:

Fragen der Kinder zur Bedienung des iPods: *durch mehrere Kinder, vereinzelt, nein*

Fragen der Kinder zur Verwendung von Programmen auf dem iPod: *durch mehrere Kinder, vereinzelt, nein*

Fragen der Kinder zur Bedienung **anderer IKT**: *durch mehrere Kinder, vereinzelt, nein*

5. Motivation:

Die Kinder erscheinen bei der Arbeit mit dem iPod sehr motiviert (1) – gar nicht motiviert (5). Bitte tragen Sie eine Zahl von 1 bis 5 ein: *2-3*

ausgefülltes Beobachtungsschema für die verdeckte Beobachtung, 1. Stunde

7.5 Offene Beobachtung

7.5.1 Kindgemäßheit und Berücksichtigung der Lernvoraussetzungen

Hypothese 1 – „Sowohl die iPods (Hardware) als auch die eingesetzten Programme (Software) sind für die Bedienung durch Kinder im Volksschulalter geeignet.“ – ist *zum Großteil bestätigt*.

Hardware

In keiner der vier beobachteten Lernsituationen mit dem iPod gab es Schwierigkeiten bei der Bedienung der Hardware bzw. Fragen dazu. Bei der Arbeit mit Google traten Probleme mit dem Internet auf, allerdings nur auf dem iPod und nicht auf dem iPad, der offensichtlich einen besseren Funkempfang hatte. Die Multitouch-Funktion war nur bei Slice it! relevant, sie wurde nur von einem der beiden Buben genutzt (Linienziehen mit zwei Fingern).

In den zwei länger dauernden Lernsituationen traten bei den beobachteten Kindern Anzeichen von Ermüdung auf, was auf eine zu lange Zeitspanne, in der sich die Kinder auf das Gerät konzentrieren mussten, hindeuten könnte.

Software

In drei der Lernsituationen gab es Fragen zur Bedienung der Software – zu WordPress (ein Programm zur Verfassen und Hochladen von Blog-Einträgen), zum erst seit kurzem verwendeten E-Mail-Programm Google Mail und zur Internet-Suche mittels Google. Da die Software mit der auf PCs verwendeten vergleichbar ist, kann man annehmen, dass derartige Fragen (z. B. zum Anfügen eines Anhangs an eine E-Mail oder zur Eingabe einer URL) auch auf anderen Plattformen aufgetreten wären.

Bei der Arbeit mit Slice it! gaben die Kinder immer wieder Kommentare ab, die einerseits auf die anspruchsvolle Aufgabenstellung hinwiesen, andererseits aber auch auf Schwierigkeiten bei der Bedienung, was im anschließenden Kurzinterview präzisiert wurde: Die Kinder sahen das genaue Linienziehen als schwer an. Hier könnte ein größerer Bildschirm die Handhabung erleichtern.

Vergleich mit dem iPad

In einer der beobachteten Lernsituationen kam neben dem iPod ein iPad zum Einsatz, der für die gleiche Aufgabenstellung (Suche im Internet als Gruppenarbeit) wie der iPod verwendet wurde. In dem auf die Beobachtung folgenden Kurzinterview wurde die Frage gestellt, mit welchem der beiden Geräte die Kinder lieber arbeiteten. Zwei der vier Mädchen verwendeten beide Geräte gleich gern, eines davon „forschte“ aber lieber mit dem handlicheren iPod; die beiden anderen bevorzugten den iPod. Die kleine Größe des iPods wurde von den Kindern offensichtlich als Vorteil betrachtet. Keines der Kinder ging im Kurzinterview auf die nur am iPod aufgetretenen Probleme mit dem Internet ein.

7.5.2 Soziales Lernen

Hypothese 2 – „iPods unterstützen das soziale Lernen, da sie kooperative Sozialformen (z. B. Partner- und Gruppenarbeit, gegenseitiges Helfen) fördern.“ – ist *zum Großteil bestätigt*.

Kooperative Sozialformen und Austausch untereinander

In den beobachteten Lernsituationen wurden die iPods zweimal in Einzelarbeit verwendet, einmal in Partner- und einmal in Gruppenarbeit, bei der sich zwei Paare mit wechselnden Personen bildeten. Bei allen Sozialformen kommunizierten die Kinder viel miteinander.

Gegenseitige Hilfe

Bei der auf die Erklärung in Frontalunterricht folgenden Einzelarbeit konnten keine konkreten Hilfsangebote bzw. Bitten um Hilfe wahrgenommen werden (da die ganze Klasse beobachtet wurde und die Schülerinnen und Schüler leise miteinander redeten), sie waren aber wahrscheinlich – die Kinder schauten oft auf die iPods ihrer Sitznachbarinnen und -nachbarn.

Bei der anderen Einzelarbeit gab es sowohl Bitten um Hilfe (die aber zum Teil ignoriert wurden) als auch Hilfestellungen, mit und ohne Aufforderung dazu; Konkurrenz war kaum zu bemerken. Bei der Partnerarbeit mit einem einzigen iPod wollte jeder der beiden Buben das Gerät benutzen. Es war eine starke Konkurrenz wahrnehmbar, die auch bei Hilfsangeboten durchklang; Bitten um Hilfe kommen nicht vor. Bei der Gruppenarbeit hielten sich Hilfe – Bitten, Angebote und tatsächliche Hilfestellungen – und Konkurrenz in etwa die Waage.

7.5.3 Lebensbezogenheit und Anschaulichkeit

Zu Hypothese 3 – „iPods (bzw. vergleichbare Geräte) sind ein Bestandteil der konkreten Erlebniswelt der Kinder und machen Inhalte mit mehreren Sinnen (d. h. multimedial) erfahrbar.“ – kann *nur bedingt eine Aussage* getroffen werden, da die Beobachtung keinen Aufschluss darüber gibt, ob iPods Bestandteil der konkreten Erlebniswelt der Kinder sind. Nur bei einem der verwendeten Programme spielt Multimedialität eine Rolle, das heißt, die Hypothese ist *zum Großteil widerlegt*.

Multimedialität

Nur in einer der vier beobachteten Lernsituationen kam multimediale Software zum Einsatz – das Geometrie-Lernspiel Slice it!

7.5.4 Konzentration der Bildung durch ganzheitliche Betrachtung

Hypothese 4 – „Mit Hilfe von iPods wird der Lehrstoff, z. B. durch Nutzung des Internets, ganzheitlich und unter verschiedenen Aspekten betrachtet.“ – ist *zum Großteil bestätigt*.

Ganzheitliche Betrachtung

In der Hälfte der beobachteten Lernsituationen wurde der iPod fächerübergreifend verwendet, in einer weiteren Einheit brachte der Klassenlehrer das Unterrichtsprinzip Medienerziehung ein.

Betrachtung unter verschiedenen Aspekten

Gelernte Inhalte mit Neuem verbinden konnten die Kinder nur in der Lernsituation, in der der iPod für Internet-Recherche genutzt wurde.

7.5.5 Dem Lehrstoff entsprechende Sachgerechtheit

Hypothese 5 – „Die iPods werden sachgerecht, d. h. dem jeweiligen Lehrstoff entsprechend, eingesetzt; sie eignen sich dabei für die Verwendung in unterschiedlichen Unterrichtsgegenständen.“ – ist *bestätigt*.

Dem Lehrstoff entsprechender Einsatz

Die Aufgabenstellungen aller beobachteten Lernsequenzen mit dem iPod bezogen sich direkt auf den Lehrstoff.

Einsatz in unterschiedlichen Gegenständen

Die iPods kamen in drei Gegenständen – Deutsch, Mathematik und Sachunterricht – zum Einsatz.

7.5.6 Motivierung und Aktivierung

Hypothese 6 – „iPods motivieren die Kinder zum Lernen und aktivieren sie, verschiedene Lern- und Arbeitstechniken im Unterricht, aber auch außerhalb der Schule auszuprobieren.“ – ist bezüglich der *Motivation bestätigt*; zum *Ausprobieren* von Arbeitstechniken *in der Schule* bzw. *zu Hause* kann *keine Aussage* getroffen werden.

Motivierung

Beim Schreiben der Weihnachtswünsche für den Klassen-Blog war keine besondere Motivation feststellbar, allerdings nannten beide beobachteten Buben einen Wunsch, der mit dem iPod bzw. dem iPad zu tun hatte. Obwohl Aufgabenstellung und Dauer der Arbeit mit dem iPod (je zirka eine Schulstunde) bei den Weihnachtswünschen und beim Schreiben eines persönlichen „Steckbriefs“, den die Kinder per E-Mail an eine Studentin schicken sollten, vergleichbar sind, erschienen die Schülerinnen und Schüler beim Steckbrief wesentlich motivierter – was möglicherweise auf das interessantere Thema zurückgeführt werden kann.

Beim Geometrie-Lernspiel Slice it! waren generell starke Emotionen bei richtigen bzw. falschen Lösungsversuchen erkennbar, beide Buben wollten den aktiven Part mit dem iPod übernehmen. Hier dürfte der starke Aufforderungscharakter der multimedialen, interaktiven Software einen eher mittelmäßig „spannenden“ Lehrinhalt (Symmetrieachsen) attraktiv machen.

Bei der Internet-Recherche erschienen die Kinder motiviert, aber von den Problemen mit der Internet-Verbindung genervt.

Insgesamt betrachtet dürfte sowohl der iPod selbst motivierend wirken als auch die Software, sofern sie attraktiv gestaltet ist, allerdings scheinen auch Aufgabenstellung und etwaige technische Probleme eine Rolle zu spielen.

7.5.7 Individualisieren, Differenzieren und Fördern

Hypothese 7 – „iPods ermöglichen einen auf die individuellen Fähigkeiten und Bedürfnisse jedes Kindes abgestimmten Unterricht; sie eignen sich zur Teilung der Klasse in wechselnde Gruppen mit unterschiedlichen Aufgabenstellungen.“ – ist *zum Großteil bestätigt*.

Individuelle Förderung

In zwei der vier Lernsituationen ließ sich eine individuelle Förderung der Schülerinnen und Schüler beobachten. Beim Schreiben der E-Mails war diese bedingt durch die intensive Betreuung der Kinder durch den Klassenlehrer und zwei Studentinnen, die herumgingen, Fragen beantworteten und halfen. Bei Slice it! probierten die Buben den individuellen Fähigkeiten angepasste unterschiedlich schwere Levels des Lernspiels aus.

Klassenteilung

Ein Klassenteilung fand in drei der beobachteten Lernsituationen statt, in zwei davon nach Wochenplan; in einer konnten sich die Kinder, die die für diese Stunde vorgesehenen Mathematik-Arbeitsaufgaben erledigt hatten, frei beschäftigen, und wählten dafür den iPod.

7.5.8 Sicherung und Kontrolle des Unterrichtsertrags

Hypothese 8 – „iPods kommen in verschiedenen Lernphasen – Übung, Wiederholung, Kontrolle, selbstständiges Anwenden in neuen Zusammenhängen – zum Einsatz. Mit Hilfe der iPods können die Kinder selbst überprüfen, inwieweit sie das Gelernte beherrschen.“ – ist *bestätigt*.

Lernphasen

Der iPod wurde in den beobachteten Situationen in allen Lernphasen – Übung, Wiederholung, Kontrolle und selbstständiges Anwenden in neuen Zusammenhängen – verwendet.

Selbstkontrolle

Bei Slice it! war Selbstkontrolle durch die unmittelbare Rückmeldung der Software zu Richtigkeit und Genauigkeit der Lösungen gegeben.

7.5.9 Freie Entfaltung der Persönlichkeit durch schriftliche Kommunikation

Hypothese 9 – „iPods werden für gemeinsame kreative Aktivitäten wie Erstellen einer digitalen Klassenzeitung oder elektronische Korrespondenz verwendet.“ – ist *zum Teil bestätigt*.

Elektronische Kommunikation

In zwei Lernsituationen wurde der iPod für elektronische Korrespondenz verwendet – einmal für Einträge in den Klassen-Blog, das andere Mal zum Verfassen von E-Mails an eine Studentin.

7.5.10 Kritische Auseinandersetzung mit der Umwelt

Hypothese 10 – „Mit iPods können die Kinder ihre Lebenswelt erforschen, z. B. bei eigenen Recherchen und Lehrausgängen.“ – ist *zum Großteil widerlegt*.

Eigene Recherche und Lehrausgänge

Nur in einer Lernsituation recherchierten die Kinder im Internet, allerdings zu einem vorgegebenen Thema. An den Beobachtungstagen fanden keine Lehrausgänge statt.

7.5.11 Selbstverantwortlichkeit der Kinder

Hypothese 11 – „Die Kinder entscheiden sich selbst für die Arbeit mit dem iPod, sowohl spontan als auch geplant (lt. selbst erstelltem Wochenplan).“ – ist *zum Großteil widerlegt*.

Entscheidung für den iPod

Die Schülerinnen und Schüler entschieden sich nur in einer beobachteten Lernsituation – bei der Beschäftigung mit Slice it! – spontan für den iPod. Eine Eintragung im Wochenplan gab es in zwei Fällen, allerdings mit Vorgabe des iPods als Arbeitsmittel.

7.5.12 Zusammenarbeit und gegenseitige Verantwortlichkeit

Zu Hypothese 12 – „Im Klassenrat werden gemeinsam Entscheidungen getroffen und Regeln über den Umgang mit den iPods beschlossen, an die sich die Kinder auch halten.“ – kann *keine Aussage* getroffen werden.

7.5.13 Erforderliche finanzielle Ressourcen

Zu Fragestellung 13 – „Welche finanziellen Ressourcen sind für die Verwendung der iPods im Unterricht erforderlich?“ – kann *keine Aussage* getroffen werden.

7.5.14 Erforderliche personelle Ressourcen

Zu Fragestellung 14 – „Welche personellen Ressourcen benötigt man?“ – liefern drei der vier beobachteten Lernsequenzen Beispiele für *ideale Situationen*, da Studentinnen den Klassenlehrer unterstützt haben.

Teamlehrer

In zwei Lernsituationen unterstützten zwei Studentinnen der Pädagogischen Hochschule den Klassenlehrer, bei einer Lernsequenz agierte eine Studentin als Teamlehrerin. Die Studentinnen erklärten die Aufgabenstellungen, beantworteten Fragen und halfen bei der Anwendung von Programmen. Die Arbeitsaufgaben waren von den Studentinnen konzipiert und aufgeschrieben worden.

7.5.15 Organisatorische und technische Rahmenbedingungen

Zu Fragestellung 15 – „Welche organisatorischen und technischen Rahmenbedingungen müssen gegeben sein?“ – kann *keine Aussage* getroffen werden.

Ergebnis der offenen Beobachtung

iPods können für den Einsatz in der *Grundschule* als *geeignet* angesehen werden, allerdings sind die Aussagen weniger eindeutig als bei den mündlichen und schriftlichen Befragungen – die meisten Hypothesen sind bestätigt bzw. zum Großteil bestätigt, eine Hypothese ist zum Großteil widerlegt worden.

Die Beobachtungen deuten *nicht* auf *besondere Eignung* der iPods für den *Freinet-Unterricht* hin, da die entsprechenden Hypothesen überwiegend widerlegt worden sind.

Drei der beobachteten Lernsequenzen bieten hinsichtlich personeller Ressourcen Beispiele für *ideale Situationen*, weil *Studentinnen* den Klassenlehrer beim Unterricht mit dem iPod *unterstützt* haben.



Eine Studentin unterstützt den Klassenlehrer im Unterricht mit den iPods.

7.6 Auswertung des Sekundärmaterials

7.6.1 Kindgemäßheit und Berücksichtigung der Lernvoraussetzungen

Zu Hypothese 1 – „Sowohl die iPods (Hardware) als auch die eingesetzten Programme (Software) sind für die Bedienung durch Kinder im Volksschulalter geeignet.“ – kann *nur bedingt* eine Aussage getroffen werden, die auf eine *Bestätigung* der Hypothese hinweist.

Hard- und Software

Das Sekundärmaterial gibt weder zur Eignung der Hard- noch der Software dezidiert Auskunft. In der Bachelor-Arbeit werden keine Probleme bei der Bedienung der Geräte erwähnt; die bei der Beschreibung der Arbeit mit bestimmten Programmen gewählten Formulierungen wie „beliebte“ oder „spannende“ Lernspiele (vgl. Hypothese 6 – Motivation) lassen darauf schießen, dass geeignete Software zum Einsatz kam.

Im Klassen-Blog deutet der Hinweis auf die Möglichkeit, die iPods gegen aktuellere Geräte mit Kamera zu tauschen, darauf hin, dass die Kamera eine auch für die Nutzung in der Schule brauchbare Zusatzfunktion wäre.

Vergleich mit dem iPad

iPads werden im Klassen-Blog als sinnvolle Ergänzung zu den iPods bezeichnet.

7.6.2 Soziales Lernen

Hypothese 2 – „iPods unterstützen das soziale Lernen, da sie kooperative Sozialformen (z. B. Partner- und Gruppenarbeit, gegenseitiges Helfen) fördern.“ – ist *bestätigt*.

Kooperative Sozialformen

In der Bachelor-Arbeit ist der Einsatz der iPods in allen Sozialformen – Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit – beschrieben.

Nach der Anschaffung der iPads wird im Blog berichtet, dass nun auch Teamarbeiten mit dem iPad möglich sind.

Gegenseitige Hilfe

Schmitzberger weist in seiner Bachelor-Arbeit darauf hin, dass die Kinder kooperieren und einander helfen.

7.6.3 Lebensbezogenheit und Anschaulichkeit

Zu Hypothese 3 – „iPods (bzw. vergleichbare Geräte) sind ein Bestandteil der konkreten Erlebniswelt der Kinder und machen Inhalte mit mehreren Sinnen (d. h. multimedial) erfahrbar.“ – kann *nur bedingt eine Aussage* getroffen werden, da das Sekundärmaterial keinen Aufschluss darüber gibt, ob iPods Bestandteil der konkreten Erlebniswelt der Kinder sind. In Bezug auf die *Multimedialität* ist die Hypothese *bestätigt*.

Multimedialität

In der Bachelor-Arbeit und im Klassen-Blog werden multimediale Anwendungen wie Lernspiele oder Videos genannt. Schmitzberger weist darauf hin, dass durch Multimedialität in einer multimedialen Welt ein Bezug zum Leben hergestellt wird.

7.6.4 Konzentration der Bildung durch ganzheitliche Betrachtung

Hypothese 4 – „Mit Hilfe von iPods wird der Lehrstoff, z. B. durch Nutzung des Internets, ganzheitlich und unter verschiedenen Aspekten betrachtet.“ – ist *bestätigt*.

Ganzheitliche Betrachtung

In der Bachelor-Arbeit findet sich als Beispiel für fächerübergreifende Verwendung die Kombination Sachunterricht – Deutsch. Im Block gibt es mehrere Einträge zur Projektwoche; bei einer derartigen Schulveranstaltung wird generell fächerübergreifend gelernt.

Betrachtung unter verschiedenen Aspekten

Schmitzberger beschreibt ein Beispiel aus dem Sachunterricht (Biologie) dafür, dass die Kinder im Internet Neues zu bereits Gelerntem recherchieren.

7.6.5 Dem Lehrstoff entsprechende Sachgerechtigkeit

Hypothese 5 – „Die iPods werden sachgerecht, d. h. dem jeweiligen Lehrstoff entsprechend, eingesetzt; sie eignen sich dabei für die Verwendung in unterschiedlichen Unterrichtsgegenständen.“ – ist *bestätigt*.

Dem Lehrstoff entsprechender Einsatz

In seiner Bachelor-Arbeit stellt Schmitzberger fest, dass die Kinder mit dem iPod in den verschiedenen Lernbereichen der Volksschule dazulernen.

Einsatz in unterschiedlichen Gegenständen

In der Bachelor-Arbeit sind Lernsequenzen in den Gegenständen Deutsch, Mathematik und Sachunterricht beschrieben; im Klassen-Blog ist der iPod-Einsatz in Deutsch, Sachunterricht und Musik erwähnt.

7.6.6 Motivierung und Aktivierung

Hypothese 6 – „iPods motivieren die Kinder zum Lernen und aktivieren sie, verschiedene Lern- und Arbeitstechniken im Unterricht, aber auch außerhalb der Schule auszuprobieren.“ – ist *bestätigt*; zum *Ausprobieren* von Arbeitstechniken zu Hause kann keine Aussage getroffen werden.

Motivierung

In der Bachelor-Arbeit lässt sich die Motivation der Kinder an den gewählten Formulierungen ablesen: Lernspiele werden geliebt, spannend gefunden und sind beliebt, die Kinder beschäftigen sich konzentriert mit dem iPod oder sehen interessiert zu. Im Klassen-Blog geht aus einem Eintrag eines Schülers Motivation hervor – „Es

macht sehr Spaß.“ – allerdings bleibt offen, ob es sich um die Beschäftigung mit einem reinen (Geschicklichkeits-)Spiel oder einem Lernspiel handelt.

Aktivierung

Schmitzberger führt Beispiele für Anwendungen (Internet, Lernspiele) an, die die Kinder in der iPod-Stunde und in den Pausen nützen. Während der Recherchen für die Bachelor-Arbeit werden die iPods noch nicht nach Hause mitgenommen.

7.6.7 Individualisieren, Differenzieren und Fördern

Hypothese 7 – „iPods ermöglichen einen auf die individuellen Fähigkeiten und Bedürfnisse jedes Kindes abgestimmten Unterricht; sie eignen sich zur Teilung der Klasse in wechselnde Gruppen mit unterschiedlichen Aufgabenstellungen.“ – ist durch die Bachelor-Arbeit hinsichtlich der *Teilung* in Gruppen mit unterschiedlichen Aufgabenstellungen *bestätigt*, auf *individuelle Förderung* gibt die Arbeit nur einen wenig aussagekräftigen *Hinweis* auf *Bestätigung*.

Individuelle Förderung

Schmitzberger führt in seiner Arbeit an eine Stelle an, dass sich die Kinder „konzentriert individuell“ mit ihren iPods beschäftigen, ohne darauf näher einzugehen.

Klassenteilung

Die von Schmitzberger beschriebenen Lernsequenzen mit dem iPod finden in Wochenplanstunden statt, in denen die Kinder Gruppen mit unterschiedlichen Aufgabestellungen bilden.

7.6.8 Sicherung und Kontrolle des Unterrichtsertrags

Hypothese 8 – „iPods kommen in verschiedenen Lernphasen – Übung, Wiederholung, Kontrolle, selbstständiges Anwenden in neuen Zusammenhängen – zum Einsatz. Mit Hilfe der iPods können die Kinder selbst überprüfen, inwieweit sie das Gelernte beherrschen.“ – ist durch die Bachelor-Arbeit *bestätigt*.

Lernphasen

In der Bachelor-Arbeit wird die Verwendung des iPods in den Lernphasen Übung, Kontrolle und selbstständiges Anwenden in neuen Zusammenhängen im Rahmen von Internet-Recherchen beschrieben.

Selbstkontrolle

Bei Lernspielen können die Kinder laut Bachelor-Arbeit ihre Lernleistungen selbst überprüfen.

7.6.9 Freie Entfaltung der Persönlichkeit durch schriftliche Kommunikation

Hypothese 9 – „iPods werden für gemeinsame kreative Aktivitäten wie Erstellen einer digitalen Klassenzeitung oder elektronische Korrespondenz verwendet.“ – ist durch

Einträge im Klassen-Blog *bestätigt*; während der Recherchen für die Bachelor-Arbeit hat noch keine elektronische Kommunikation via iPod stattgefunden.

Elektronische Kommunikation

Im Klassen-Blog wird berichtet, dass die Kinder E-Mails schreiben, bloggen und twittern. In der Bachelor-Arbeit wird der Klassen-Blog zwar erwähnt, allerdings lesen die Kinder zu diesem Zeitpunkt zwar Einträge, verfassen aber noch keine selbst. Das Verschicken von E-Mails ist ebenfalls erst geplant.

7.6.10 Kritische Auseinandersetzung mit der Umwelt

Hypothese 10 – „Mit iPods können die Kinder ihre Lebenswelt erforschen, z. B. bei eigenen Recherchen und Lehrausgängen.“ – ist *bestätigt*.

Eigene Recherche

Laut Bachelor-Arbeit dürfen die Kinder den iPod in der freien iPod-Stunde für alle Anwendungen außer (Geschicklichkeits-)Spiele verwenden, unter anderem für Internet-Recherche.

Lehrausgänge

Im Klassen-Blog finden sich Tweets von den Ausflügen und von der Projektwoche; es wird berichtet, dass man eine Möglichkeit sucht, mobil ins Internet zu kommen.

7.6.11 Selbstverantwortlichkeit der Kinder

Hypothese 11 – „Die Kinder entscheiden sich selbst für die Arbeit mit dem iPod, sowohl spontan als auch geplant (lt. selbst erstelltem Wochenplan).“ – ist laut Bachelor-Arbeit *zum Großteil bestätigt*.

Entscheidung für den iPod

Schmitzberger führt als spontane Entscheidung für die Arbeit mit dem iPod nur die Nutzung in der Pause an. Aus den Wochenplan-Stunden bringt er mehrere Beispiele zum Einsatz der iPods.

7.6.12 Zusammenarbeit und gegenseitige Verantwortlichkeit

Zu Hypothese 12 – „Im Klassenrat werden gemeinsam Entscheidungen getroffen und Regeln über den Umgang mit den iPods beschlossen, an die sich die Kinder auch halten.“ – kann *nur bedingt eine Aussage* getroffen werden, die bezüglich der Einhaltung von Regeln auf eine *Bestätigung* der Hypothese hinweist.

Einhalten von Regeln

Laut Bachelor-Arbeit wird den Schülerinnen und Schülern durch das Hantieren mit dem iPod eine große Verantwortung übertragen. Aus dem Klassen-Blog geht hervor, dass die Kinder die iPods in den Ferien nach Hause mitnehmen dürfen und die Geräte zu Beginn des neuen Schuljahrs wieder abgeben müssen, damit sie synchronisiert werden. Es gibt keine Hinweise auf Probleme beim Umgang mit den iPods oder beim Einhalten der Regeln für die private Nutzung der Geräte.

7.6.13 Erforderliche finanzielle Ressourcen

Zu Fragestellung 13 – „Welche finanziellen Ressourcen sind für die Verwendung der iPods im Unterricht erforderlich?“ – gibt es im Klassen-Blog Hinweise auf *Kosten für das laufende iPod-Projekt* samt Internet-Anbindung; es wird auf die *Finanzierung der iPads* durch das BMUKK und der iPad-Hüllen durch selbst aufgebrauchte Mittel hingewiesen.

Laufende Kosten

Die Finanzierung der während des iPod-Projekts anfallenden Kosten ist ein im Klassen-Blog behandeltes Thema.

Kosten für die iPads

Ein Blog-Eintrag befasst sich mit dem Ankauf der iPads durch das BMUKK; in einem anderen erfährt man, dass das Geld für die iPad-Hüllen durch den Verkauf von Nutellabrotten aufgebracht werden konnte.

7.6.14 Erforderliche personelle Ressourcen

Zu Fragestellung 14 – „Welche personellen Ressourcen benötigt man?“ – werden nur im Klassen-Blog zwei Beispiele für Tätigkeiten, die der Klassenlehrer zu Projektbeginn durchgeführt hat, genannt: *Synchronisierung der iPods* und Abhalten eines „Technik“-Elternabends.

Klassenlehrer

Im ersten die iPods betreffenden Eintrag im Klassen-Blog teilt der Klassenlehrer mit, dass die iPods synchronisiert sind und einem Arbeiten damit nicht mehr im Weg steht. Zu Beginn des nächsten Schuljahrs bezieht sich ein Eintrag auf den „Technik“-Elternabend.

7.6.15 Organisatorische und technische Rahmenbedingungen

Zu Fragestellung 15 – „Welche organisatorischen und technischen Rahmenbedingungen müssen gegeben sein?“ – werden sowohl in der Bachelor-Arbeit als auch im Klassen-Blog Rahmenbedingungen genannt: *Aufbewahrung im Safe*, *Aufladen via USB am laufenden PC*, *Aktualisierung der Software* und *Internet-Zugang*.

Aufbewahrung, Aufladen und Aktualisierung der Software

In der Bachelor-Arbeit wird beschrieben, dass die Kinder die Akkus ihrer iPods während der Arbeit aufladen müssen und sich dafür in die PC-Ecke setzen. Der Klassen-Blog behandelt die Themen Aufbewahrung im Safe und Aktualisierung der Software zu Beginn eines neuen Schuljahrs.

Internet-Zugang

Im Blog werden Probleme mit dem Internet, die Suche nach einem schnellen und billigen Provider und nach einer Lösung für den mobilen Internet-Zugang erwähnt.

Ergebnis der Auswertung des Sekundärmaterials

iPods können für den Einsatz in der *Grundschule* und für den Unterricht nach *Freinet* als *geeignet* angesehen werden, da alle Hypothesen – bis auf eine zum Großteil bestätigte – zur Gänze bestätigt worden sind bzw. da es zumindest Hinweise auf eine Bestätigung gibt.

iPads stellen eine *sinnvolle Ergänzung* zu iPods dar.

Während des laufenden iPod-Projekts fallen *Kosten* an, unter anderem für den *Internet-Zugang*. Zu Projektbeginn müssen die *iPods synchronisiert*, die *Eltern eingeschult* werden. Als Anforderungen an den *Internet-Zugang* werden ein *niedriger Preis*, eine *schnelle Verbindung* und die Möglichkeit, das Internet auch *mobil* zu nutzen, genannt.


The screenshot shows a WordPress blog post on a blue-themed site. The main content area features a post titled "Folder fertig" dated March 01. It includes a photo of two children looking at an iPod. The text discusses the progress of the project, mentioning that children are using their new email addresses and writing tweets. A sidebar on the right contains navigation elements like "Projekt 'iPod + Klasse'", "Kategorien", "Archiv", and "Meta".

iPod + Klasse Blog
Projektblog der Schule im Park

Home Projektideen Termine Kontakt

WLAN für Wien Radio Arabella

März 01 Folder fertig
Allgemein


iPod = Klasse
Projektblog der Schule im Park

Unser Projekt kommt nun **voll ins Laufen!** Die Kinder arbeiten fleißig mit ihren neuen **Mailadressen**, schreiben erste **Tweets** und werden bald hier im **Blog** ihre Berichte! Auch das Internet in der Klasse läuft nun so halbwegs. Noch suchen wir jedoch nach geeigneten Wegen, wie wir **mobil ins Netz** kommen bzw. einen guten (schnellen) und billigen Provider.

Als Zusammenfassung aller wesentlicher Schritte bis dato, wurde ein **Projekt-Folder** entwickelt, in dem neben zahlreichen illustrierenden Bildern auch ausgewählte Informationen für alle Interessierten, Interviews und Berichte von Kindern enthalten sind.

Eltern haben bereits einen ausgedruckten Folder erhalten – vielen Dank für die positiven Rückmeldungen!

Hier hat man die Möglichkeit den Folder online anzusehen bzw. herunterzuladen.

Ein Kommentar verfassen:

Name (notwendig)

Mail (bleibt geheim) (notwendig)

Website

Kommentar senden

Projekt "iPod + Klasse"

In diesem Blog berichten wir - fast live - über unsere Erfahrungen mit dem iPod Touch in unserer Schule. Alle Kinder einer Klasse haben freien Zugang zu einem Gerät und können dieses während des Schulalltags einsetzen. Wie das so geht, was uns gefällt oder missfällt, welche Gedanken Kinder, LehrerInnen und Eltern dazu haben - all das ist hier in unserem Projektblog nachzulesen.

Viel Vergnügen!

Kategorien

- Allgemein
- Bloghintergrund

Archiv

- September 2011
- März 2011
- Februar 2011
- Dezember 2010
- November 2010
- September 2010
- Juni 2010
- Mai 2010
- März 2010
- Februar 2010
- Januar 2010
- Dezember 2009

Meta

- Entries (RSS)
- Comments (RSS)
- WordPress
- Anmelden

WP Theme & Icons by N.Design Studio

ein Eintrag im Klassen-Blog

7.7 Zusammenfassung der Auswertungen

7.7.1 Kindgemäßheit und Berücksichtigung der Lernvoraussetzungen

Hypothese 1 – „Sowohl die iPods (Hardware) als auch die eingesetzten Programme (Software) sind für die Bedienung durch Kinder im Volksschulalter geeignet.“ – ist *bestätigt*. iPods, iPads und PCs *ergänzen* einander als Unterrichtsmittel.

Hardware

Die Hardware kann für die Bedienung durch Volksschülerinnen und -schüler als geeignet angesehen werden, da die geringe Größe der iPods für die kleinen Hände günstig ist, den Kindern die Eingabe mittels Touchscreens leichter fällt als mit der Maus und die graphische Benutzeroberfläche eine intuitive, nicht von Vorkenntnissen mit anderen Computern abhängige Bedienung gewährleistet.

Die Kinder selbst empfanden die Handhabung des iPods als „leicht“ bis „mittel“, nicht als „schwer“, was dadurch bestätigt wird, dass es im Unterricht kaum Fragen zur Bedienung der Hardware gab. Längere Arbeitsphasen mit dem iPod führen zu Ermüdungserscheinungen, allerdings dürfte das nicht mit dem Gerät, sondern generell mit der langen Konzentration auf einen Computer zusammenhängen.

Auch Kinder im Vorschulalter können bereits mit iPods umgehen. Erwachsene, die die Arbeit mit Windows gewöhnt sind, tun sich anfänglich schwerer als Kinder und haben mitunter Probleme mit dem kleinen Bildschirm.

Software

Auch die Software ist für die Bedienung durch die Schülerinnen und Schüler geeignet. An die von einigen Apps verwendete Steuerungsmöglichkeit durch Kippen und Drehen des iPods gewöhnten sich die Kinder rasch; die für bestimmte Programme relevante Multitouch-Funktion wurde nur wenig genutzt. Für Anwendungen, bei denen exaktes Linienziehen gefragt ist, z. B. beim Geometrie-Lernspiel Slice it!, könnte ein größerer Bildschirm von Vorteil sein.

Generell fiel den Kindern der Umgang mit den am iPod verwendeten Programmen nicht schwer; als etwas schwieriger erwiesen sich Einstellungen sowie E-Mail, Twitter und Blog. Da die Programme zur (von der Projektklasse während der Erhebung erst seit kurzem genutzten) elektronischen Kommunikation auf unterschiedlichen Plattformen vergleichbar sind, ist anzunehmen, dass auch auf diesen anfänglich vermehrt Fragen dazu aufgetreten wären.

Vergleich mit dem PC

Den Schülerinnen und Schülern fiel die Bedienung von iPod und PC bzw. Notebook in etwa gleich leicht – obwohl die meisten Kinder zu Hause schon Erfahrungen mit PCs gesammelt hatten, nicht aber mit Apple-Geräten.

Ein Vorteil des iPods im Vergleich mit dem PC ist die unmittelbare Nutzbarkeit, die sich aus der Portabilität, der sofortigen Einsetzbarkeit (ohne zum Hochfahren benötigter Zeit) und dem jederzeitigen Zugang durch das Prinzip „ein Gerät pro Kind“ (das mit teureren PCs bzw. Notebooks schwerer zu verwirklichen wäre) ergibt. Darüber hinaus benötigen iPods weniger Platz als PCs und müssen nicht verkabelt werden, was in Volksschulklassen mit begrenztem Raumangebot ein wesentlicher Faktor ist.

Für das Schreiben längerer Texte eignet sich der PC aufgrund der Tastatur und des größeren Bildschirms besser; wegen seiner Größe ist der PC für Gruppenarbeiten, bei denen mehrere Kinder auf den Bildschirm schauen müssen, günstiger.

Wenn – wie in der Projektklasse – kein W-LAN-Drucker zur Verfügung steht, kann nur vom PC, nicht aber vom iPod aus gedruckt werden.

Vergleich mit dem iPad

Auf den während des Erhebungszeitraums angeschafften iPads laufen zum weitaus überwiegenden Teil die gleichen Programme wie auf den iPods, auch die Benutzeroberfläche ist die gleiche. Drucken ist ebenfalls nur über W-LAN möglich. Der iPad ist von der Größe her ausreichend, um mehreren Kindern den Blick auf den Bildschirm zu ermöglichen und Zeichen- bzw. Präsentationsprogramme sinnvoll zu verwenden, aber klein genug, um wie der iPod portabel zu sein. Als „handlicher“ empfanden die Kinder den iPod.

Während der Beobachtung sind auf dem iPod Probleme mit dem Internet aufgetreten, nicht aber auf dem iPad, was auf einen leistungsfähigeren Empfänger zurückzuführen sein dürfte.

Aufgrund der höheren Anschaffungskosten ist es in Schulen derzeit kaum möglich, eine gesamte Klasse mit iPads auszustatten. iPads können nach heutigem Stand als Ergänzung, nicht aber als Ersatz zu iPods oder zu PCs gesehen werden.

Vergleich mit Betriebssystem und Software für Windows-Geräte

Passend zum Volksschul-Lehrstoff gibt es kostengünstigere und (durch einfaches Herunterladen) leichter erwerbbar Apps als Lernprogramme für den PC. Das Apple-Betriebssystem ist weniger störungsanfällig als das von Windows, außerdem kommt es nicht so leicht zu irrtümlichem Verstellen von Einstellungen.

Vorkenntnisse

Die Kinder konnten vor dem iPod-Projekt keine Erfahrungen mit mobilen Apple-Kleinstcomputern sammeln. PC-Vorkenntnisse wirken sich nicht auf das Erlernen des Umgangs mit dem iPod aus, da dessen graphische Benutzeroberfläche eine rasche intuitive Bedienung, die sich von der des PCs unterscheidet, ermöglicht.

7.7.2 Soziales Lernen

Hypothese 2 – „iPods unterstützen das soziale Lernen, da sie kooperative Sozialformen (z. B. Partner- und Gruppenarbeit, gegenseitiges Helfen) fördern.“ – ist *bestätigt*. *Portable Geräte* erscheinen dazu *geeigneter* als PCs.

Kooperative Sozialformen

iPods eignen sich sowohl für Einzelarbeit als auch für kooperative Sozialformen wie Partner- oder Gruppenarbeit. Bei allen Lernformen, auch bei Einzelarbeiten, kommunizierten die Schülerinnen und Schüler miteinander.

Bei Gruppenarbeiten mit dem iPod übernahmen die Kinder in der Regel unterschiedliche Aufgaben, etwa Recherche im Internet und Aufschreiben der recherchierten Informationen, da nicht mehrere Kinder gleichzeitig auf den kleinen Bildschirm schauen können. Für Aufgabenstellungen, die das erfordern, sind iPad oder PC günstiger. Dafür können sich die Kinder mit den portablen iPods in Paaren

oder Gruppen in Ecken bzw. andere Räume zurückziehen, was auch mit iPads, nicht aber mit PCs möglich ist.

Austausch untereinander

Der Austausch der Schülerinnen und Schüler untereinander wird dadurch angeregt, dass sich die Kinder mit den iPods frei im Raum bewegen und zu anderen Kindern hingehen können. Im Gegensatz zu herkömmlichem Unterricht ist das im Freinet-Unterricht praktisch jederzeit möglich.

Gegenseitige Hilfe

Die Schülerinnen und Schüler halfen einander bei der Arbeit mit den iPods, aber auch bei Aufgabenstellungen, die mit den iPads oder den PCs zu lösen waren. In kooperativen Sozialformen kam es häufiger zu Hilfestellungen als bei Einzelarbeiten. Einen weiteren Einflussfaktor auf die Hilfsbereitschaft, die in der Projektklasse stark ausgeprägt war, stellen die allgemeinen Umgangsformen in der Klasse dar, wobei im Freinet-Unterricht auf Kooperation besonderes viel Wert gelegt wird.

Bei den Beobachtungen wurde neben Kooperation auch Konkurrenz festgestellt, die in der Paararbeit mit nur einem iPod besonders auffällig war. Das könnte auf die Attraktivität des Geräts zurückzuführen sein.

7.7.3 Lebensbezogenheit und Anschaulichkeit

Hypothese 3 – „iPods (bzw. vergleichbare Geräte) sind ein Bestandteil der konkreten Erlebniswelt der Kinder und machen Inhalte mit mehreren Sinnen (d. h. multimedial) erfahrbar.“ – ist *zum Großteil bestätigt*.

iPods als Teil der Erlebniswelt

Die iPods sind Teil der Welt, in der die Schülerinnen und Schüler leben, da auch in ihren Familien iPods oder vergleichbare Geräte, v. a. iPhones, vorhanden sind. Allerdings schafften die Eltern diese Geräte in den meisten Fällen erst nach Projektbeginn an – das heißt, der Impuls dazu ging vom iPod-Projekt aus. Gleichaltrige verwenden eher reine Spielcomputer wie Nintendo oder die PCs bzw. iPhones ihrer Eltern.

Internet und E-Mail sind auf dem iPod genutzte Anwendungen, die die Kinder schon vor dem iPod-Projekt zu Hause kennengelernt hatten.

Dem allgemeinen Trend zu mobiler Nutzung folgend, sollte die Verbreitung von iPods und anderen portablen Kleincomputern in der Bevölkerung zunehmen, wodurch diese Geräte mehr und mehr zur Erlebniswelt von Kindern gehören werden.

Multimedialität

Mit den iPods werden Inhalte mit mehreren Sinnen erfahrbar gemacht, etwa durch Lernspiele, Videos und multimediale Web-Sites; dabei handelt es sich allerdings nicht um nur für iPods typische Anwendungen.

7.7.4 Konzentration der Bildung durch ganzheitliche Betrachtung

Hypothese 4 – „Mit Hilfe von iPods wird der Lehrstoff, z. B. durch Nutzung des Internets, ganzheitlich und unter verschiedenen Aspekten betrachtet.“ – ist *bestätigt*.

Ganzheitliche Betrachtung

Der für Freinet typische fächerübergreifende Unterricht, bei dem auch der iPod verwendet wird, sorgt für eine ganzheitliche Betrachtung des Lehrstoffs.

Betrachtung unter verschiedenen Aspekten

Die Einbeziehung verschiedener Aspekte wurde durch häufige eigene Recherchen der Schülerinnen und Schüler im Internet realisiert.

7.7.5 Dem Lehrstoff entsprechende Sachgerechtigkeit

Hypothese 5 – „Die iPods werden sachgerecht, d. h. dem jeweiligen Lehrstoff entsprechend, eingesetzt; sie eignen sich dabei für die Verwendung in unterschiedlichen Unterrichtsgegenständen.“ – ist *bestätigt*.

Dem Lehrstoff entsprechender Einsatz

Der iPod eignet sich für sehr unterschiedliche im Lehrplan stehende Inhalte und für die Umsetzung des Unterrichtsprinzips Medienerziehung.

Einsatz in unterschiedlichen Gegenständen

Die iPods lassen sich in praktisch allen Gegenständen, sogar in Musik oder Turnen, einsetzen. Die Anzahl der brauchbaren Apps und Anwendungen variiert je nach Gegenstand; so gibt es mehr Apps für Mathematik als für Deutsch. Hier ist das Angebot an Lernspielen für den PC größer.

7.7.6 Motivierung und Aktivierung

Hypothese 6 – „iPods motivieren die Kinder zum Lernen und aktivieren sie, verschiedene Lern- und Arbeitstechniken im Unterricht, aber auch außerhalb der Schule auszuprobieren.“ – ist *zum Großteil bestätigt*.

Motivierung

Der iPod gilt unter den Kindern als Statussymbol und hat daher hohen Aufforderungscharakter. In der Schule motiviert der iPod vor allem dazu, sich neue Wissensinhalte anzueignen, was in der Regel durch Recherchen im Internet geschieht. Die Motivation hängt auch von der jeweiligen Arbeitsaufgabe ab.

Die spielerische, animierte Aufbereitung von Lehrinhalten und die Aussicht auf sofortige „Belohnung“ durch Bonusspiele oder Freischalten des nächsten Levels macht auch eher langweilige Aufgaben wie Mal-Reihen attraktiv. Da diese Attraktivität von der Gestaltung der Software abhängt, gilt diese Aussage unabhängig vom jeweiligen Gerät, also auch für den PC.

Aktivierung

Eine Aktivierung, Lernspiele oder Anwendungen zur Kommunikation via E-Mail, Blog oder Twitter auszuprobieren und im Internet zu recherchieren, konnte nur in der Schule festgestellt werden.

Zu Hause verwendeten die Kinder den iPod nicht für klassische Lern- und Arbeitstechniken (Lernspiele, E-Mail, Internet), sondern für (Geschicklichkeits-)Spiele

und andere dem Freizeitbereich zugeordnete Anwendungen wie Musik hören und Videos ansehen. Im Gegensatz dazu wurde der PC zu Hause häufiger für Internet, Lernspiele und Office-Programme genutzt.

7.7.7 Individualisieren, Differenzieren und Fördern

Hypothese 7 – „iPods ermöglichen einen auf die individuellen Fähigkeiten und Bedürfnisse jedes Kindes abgestimmten Unterricht; sie eignen sich zur Teilung der Klasse in wechselnde Gruppen mit unterschiedlichen Aufgabenstellungen.“ – ist *bestätigt*.

Individuelle Förderung

Im Vergleich zu PC-Lernspielen steht für iPods oder ähnliche Apple-Geräte eine größere Anzahl zum Lehrstoff passender Apps mit unterschiedlich schwierigen Aufgabenstellungen zur Verfügung. Daher ist mit diesen Geräten ein Unterricht, der die Interessen und Fähigkeiten jedes einzelnen Kindes berücksichtigt, leichter durchführbar. Das gilt vor allem, wenn jedes Kind ein eigenes Gerät nutzen kann. Die individuelle Förderung kann am besten im Teamteaching verwirklicht werden.

Klassenteilung

Die Teilung der Klasse in wechselnde Gruppen mit unterschiedlichen Aufgabenstellungen gehört beim Freinet-Unterricht zum normalen Lernalltag; der iPod wird dabei für verschiedene Arbeitsaufgaben eingesetzt.

7.7.8 Sicherung und Kontrolle des Unterrichtsertrags

Hypothese 8 – „iPods kommen in verschiedenen Lernphasen – Übung, Wiederholung, Kontrolle, selbstständiges Anwenden in neuen Zusammenhängen – zum Einsatz. Mit Hilfe der iPods können die Kinder selbst überprüfen, inwieweit sie das Gelernte beherrschen.“ – ist *bestätigt*.

Lernphasen

Die iPods können in allen Lernphasen – Übung, Wiederholung und Kontrolle sowie selbstständiges Anwenden in neuen Zusammenhängen vor allem durch Internet-Recherchen – verwendet werden. Ob ein Einsatz in der jeweiligen Lernphase sinnvoll ist, hängt nicht vom Gerät, sondern von der Software ab.

Selbstkontrolle

Lernspiele mit sofortiger Rückmeldung, ob die Lösung einer Aufgabe korrekt ist, bieten den Kinder die Möglichkeit zur Selbstkontrolle.

7.7.9 Freie Entfaltung der Persönlichkeit durch schriftliche Kommunikation

Hypothese 9 – „iPods werden für gemeinsame kreative Aktivitäten wie Erstellen einer digitalen Klassenzeitung oder elektronische Korrespondenz verwendet.“ – ist *bestätigt*.

Elektronische Kommunikation

Die Schülerinnen und Schüler nutzten den iPod zum Verfassen von Beiträgen für eine digitale Klassenzeitung in Form eines Klassen-Blogs und für elektronische Korrespondenz mittels E-Mail oder Twitter. Für das meist spontane Twittern eignen sich mobile Geräte besser als PCs.

7.7.10 Kritische Auseinandersetzung mit der Umwelt

Hypothese 10 – „Mit iPods können die Kinder ihre Lebenswelt erforschen, z. B. bei eigenen Recherchen und Lehrausgängen.“ – ist *zum Großteil bestätigt*.

Eigene Recherche

Die Erforschung der Lebenswelt durch eigene Recherchen lässt sich durch die Suche in Internet nach den entsprechenden Themen realisieren. Dazu ist jedes Gerät mit Internet-Zugang geeignet.

Lehrausgänge

Ein großer Vorteil mobiler Geräte wie des iPods besteht darin, dass diese auch bei der Erkundung der eigenen Umgebung außerhalb der Schule mitgenommen werden können. Da zum Zeitpunkt der Erhebung nur jeweils fünf Kinder über das iPhone des Klassenlehrers mobilen Internet-Zugang hatten, konnte diese Möglichkeit nur sehr eingeschränkt genutzt werden. Dieses Problem wurde zum Teil dadurch kompensiert, dass die Kinder auf die iPods überspielte zum Lehrausgang passende Informationen unterwegs abrufen konnten. Optimal – aber technisch aufwändiger und teurer – wäre eine mobile Internet-Anbindung.

7.7.11 Selbstverantwortlichkeit der Kinder

Hypothese 11 – „Die Kinder entscheiden sich selbst für die Arbeit mit dem iPod, sowohl spontan als auch geplant (lt. selbst erstelltem Wochenplan).“ – ist *zum Großteil bestätigt*.

Entscheidung für den iPod

Die Kinder griffen meist spontan zum iPod. Der Wochenplan wurde von den Schülerinnen und Schülern gemeinsam mit dem Klassenlehrer erstellt, wobei der iPod zum Teil als Arbeitsmittel vermerkt war. In die leeren Felder des Wochenplans konnten die Kinder die Arbeitsaufgaben selbst eintragen und dabei auch den iPod als Arbeitsmittel anführen, was allerdings selten geschah.

7.7.12 Zusammenarbeit und gegenseitige Verantwortlichkeit

Hypothese 12 – „Im Klassenrat werden gemeinsam Entscheidungen getroffen und Regeln über den Umgang mit den iPods beschlossen, an die sich die Kinder auch halten.“ – ist *zum Großteil bestätigt*.

Gemeinsame Beschlüsse

Von den Entscheidungen, die sich auf den iPod bezogen, wurde ein Teil vom

Klassenlehrer getroffen; bei einigen Problemstellungen konnten die Schülerinnen und Schüler selbst Ideen einbringen.

Einhalten von Regeln

Die Schülerinnen und Schüler hielten sich generell an die Vereinbarungen, die im Klassenrat beschlossen wurden. Die Kinder gingen mit den iPods so sorgfältig um, dass keine Beschädigungen auftraten. Da die Kinder die Geräte nach Wochenenden oft zu Hause vergessen hatten, wurde die Möglichkeit, die iPods mit nach Hause zu nehmen, auf die Ferien beschränkt.

7.7.13 Erforderliche finanzielle Ressourcen

Die Antwort auf Fragestellung 13 – „Welche finanziellen Ressourcen sind für die Verwendung der iPods im Unterricht erforderlich?“ – zeigt, dass für den Einsatz der iPods *erhebliche finanzielle Ressourcen* erforderlich sind, die *nicht von den Eltern aufgebracht* werden können.

Anschaffungskosten

Von den von Klassenlehrer Sykora geschätzten Anschaffungskosten für iPods und unbedingt nötige Hardware in der Höhe von 12.000 Euro wurde der weitaus überwiegende Teil vom BMUKK getragen. Die Eltern hätten nach eigenen Angaben nur einen geringen Anteil davon – überwiegend unter 50 bzw. zwischen 50 und 100 Euro – bezahlt; das Projekt wäre daher ohne die Finanzierung durch das Ministerium nicht durchführbar gewesen.

Laufende Kosten

Für die während des laufenden Projekts anfallenden Kosten, z. B. für Software oder Internet-Zugang, kamen Eltern und Klassenlehrer auf. Das bedeutet, dass kleinere, über einen längeren Zeitraum verteilte Ausgaben auch ohne Sponsoren zu bewältigen sind.

Kosten für die iPads

Die während der Erhebung angeschafften iPads wurden ebenfalls vom BMUKK bezahlt, das Geld für die Gerätehüllen konnte durch den Verkauf von Broten eingespielt werden.

7.7.14 Erforderliche personelle Ressourcen

Die Antworten auf Fragestellung 14 – „Welche personellen Ressourcen benötigt man?“ – zeigen, dass für den Einsatz der iPods *erhebliche personelle Ressourcen* erforderlich sind.

Klassenlehrer

Der Klassenlehrer als Projektleiter musste sich vor Projektbeginn selbst mit der Hardware, dem Apple-Betriebssystem und den verwendeten Programmen vertraut machen und die für den Unterricht mit den Geräten erforderliche Lernumgebung vorbereiten. Während des laufenden Projekts sorgte er für die Wartung der iPods,

für Testen und Aktualisierung der Software sowie für die Einschulung des Teamlehrers und von mitarbeitenden Eltern.

Teamlehrer

Die ursprüngliche Planung, den Unterricht mit den iPods zur Gänze im Teamteaching durchzuführen, konnte aus Einsparungsgründen nicht verwirklicht werden. Der Teamlehrer nannte als Arbeitsaufwand exklusive Vorbereitungsarbeiten drei, später ein bis zwei Stunden pro Woche.

Eltern

Nur drei Eltern unterstützten den Klassenlehrer beim Testen und Synchronisieren der Software. Die Eltern investierten zu Beginn des Projekts mehr Zeit, später nur mehr 0,5 bis drei Stunden pro Monat. Das abnehmende Engagement der Eltern kann auf Zeitmangel und höhere Schwierigkeit als erwartet zurückgeführt werden.

Personelle Ressourcen insgesamt

In Summe beträgt die vom Klassenlehrer geschätzte wöchentliche Arbeitszeit für alle Mitwirkenden acht bis zehn Stunden.

7.7.15 Organisatorische und technische Rahmenbedingungen

Die Antwort auf Fragestellung 15 – „Welche organisatorischen und technischen Rahmenbedingungen müssen gegeben sein?“ – zeigt, dass die *Hauptprobleme* bei der Herstellung und Aufrechterhaltung der nötigen organisatorischen und technischen Rahmenbedingungen der *Internet-Zugang*, der auch *bei mobiler Nutzung* möglich sein sollte, und die *zeitaufwändige Aktualisierung der Software* sind.

Aufbewahrung und Aufladen

Die Aufbewahrung der iPods in einem mit Nummerncode gesicherten Safe, der Ladegeräte und -kabel in einer Lade in der Klasse sowie das Aufladen über ein Ladegerät oder mittels USB-Anschlusses an einem laufenden Computer bewährten sich.

Aktualisierung der Software

Neue bzw. aktualisierte Software wurde auf den Apple-Laptop des Klassenlehrers geladen und dann auf jeden iPod einzeln überspielt, was sehr zeitaufwändig war und manchmal zu Problemen führte. Hier wären Geräte wie in der Flakefleet Primary School (siehe 2.2.1), mit denen alle iPods gleichzeitig synchronisiert werden können, von Vorteil gewesen.

Testen neuer Software

Beim Testen neuer Apps stellten die personellen Ressourcen (siehe Fragestellung 14) einen limitierenden Faktor dar.

Peripheriegeräte

Ausdrucken wäre nur über einen W-LAN-Drucker möglich gewesen, der in der Klasse nicht verfügbar war. Zum Ausdrucken wurden daher ausschließlich die PCs verwendet.

Internet-Zugang

Die Internet-Anbindung in der Klasse erfolgte über W-LAN und Router; diese Verbindung war aufgrund der geringen Bandbreite langsam und instabil. Bei Lehrausgängen hatten jeweils fünf Kinder über das iPhone des Klassenlehrers Internet-Zugang. Wünschenswert wäre eine mobile Lösung mittels SIM-Karte gewesen.

Zusammenfassung der Ergebnisse der Auswertung von Erhebung und Sekundärmaterial

iPods können für den Einsatz in der *Grundschule* und für den Unterricht nach *Freinet* als *geeignet* angesehen werden, da die Teilergebnisse insgesamt betrachtet alle Hypothesen zum Großteil bestätigen. iPods, iPads und PCs *ergänzen* einander.

Die *Ausstattung* einer gesamten Klasse mit iPods lässt sich nur durch *Sponsoren* finanzieren, für die *laufenden Kosten* können die *Eltern* aufkommen.

Die Person, die die *Projektleitung* übernimmt, muss *viel Arbeitszeit* in die eigene Einschulung, die Projektvorbereitung und -betreuung inklusive der Schulung anderer mitwirkender Personen investieren. *Team-Lehrkräfte* stehen oft *nicht in ausreichendem Ausmaß* zur Verfügung, *Eltern* können, hauptsächlich aus zeitlichen Gründen, nur *wenig mitarbeiten*.

Von den organisatorischen und technischen Rahmenbedingungen stellen vor allem der *Internet-Zugang*, insbesondere bei *mobiler* Nutzung, und das zeitaufwändige *Synchronisieren der Software* ein *Problem* dar.



Die Kinder arbeiten mit iPod und iPad.

Teil 8

Evaluierung

Die vorliegende Fallstudie wurde mit dem Ziel durchgeführt, Erkenntnisse zur *Verwendung mobiler Kleinstcomputer im Grundschulunterricht* zu gewinnen. Die Problemstellung bestand darin, diesen zukunftsweisenden Bereich empirisch zu untersuchen und Empfehlungen für weitere Schulprojekte zu formulieren.

Aus der Problemstellung ergaben sich die folgenden *forschungsleitenden Fragestellungen*:

1. Sind iPods bzw. vergleichbare Geräte aufgrund ihrer *Hardware* für den Gebrauch in der Grundschule geeignet?
2. Gibt es ausreichend *Software* für die Verwendung im Grundschulunterricht?
3. Welche *didaktischen Methoden* müssen angewandt werden, um einen sinnvollen Einsatz von iPods im Unterricht zu gewährleisten?
4. Welche *finanziellen und personellen Ressourcen*, welche *organisatorischen und technischen Rahmenbedingungen* sind für die Verwendung der iPods im Unterricht erforderlich?

Diese Fragen lassen sich nun anhand der Ergebnisse der Auswertung von Befragungen, Beobachtungen und Sekundärmaterial beantworten.

Hard- und Software können für den Gebrauch in der Grundschule als geeignet angesehen werden, wenn sie den im österreichischen Volksschul-Lehrplan angeführten allgemeinen didaktischen Grundsätzen entsprechen.

iPods bzw. vergleichbare Geräte eignen sich für den Unterricht nach dem reformpädagogischen Ansatz von Célestin Freinet, wenn dessen Prinzipien mit den verwendeten Geräten erfüllt werden.

Für weitere Schulprojekte mit mobilen Kleinstcomputern ist es essenziell, die erforderlichen finanziellen und personellen Ressourcen sowie die organisatorischen und technischen Rahmenbedingungen zu kennen.

8.1 Eignung der Hardware für den Grundschulunterricht

Die typischen Merkmale der verwendeten iPods sind die geringe Größe, die mobile, kabelungebundene Nutzbarkeit und die Eingabe durch Berührung des Touchscreens, der eine intuitiv bedienbare Benutzeroberfläche aufweist. Der Anschluss an Peripheriegeräte wie Drucker und die Internet-Anbindung erfolgen über W-LAN.

Die gleichen Merkmale weisen Smartphones von Apple (iPhones) bzw. von anderen Herstellern (z. B. mit Android-Betriebssystem) auf, ebenso – abgesehen von dem etwas größeren Bildschirm – die ebenfalls im Rahmen des iPod-Projekts eingesetzten iPads. Die gewonnenen Erkenntnisse gelten daher weitgehend auch für diese Geräte.

8.1.1 Größe der Geräte

Die *geringe Größe* der iPods empfinden die Schülerinnen und Schüler als „handlich“, nicht als hinderlich. Der kleine Bildschirm stellt für die Kinder in der Regel kein Problem dar, er ist allerdings für Programme, bei denen es auf genaues Zeichnen ankommt (Grafikprogramme, Geometrie-Lernspiel Slice it!), und für das Lesen bzw. Schreiben längerer Texte weniger geeignet. Bei Gruppenarbeiten können nicht mehrere Kinder gleichzeitig auf den Bildschirm schauen, sondern müssen in Arbeitsteilung unterschiedliche Aufgaben übernehmen.

8.1.2 Portabilität

Die Größe in Verbindung mit der *mobilen, kabelungebundenen Nutzung* ist in Klassenzimmern, in denen wenig Platz zur Verfügung steht, ein großer Pluspunkt. Jedes Kind kann, ohne sich beengt zu fühlen, und ohne dass das Kabelgewirr zur Stolperfalle wird, mit einem eigenen Gerät arbeiten.

Die Portabilität bringt mehr Flexibilität, die kooperative Sozialformen fördert: Die Kinder ziehen sich in Paaren oder Gruppen in Ecken bzw. andere Räume zurück; der Austausch wird durch tragbare Geräte angeregt, da sich die Schülerinnen und Schüler mit diesen frei im Raum bewegen und zu anderen Kindern hingehen können.

Portable Computer lassen sich auch außerhalb des Schulgebäudes nutzen, z. B. zur Baumbestimmung im Park, was mehr Lebensnähe des Unterrichts mit sich bringt.

8.1.3 Touchscreen

Die Bedienung mittels *Touchscreens* erlernen die Kinder sehr rasch – schneller als Erwachsene, denen durch langjährige Arbeit mit Windows-Geräten oft der intuitive Zugang abhanden gekommen ist.

Kindern fällt die Eingabe durch Berührung des Bildschirms meist leichter als die Eingabe mittels Maus oder Tastatur, nur beim Schreiben von Texten wird die Tastatur – und damit der PC – bevorzugt.

8.1.4 Peripheriegeräte

Die *fehlende Druckmöglichkeit* ist für die Schülerinnen und Schüler ein Grund, auf den PC auszuweichen. Ein Drucker, der über eine W-LAN-Schnittstelle verfügt, könnte hier Abhilfe schaffen, was allerdings zusätzliche Ausgaben mit sich bringt.

Sollen andere Peripheriegeräte, z. B. Beamer oder Scanner, mit mobilen Kleinstcomputern genutzt werden, müssen auch diese mit eine W-LAN-Schnittstelle ausgerüstet sein.

8.1.5 Internet

Das große Potential mobiler Kleinstcomputer, das *Internet* auch außerhalb der Klasse zu nutzen, konnte während des Projekts nicht ausgeschöpft werden. Die Internet-

Anbindung von fünf iPods über das iPhone des Klassenlehrers bei Lehrausgängen stellte ebenso wenig eine befriedigende Lösung dar wie der W-LAN-Zugang via Router innerhalb der Klasse, der aufgrund zu geringer Bandbreite zu Problemen führte. Auch hier ist das verfügbare Budget ein limitierender Faktor.

Eignung der Hardware für den Grundschulunterricht

Mobile Kleinstcomputer sind für den Unterricht in der Grundschule *geeignet*.

Die *geringe Größe* wird von Kindern als handlich empfunden und ist nur bei bestimmten Anwendungen wie Grafikprogrammen, beim Lesen oder Schreiben längerer Texte hinderlich. Sie ermöglicht, dass auch bei beschränktem Platzangebot jedes Kind mit einem eigenen Computer arbeiten kann.

Die Bedienung mittels *Touchscreens* fällt Kindern im allgemeinen leichter als mit der Maus.

Die *Portabilität*, der größte Vorteil der Kleinstcomputer, fördert kooperative Sozialformen. Für die Nutzung außerhalb des Klassenzimmers ist ein *mobiler Internet-Zugang* ideal.

Für den Anschluss von Peripheriegeräten eignet sich der PC besser. Insgesamt betrachtet sind iPods oder vergleichbare Kleinstcomputer, auch iPads, eine sinnvolle *Ergänzung zu PCs*, aber kein Ersatz.

8.2 Eignung der Software für den Grundschulunterricht

Während des Projekts wurden auf den iPods Applikationen verwendet, die speziell für mobile Kleinstcomputer entwickelt worden sind. Die Apps laufen auch auf iPhones und zum Großteil auf iPads; von etlichen gibt es Versionen für Geräte anderer Hersteller, z. B. für Smartphones mit Android-Betriebssystem. Diese Applikationen nutzen die für mobile Geräte typischen Bedienmöglichkeiten wie Eingabe mittels Touchscreens, aber auch Drehen und Kippen; sie unterscheiden sich daher grundlegend von Lernsoftware für Windows-PCs bzw. Notebooks. Wenige Unterschiede gibt es bei den Programmen für elektronische Kommunikation – E-Mail, Twitter und Blogs – und für die Nutzung des Internets auf iPods bzw. auf PCs.

Bei der Übertragung der Ergebnisse der Studie auf Projekte mit anderen Geräten muss daher zwischen reinen Apple-Apps, auch für mobile Geräte anderer Hersteller geeigneten Applikationen (zum Teil folgt einer Apple-Version eine für Android) und Anwendungen, die in vergleichbarer Form auf Standgeräten laufen, unterschieden werden. Das iPod-Betriebssystem weist dieselbe Logik und Struktur auf wie das für Apple-Standgeräte.

8.2.1 Bedienung der Software

Im Allgemeinen fällt den Schülerinnen und Schülern die Bedienung der Software leicht. Die Kinder gewöhnen sich an die von einigen Apps verwendete Steuerungsmöglichkeit durch Kippen und Drehen des iPods rasch; die Multitouch-Funktion wird nur zum Teil genutzt. Schwieriger sind Einstellungen sowie E-Mail, Twitter und Blog.

8.2.2 Für den Lehrstoff geeignete Programme

Für den Einsatz im Grundschulunterricht stehen mittlerweile mehr, kostengünstigere und (durch einfaches Herunterladen) leichter erwerbbar Apps zur Verfügung als Lernprogramme für den PC. Das führt dazu, dass sich der iPod in praktisch allen Unterrichtsgegenständen verwenden lässt, sogar in Musik oder Turnen, allerdings variiert die Anzahl der passenden Programme je nach Gegenstand. Während es in Mathematik zahlreiche Apps gibt, ist in Deutsch das Angebot an Lernspielen für den PC – noch – größer.

Dank der großen Auswahl an Apps können die Geräte in den Lernphasen Übung, Wiederholung, und Kontrolle – hier bieten Lernspiele die Möglichkeit zur Selbstkontrolle – eingesetzt werden. Recherchen im Internet ermöglichen es den Kindern, das Gelernte in neuen Zusammenhängen zu betrachten.

Durch mobile Nutzung des Internets können auch auf Lehrausgängen oder Projektwochen zum jeweiligen Thema passende Informationen sofort abgerufen und per E-Mail, Blog oder Twitter anderen mitgeteilt werden.

8.2.3 Individuelle Förderung

Die hohe Anzahl zum Lehrstoff passender Apps mit unterschiedlich schwierigen Aufgabenstellungen unterstützt die Lehrenden dabei, die Interessen und Fähigkeiten jedes einzelnen Kindes zu berücksichtigen, vor allem durch das Prinzip „ein Gerät pro Kind“. Optimal kann die individuelle Förderung im Teamteaching durchgeführt werden.

8.2.4 Motivierung und Aktivierung

Die von den Lernspielen ausgehende *Motivierung und Aktivierung* durch die spielerische, animierte Aufbereitung von Lehrinhalten und die Aussicht auf sofortige „Belohnung“ durch Bonusspiele oder Freischalten des nächsten Levels macht auch eher langweilige Aufgaben wie Mal-Reihen attraktiv. Das gleiche gilt allerdings auch für ansprechend gestaltete Lernsoftware für den PC.

Unterschiede zwischen den beiden Gerätetypen gibt es bei der Nutzung zu Hause. Dort verwenden die Kinder den PC vor allem für Internet, Lernspiele und Office-Programme, den iPod für (Geschicklichkeits-)Spiele und andere dem Freizeitbereich zugeordnete Anwendungen. Der PC dürfte eher mit „Arbeit“, der iPod mit „Spiel“ in Verbindung gebracht werden.

Eignung der Software für den Grundschulunterricht

Die auf mobilen Kleinstcomputern laufenden Programme sind für den Unterricht in der Grundschule *geeignet*.

Für Apple-Kleinstcomputer stehen im Vergleich zum PC *mehr und kostengünstigere Programme* für zahlreiche Unterrichtsgegenstände zur Verfügung. Da eine Ausweitung des Angebots auch für Kleinstcomputer anderer Hersteller zu erwarten

ist, könnte man für weitere Schulprojekte z. B. den Ankauf billigerer Smartphones in Erwägung ziehen.

Für Textverarbeitung und die Nutzung anderer *Office-Programme* ist der *PC* bzw. das *Notebook* besser geeignet.

Bei Recherchen im *Internet* und elektronisch vermittelter Kommunikation via *E-Mail*, *Twitter* oder *Blog* bieten portable Geräte durch die Möglichkeit der mobilen Nutzung, z. B. bei Lehrausgängen oder Projektwochen, einen Vorteil.

8.3 Eignung mobiler Kleinstcomputer für den Freinet-Unterricht

Im Rahmen des iPod-Projekts wurden iPods zusätzlich zu den Klassen-PCs, später auch ergänzt durch iPads, eingesetzt. Von einer Eignung mobiler Kleinstcomputer für den Freinet-Unterricht kann ausgegangen werden, wenn sich diese – speziell im Vergleich zu den PCs – in den für Freinet typischen Lehr- und Lernformen bewähren.

8.3.1 Freie Entfaltung der Persönlichkeit durch schriftliche Kommunikation

Nach Freinet trägt schriftliche Kommunikation zur freien Entfaltung der Persönlichkeit bei. Für die Entsprechungen in der heutigen Zeit – Klassen-Blog statt Klassenzeitung, E-Mails und Tweets anstelle von Briefen – gibt es Anwendungen sowohl für Standgeräte als auch für mobile Computer und für die unterschiedlichen Betriebssysteme.

Hier sollte portablen Geräten mit mobilem Internet-Zugang der Vorzug gegeben werden, damit die Kinder jederzeit, innerhalb und außerhalb des Klassenzimmers, kommunizieren können. Speziell für kurze Texte wie Blog-Einträge oder Tweets, die oft spontan „zwischen durch“ geschrieben werden, ist ein mobiles Gerät, das man überallhin mitnehmen kann und das nicht erst hochfahren muss, besser geeignet.

8.3.2 Kritische Auseinandersetzung mit der Umwelt

Die kritische Auseinandersetzung mit der Umwelt geschieht durch Erforschung der eigenen Lebenswelt, etwa bei Internet-Recherchen. Bei Lehrausgängen können nur portable Geräte, am besten mit mobilem Internet-Zugang, mitgeführt werden. Mit diesen lassen sich Informationen zum soeben Gesehenen und Erlebten an Ort und Stelle abrufen.

8.3.3 Selbstverantwortlichkeit der Kinder

Die Selbstverantwortlichkeit der Schülerinnen und Schüler äußert sich in Zusammenhang mit dem iPod in der – spontanen oder geplanten – eigenen Entscheidung, das Gerät zu verwenden. Ein spontaner Zugriff ist nur gewährleistet, wenn jedes Kind einen eigenen Computer zu Verfügung hat und ihn bei sich trägt

– also kommen dafür nur portable Kleinstcomputer, deren Anschaffungspreis die Ausstattung aller Schülerinnen und Schüler mit je einem Gerät erlaubt, in Frage.

8.3.4 Zusammenarbeit und gegenseitige Verantwortlichkeit

Auf Zusammenarbeit und gegenseitige Verantwortlichkeit weisen gemeinsam getroffene Entscheidungen und die Einhaltung im Klassenverband beschlossener Regeln hin. Dieses Freinet-Prinzip wurde zum Großteil auch in Zusammenhang mit den iPods angewendet, ist aber völlig unabhängig vom jeweils verwendeten Gerät.

Eignung mobiler Kleinstcomputer für den Freinet-Unterricht

Mobile Kleinstcomputer sind für den Freinet-Unterricht gut geeignet – besser als PCs oder Notebooks. Der Grund dafür liegt in der spontanen, unmittelbaren Nutzbarkeit: Mobile Kleinstcomputer sind *sofort einsatzfähig*, da man sie jederzeit bei der Hand hat und nicht warten muss, bis sie hochgefahren sind. Das gilt, insbesondere bei mobilem Internet-Zugang, *auch außerhalb des Klassenzimmers*. Diese Vorteile kommen dann zum Tragen, wenn *jedes Kind ein eigenes Gerät* zur Verfügung hat.

8.4 Erforderliche Ressourcen und Rahmenbedingungen

8.4.1 Erforderliche finanzielle Ressourcen

Die Ausstattung einer gesamten Schulklasse mit Kleinstcomputern erfordert hohe Investitionen, die in den meisten Schulen nur durch die – zumindest teilweise – Übernahme der Kosten durch Sponsoren zu bewältigen sind. Während des laufenden Projekts anfallende Ausgaben können unter Umständen von den Eltern getragen werden.

Es empfiehlt sich daher, sofern keine Geldgeber gefunden werden, möglichst preisgünstige Geräte zu erwerben, die aber trotzdem den von Lehrenden und Lernenden gestellten Anforderungen entsprechen. Eine Alternative zu iPods könnten mobile Kleinstcomputer anderer Hersteller sein.

8.4.2 Erforderliche personelle Ressourcen

Die eigene Einschulung der Lehrenden in den Gebrauch von Hard- und Software, die Vorbereitung einer auf die Verwendung der Geräte abgestimmten Lernumgebung und die während des Projekts anfallenden Arbeiten – Wartung der iPods, Testen und Aktualisierung der Software, Schulung von Teamlehrenden und mitarbeitenden Eltern – bringt, insbesondere bei Projekten nach dem Eins-zu-eins-Prinzip, einen sehr hohen Arbeitsaufwand mit sich.

Es sollten daher Geräte gewählt werden, mit denen zumindest die Projektleitung schon im Vorhinein vertraut ist. Weiters ist schon vor Projektbeginn abzuklären, ob eine zweite Person für Teamteaching zur Verfügung steht. Die Unterstützung durch

Eltern darf nicht überschätzt werden. Sollten Teamlehrende bzw. Eltern im Lauf des Projekts nicht mehr oder nur in eingeschränktem Ausmaß zur Verfügung stehen, müssen Unterricht und Wartungsarbeiten an die geringeren personellen Ressourcen angepasst werden können.

8.4.3 Organisatorische und technische Rahmenbedingungen

Für den Großteil der organisatorischen und technischen Rahmenbedingungen wurde an der Schule im Park befriedigende Lösungen gefunden, die anderen Projekten als Beispiel dienen können. Probleme gab es vor allem mit der zeitaufwändigen Aktualisierung der Software und mit dem Internet-Zugang, der über eine ausreichende Bandbreite verfügen und auch mobile Nutzung ermöglichen sollte. Vor dem Start eines vergleichbaren Projekts sollten daher alle diesbezüglichen technischen Optionen ausgelotet und auf ihre Finanzierbarkeit geprüft werden.

Erforderliche Ressourcen und Rahmenbedingungen

Die Anschaffung mobiler Kleinstcomputer für eine gesamte Klasse erfordert so hohe finanzielle Ressourcen, dass möglichst *preisgünstige Geräte* gewählt werden sollten – insbesondere, falls nicht ein *Sponsor* zumindest einen Teil der Kosten übernimmt. Die Lehrenden sollten schon *im vorhinein* mit Hard- und Software der eingesetzten Geräte *vertraut* und imstande sein, das Projekt auch *bei* (teilweisem) *Ausfall* unterstützender Teamlehrender und Eltern *weiterzuführen*.

Es empfiehlt sich, schon vor Projektbeginn abzuklären, welche technischen und organisatorischen *Rahmenbedingungen* – z. B. Internet-Zugang über W-LAN – *vorhanden* und welche mit den verfügbaren finanziellen Mitteln *herstellbar* sind.

8.5 Schlussfolgerung und Ausblick

Das iPod-Projekt an der Schule im Park kann in allen untersuchten Punkten als *gelingen Beispiel* für den Grundschulunterricht mit mobilen Kleinstcomputern angesehen werden, das allerdings ohne die *Finanzierung durch das BMUKK* und die hohe *Arbeitsleistung des Klassenlehrers* nicht realisierbar gewesen wäre.

Für die Durchführung vergleichbarer Projekte können die in dieser Studie zusammengefassten Erkenntnisse als *Leitlinie* dienen. Als zentrale Kriterien für die Eignung der iPods haben sich die *intuitive Bedienbarkeit*, die *große Auswahl* an für den Lehrstoffrelevanter *Software*, der (außerhalb der Klasse nur zum Teil verwirklichte) *Internet-Zugang* und die *Ausstattung aller Kinder* mit eigenen Geräten erwiesen.

Der Einsatz der iPods hat sich insbesondere in den für *Freinet* typischen Lernformen bewährt. Da auch bei anderen reformpädagogischen Ansätzen spontanes Agieren der Kinder und die Arbeit in Gruppen eine wichtige Rolle spielen, sind mobile Kleinstcomputer auch für diese zu empfehlen.

iPods, iPads oder andere mobile Kleinstcomputer stellen eine *sinnvolle Ergänzung zu PCs* dar, können diese aber nicht ersetzen. Für Office- und Grafikprogramme, für

Gruppenarbeiten, bei denen mehrere Kinder auf einen Bildschirm schauen, und zum Ausdrucken ist der PC zu bevorzugen.

Welche Kleinstcomputer für zukünftige Projekte gewählt werden sollten, hängt vor allem von den verfügbaren *finanziellen Ressourcen* und den *Vorkenntnissen der Lehrenden* ab.



iPods sind eine sinnvolle Ergänzung zu PCs.

Zusammenfassung

Die Zukunft der Informations- und Kommunikationstechnologien liegt in deren mobiler Nutzung, auch – und insbesondere – im Bereich der Bildung. Zum Einsatz portabler Kleinstcomputer an Schulen gibt es jedoch kaum wissenschaftlich fundierte Erkenntnisse. Um diese Lücke zu schließen, wurde das in einer Freinet-Klasse an der Schule im Park durchgeführte iPod-Projekt evaluiert.

Die Ergebnisse der Fallstudie zeigen, dass sowohl die verwendete Hardware als auch die Software für den Grundschulunterricht und für didaktische Methoden, die sich am reformpädagogischen Ansatz nach Freinet orientieren, geeignet sind.

Als zentrale Kriterien haben sich die intuitive Bedienbarkeit, die große Auswahl an für den Lehrstoff relevanter Software, der Internet-Zugang, der auch außerhalb der Schule gegeben sein sollte, und die Ausstattung der gesamten Klasse nach dem Prinzip „ein Gerät pro Kind“ erwiesen.

Welche Kleinstcomputer für vergleichbare Projekte gewählt werden sollten, hängt vor allem von den verfügbaren finanziellen Ressourcen und den Vorkenntnissen der Lehrenden ab.



iPods und iPads sind für den Grundschulunterricht geeignet.

Kurzbiografie



Mag.a Rosemarie Stöckl-Pexa ist als freie Journalistin und Autorin sowie im Bereich PR tätig. Ihre Arbeitsschwerpunkte sind Bildung, Informations- und Kommunikationstechnologien, Sicherheit, Entwicklung und Umwelt; zu ihren bisherigen Auftraggebern zählen das Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur, die Österreichische Computer Gesellschaft, das Bundesministerium für Inneres, der Österreichische Handelsverband, der Österreichische Informationsdienst für Entwicklungspolitik und Greenpeace. 2007 wurde Stöckl-Pexa für ihre empirische Publizistik-Diplomarbeit mit dem PR-Wissenschaftspreis des Public Relation Verbands Austria ausgezeichnet.

Kontakt: r.stoeckl-pexa@chello.at

Literaturverzeichnis

Druckwerke

- (1) Bailicz, Ilse; Seper, Wolfgang; Sperker, Leopold (Hg.) (2006): ppc@school – Kleine Computer für kleine Hände. Studienverlag Ges.m.b. H.: Innsbruck, Wien, Bozen
- (2) Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur, Präs./IT (Hg.) (2009): iPod = KLASSE. Eigenvervielfältigung: Wien
- (3) Grimus, Margarete: Computer in österreichischen Grundschulen. Netzwerkkinder und Chancen für das Lernen mit Computern. In: Mitzlaff, Hartmut (Hg.) (2007): Internationales Handbuch Computer (ICT), Grundschule, Kindergarten und Neue Lernkultur. Schneider Verlag: Hohengehren
- (4) Kervin, Lisa; Reid, Doug; Vardy, Jeff; Hindle, Carroll: A partnership for iPod pedagogy: Using the technology of millennial learners across educational contexts. In: Markauskaite, Lina; Goodyear, Peter; Reimann, Peter (Hg.) (2006): Proceedings of the 23rd Annual Conference of the Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education: Who's Learning? Whose Technology? Sydney University Press Sydney. S. 419-422 (im WWW unter: http://www.ascilite.org.au/conferences/sydney06/proceeding/pdf_papers/p111.pdf)
- (5) Lamnek, Siegfried (1995): Qualitative Sozialforschung. Band 1: Methodologie. Beltz Psychologie Verlags Union: Weinheim
- (6) Marks, Genée; Milne, Jay: iPod therefore iCan: Enhancing the Learning of Children with Intellectual Disabilities through Emerging Technologies. In: ICICTE (2008): Readings in Education and Technology: Proceedings of ICICTE 2008. Corfu. S. 165-175 (im WWW unter: <http://www.youblisher.com/p/97476-iPod-Research/>)
- (7) Mayring, Philipp (2002): Einführung in die qualitative Sozialforschung. Eine Anleitung zu qualitativem Denken. Beltz Verlag: Weinheim und Basel
- (8) Mayring, Philipp (2003): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. Beltz Verlag: Weinheim und Basel
- (9) Reiter, Anton; Stöckl-Pexa, Rosemarie; Sykora, Peter: iPods in Primary School. A Pilot Project at the Austrian „School in the Park“. In: Bezáková, Daniela; Kalaš, Ivan (Hg.): ISSEP 2011. Proceedings of Selected Papers. 5th International Conference on Informatics in Schools: Situations, Evolution and Perspectives. Faculty of Mathematics, Physics and Informatics, Comenius University: Bratislava. S. 33
- (10) Schmitzberger, David (2010): Freinet-Pädagogik und neue Medien. Bachelorarbeit zur Erlangung des akademischen Grades „Bachelor of Education“ und zur Erlangung eines Lehramtes für Volksschulen. Wien
- (11) Sonnleitner, Astrid: Freinet-Pädagogik mit PC und E-Mail? In: Reiter, Anton; Schwetz, Herbert; Zeyringer, Manuela (Hg.) (2001): Konstruktives Lernen mit neuen Medien: Beiträge zu einer konstruktivistischen Mediendidaktik. Studienverlag: Innsbruck, Wien, München, Bozen

(12) Sykora, Peter: Auf der Suche nach: Freinet + Regelschule + Computer. In: Beranek, Wilhelm; Weidinger, Walter (Hg.) (2002): Erziehung und Unterricht. Österreichische pädagogische Zeitschrift. Heft 3/4 2002. öbv & hpt VerlagsgmbH & Co. KG: Wien. S. 515-526

Web-Sites

(13) Bowes Primary School (Apple in Education)

<http://www.apple.com/ie/education/resources/profiles/bowes/>

(14) Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur: Lehrplan der Volksschule, Erster Teil, Allgemeines Bildungsziel, Stand: BGBl. II Nr. 368/2005, November 2005, S. 1

http://www.bmukk.gv.at/medienpool/14043/lp_vs_erster_teil.pdf

(15) Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur: Lehrplan der Volksschule, Dritter Teil, Allgemeine didaktische Grundsätze, Stand: BGBl. II Nr. 368/2005, November 2005, S. 22-27

<http://www.bmukk.gv.at/medienpool/14044/vslpdritterteil3682005frhp.pdf>

(16) Department of Education and Early Childhood Development, State Government of Victoria (Hg.) (2008): iPod Touch Research Report. Hampton

<http://delphian.com.au/sites/delphian.com.au/files/files/attachments/ipod-touch-research-report20081215.pdf>

(17) Flakefleet Primary School (Lancashire Grid for Learning)

http://www.lancsngfl.ac.uk/ictservices/ictcentre/index.php?category_id=414

(18) Forres Primary School (Hertfordshire Grid for Learning)

<http://www.thegrid.org.uk/learning/ict/research/casestudies/forres.shtml>

(19) Primary School in Escondido, Kalifornien (Apple in Education)

<http://www.apple.com/at/education/profiles/escondido/>

(20) St. Aidan's Primary School (Apple in Education)

<http://www.apple.com/ie/education/resources/profiles/aidan/>

(21) St. Francis Catholic Primary School (Lancashire Grid for Learning)

http://www.lancsngfl.ac.uk/ictservices/ictcentre/index.php?category_id=415&s=4eb24c5df03b7a645782c7276e8df201

(22) STEPS Study of the impact of technology in primary schools

<http://insight.eun.org/ww/en/pub/insight/minisites/steps.htm>

http://eacea.ec.europa.eu/llp/studies/documents/study_impact_technology_primary_school/brochure291009_en.pdf

(23) Wikipedia, Beitrag zur Freinet-Pädagogik

<http://de.wikipedia.org/wiki/Freinet-P%C3%A4dagogik>

Alle Web-Sites wurden zuletzt am 6.7.2012 aufgerufen.

Anhang: Auswertung

Die aus Befragung, Beobachtung und Sekundärmaterial gewonnenen Aussagen sind nach Kategorien geordnet dargestellt.

A.1 Auswertung der Leitfadeninterviews mit Klassenlehrer und Teamlehrer

Hypothese 1: Sowohl die iPods (Hardware) als auch die eingesetzten Programme (Software) sind für die Bedienung durch Kinder im Volksschulalter geeignet.

	Sykora	Schmitzberger
Hardware	<p>Kinder gehen im Gegensatz zu Erwachsenen natürlich und intuitiv mit den Geräten um, ist besser als rationaler Zugang</p> <p>die Beherrschung des Geräts hängt mit Feinmotorik und Hand-Auge-Koordination zusammen</p> <p>die Bedienung und insbesondere das Zeichnen ist am Touchscreen einfacher als mit der Maus</p> <p>für das Schreiben längerer Texte ist der PC wegen des größeren Bildschirms und der Tastatur besser geeignet</p> <p>für Gruppenarbeiten ist der PC wegen des größeren Bildschirms besser geeignet</p> <p>da am iPod kein Drucker angeschlossen werden kann (Drucken ist nur über einen W-LAN-Drucker möglich), wird für das Ausdrucken, z. B. von Bildern für Plakate, der PC verwendet</p> <p>die Konzentration lässt nach ca. 50-60 Minuten nach, das gilt auch für andere Computer</p> <p>Vorteile gegenüber dem PC: Unmittelbarkeit, man kann ihn immer bei sich haben und sofort etwas nachschauen, man muss nicht auf einen freien Platz am Computer warten, er benötigt keine Zeit zum Hochfahren</p> <p>der iPod ist mittlerweile „ein Arbeitsgerät wie ein Federpennal oder ein Taschenrechner“</p>	<p>obwohl sich Schmitzberger als „Windows-User“ bezeichnet, hält er Apple-Produkte für einfacher bedienbar</p> <p>Kinder (auch aus anderen Klassen, die die iPods ausprobieren) haben am Anfang Probleme mit dem Touchscreen, aber sie lernen die Bedienung extrem schnell, schneller als Erwachsene</p> <p>man muss sich für die Bedienung der iPods viel mit den Geräten auseinandersetzen</p> <p>Kinder haben keine Probleme mit der Größe der iPods, für Kinder sind kleine Sachen oft besser geeignet</p> <p>der Vorteil von iPods ist das Portable</p> <p>in einer Volksschulklasse wäre es aus Platzgründen nicht möglich, dass jedes Kind ein Laptop hätte, das Kabelgewirr wäre ein Problem</p> <p>zum Schreiben von Texten ist eine Tastatur besser geeignet</p> <p>der PC wird für Lernprogramme, für Recherchen und v. a. zum Ausdrucken verwendet</p>
Software	<p>nach Beherrschen der Grundzüge Experimentieren mit Apps</p> <p>Steuerung durch Kippen oder Drehen freut die Kinder, aber verwirrt sie am Anfang, z. B. die App „Kompass“</p> <p>von der Menüführung komplizierte Apps werden selten genutzt, außer sie sind sehr spannend</p> <p>Drehen auf Hoch- oder Querformat wird bewusst eingesetzt</p> <p>es gibt mehr, kostengünstigere und (durch einfaches Herunterladen) leichter erwerbbar Apps als Lernprogramme für den PC</p> <p>E-Mail und Internet können früher verwendet werden, da jedes Kind ein Gerät hat</p>	<p>Apple-Geräte sind weniger störungsanfällig, man kann nicht so viel verstellen</p> <p>grundsätzlich kann man am PC alles genauso machen wie am iPod</p> <p>bei E-Mails hat es eine Zeit lang gedauert, bis es alle verstanden haben (z. B. Zuordnung der Buttons zu den Befehlen), da hat es viele Fragen gegeben – das wäre am PC das gleiche gewesen</p>

	Sykora	Schmitzberger
Vorkenntnisse	<p>PC-Vorkenntnisse wirken sich nicht auf das Erlernen des Umgangs mit dem iPod aus, das war für alle Kinder neu, nur auf das Interesse an E-Mail und Internet durch die graphische Benutzeroberfläche (Piktogramme) kommen die Kinder schnell drauf, wie man das Gerät bedient</p> <p>gute Lesekenntnisse bewirken, dass sich die Kinder schneller mit Programmen auskennen, für dessen Verständnis kurze Texte gelesen werden müssen (das gilt auch für Anweisungen in Arbeitsbüchern), und dass sie bei der Informationssuche schneller sind</p>	
iPad	<p>iPads sind wegen des größeren Monitors besser zum Zeichnen geeignet als iPods</p> <p>das Präsentationsprogramm „Keynote“ auf dem iPad ist besser als die alte PowerPoint-Version auf dem PC die Kinder haben für das „Forschen“ v. a. iPods und iPads gewählt, bevor sie wegen des Ausdrucks für Präsentationen den PC bevorzugt haben</p>	<p>iPads sind klein genug, dass es kein Platzproblem geben würde, wenn jedes Kind ein Gerät hätte</p>

Hypothese 2: iPods unterstützen das soziale Lernen, da sie kooperative Sozialformen (z. B. Partner- und Gruppenarbeit, gegenseitiges Helfen) fördern.

	Sykora	Schmitzberger
Sozialformen allgemein	<p>die Sozialform ist abhängig von Arbeitsauftrag und App</p> <p>Frontalunterricht mit iPods ist ohne zweiten Lehrer schwierig</p>	<p>iPods sind für alle Sozialformen geeignet</p> <p>die Einführung in Neues ist immer frontal</p> <p>PCs werden in Einzel- und Gruppenarbeiten verwendet</p> <p>iPods sind für kooperative Sozialformen besser geeignet als PCs, weil sie räumlich flexibler sind</p>
Einzelarbeit	<p>Einzelarbeiten lt. Wochenplan</p> <p>Musik hören und Podcasts sehen als Einzelarbeit (mit Kopfhörern)</p>	<p>jedes Kind kann auf seinem Platz sitzen und mit Kopfhörern etwas anderes machen</p> <p>wenn nicht alle Kinder gleichzeitig eine Einzelarbeit machen, ist auch der PC geeignet</p>
Partnerarbeit	<p>der Bildschirm ist „maximal“ für Partnerarbeit geeignet</p> <p>Forschen in Partnerarbeit</p>	<p>iPod werden in Partnerarbeit verwendet</p>
Gruppenarbeit	<p>für Gruppenarbeit, bei der alle auf ein Gerät schauen, ist ein PC besser geeignet</p> <p>Forschen in Gruppenarbeit, die Aufträge werden aufgeteilt (jeder sieht z. B. auf einer anderen Webseite nach), die Ergebnisse werden dann präsentiert, z. B. auf einem Plakat</p>	<p>in Gruppenarbeit Verwendung von Wikipedia und ähnlichen Quellen</p> <p>dank der geringen Größe der iPods und der Internet-Verbindung über W-LAN können sich Gruppen in Ecken zurückziehen oder in den Gruppenraum gehen</p>
Austausch	<p>kundtun, was man hört, macht oder spielt</p> <p>Austausch von Erfahrungen und Lösungsstrategien</p>	<p>wenn ein Kind eine Einzelarbeit beginnt, kommen andere Kinder, die wissen wollen, was es macht</p>
gegenseitiges Helfen	<p>die Kinder bitten andere um Hilfe, bieten Hilfe an, tauschen Tipps aus, keine Konkurrenz</p> <p>Kinder, die am iPod schneller sind, helfen als „Tutoren“ – bei unterschiedlichen Programmen sind verschiedene Kinder schneller und besser</p> <p>das gegenseitige Helfen wird in einer Freinet-Klasse generell gefördert und beschränkt sich nicht nur auf die Arbeit mit dem iPod</p>	<p>allgemein Kooperation und gegenseitiges Helfen in der Klasse, nicht nur bei iPods</p> <p>die iPods regen zur gegenseitiger Hilfe an, einige Kinder sind Experten und helfen den anderen überdurchschnittlich oft</p>

Hypothese 3: iPods (bzw. vergleichbare Geräte) sind ein Bestandteil der konkreten Erlebniswelt der Kinder und machen Inhalte mit mehreren Sinnen (d. h. multimedial) erfahrbar.

	Sykora	Schmitzberger
iPods oder vergleichbare Geräte in der Familie bzw. bei Freunden	die Eltern haben nach Projektbeginn iPods, iPads oder iPhones bzw. andere Apple-Computer (statt davon Windows-Geräte) gekauft Gleichaltrige haben eher einen Gameboy, dürfen manchmal Smartphones der Eltern nutzen	in den Familien der Kinder gibt es iPods, iPads und v. a. iPhones
am iPod verwendete, aus dem privaten Bereich bekannte Software	durch das iPod-Projekt kommen die Kinder früher in Kontakt mit auch von den Eltern genutzten Anwendungen wie E-Mail und Internet (Web 2.0) das auf den PCs vom laufende Betriebssystem ist veraltet und entspricht nicht den im Privatbereich verwendeten Versionen	die Kinder kennen Spiele, die sie auf dem iPod haben, von zu Hause die Kinder haben mitbekommen, dass ihre Eltern E-Mails schicken, es vor dem Projekt aber nicht selbst getan
multimediale Anwendungen	Podcasts und Videos (z. B. über YouTube) Lernspiele für unterschiedliche Gegenstände Geschicklichkeitsspiele, z. B. Angry Birds, Doodle Jump	multimediale Internet-Anwendungen, Videos, Podcasts und Lernspiele werden verwendet

Hypothese 4: Mit Hilfe von iPods wird der Lehrstoff, z. B. durch Nutzung des Internets, ganzheitlich und unter verschiedenen Aspekten betrachtet.

	Sykora	Schmitzberger
fächerübergreifende Verwendung	bei den für Freinet typischen „Projekten“ wird fächerübergreifend gearbeitet, z. B. Recherche über ein Thema, das mittels eines Plakats präsentiert wird	in einer Freinet-Klasse fließen die Gegenstände ineinander Deutsch ist immer dabei, z. B. beim Lesen von Texten am iPod für den Sachunterricht, bei Mathe Medienerziehung fließt beim Unterricht mit dem iPod ein
Gelerntes mit Neuem in Verbindung bringen	„Forschen“ häufig genannt Input durch den Lehrer oder durch Diskussion im Klassenrat, davon ausgehend eigene Recherchen	Info über Details des Gelernten werden im Internet gesucht

Hypothese 5: Die iPods werden sachgerecht, d. h. dem jeweiligen Lehrstoff entsprechend, eingesetzt; sie eignen sich dabei für die Verwendung in unterschiedlichen Unterrichtsgegenständen.

	Sykora	Schmitzberger
für Lehrinhalte geeignet	der iPod kann für ein breites Spektrum an Dingen, die im Lehrplan stehen, genutzt werden	iPods sind „für ziemlich alle Inhalte, die es gibt“, geeignet, es hängt von den Applikationen ab Medienerziehung ist Unterrichtsprinzip, z. B. bei der Arbeit mit dem Internet, man bespricht immer vor der Arbeit, wie man etwas einsetzt
Einsatz in unterschiedlichen Gegenständen	Deutsch: Schatzübungen, Lesen, Schreiben Mathe: Mal-Reihen, Slice it!, Übungen Sachunterricht: Kompass, Baumbestimmung, Crazy Machines (Physik), Kartenlesen beim Geocaching Musik: Musik anhören „Forschen“ in verschiedenen Gegenständen Einsatz in Turnen und Werken seltener	Deutsch: Lernprogramme (weniger als für den PC), Lesen Mathe: Lernspiele, z. B. Malreihen, für Mathe hat es schnell gute Apps gegeben Sachunterricht: Kinder-Dokumentationen (Podcasts und Videos), Internet-Recherche Musik: Musik hören

Hypothese 6: iPods motivieren die Kinder zum Lernen und aktivieren sie, verschiedene Lern- und Arbeitstechniken im Unterricht, aber auch außerhalb der Schule auszuprobieren.

	Sykora	Schmitzberger
Freude am Lernen	die Motivation ist nicht generell höher, nur, um sich Wissensinhalte zu holen, weil das am iPod viel unmittelbarer und schneller geht als am PC bei Lernspielen merken die Kinder gar nicht, dass sie lernen, Freude, bei Lernspielen wettzueifern der iPod ist attraktiver als ein Arbeitsblatt, weil die Lernprogramme animiert, bunt und bewegt sind der iPod ist unter Gleichaltrigen ein Statussymbol, attraktiver als ein Gameboy	die Kinder werden durch die iPods stärker zum Lernen motiviert, sie verwenden die Geräte sehr gern, da „strahlen die Gesichter“ am Anfang war es extrem, die Kinder waren versessen auf die iPods Lernspiele: lustbetont üben mit Selbstkontrolle
von sich aus in der Schule ausprobieren	die Kinder waren am Anfang relativ forschungrig, Experimentierfreude komplizierte, aber spannende Apps probieren die Kinder, bis sie damit umgehen können Lernspiele genutzt, etwa in Deutsch oder Mathe (z. B. Slice it!), E-Mail, Blog, Twitter es wechselt, was gerade „in“ ist die Buben nutzen eher Spiele, auch Lernspiele, die Mädchen hören eher Musik, sehen Podcasts an oder kommunizieren via E-Mail bzw. Twitter (ist am PC auch so)	am Anfang Sachgeschichten, dann Musikhören, dann in den Pausen Spiele, die sie auch von zu Hause kennen es gibt Trends oft ist Neues besonders interessant
von sich aus zu Hause ausprobieren	v. a. Geschicklichkeitsspiele wie Angry Birds oder Doodle Jump (z. B. in den Ferien bei Autofahrten), Geocaching bei Urlaubsreisen rufen die Kinder davon auf dem iPod gespeicherte Informationen zu Sehenswürdigkeiten ab (hier wäre mobiler Internet-Zugang von Vorteil) d. h. hauptsächlich mobile Verwendung genannt, die mit PC nicht möglich wäre	Geschicklichkeitsspiele wie Angry Birds Lernspiele selten

Hypothese 7: iPods ermöglichen einen auf die individuellen Fähigkeiten und Bedürfnisse jedes Kindes abgestimmten Unterricht; sie eignen sich zur Teilung der Klasse in wechselnde Gruppen mit unterschiedlichen Aufgabenstellungen.

	Sykora	Schmitzberger
individuelle Förderung	dank der großen Anzahl der Apps ist individualisierter Unterricht, der die unterschiedlichen Interessen und Fähigkeiten der Kinder berücksichtigt, besser möglich als am PC mit weniger verfügbarer Software in freien Lernphasen können die Kinder lernen, wofür sie sich gerade interessieren Kinder, die am iPod schneller sind, helfen als „Tutoren“ den anderen für individualisiertes Lernen mit dem iPod ist Teamteaching ideal, findet aber aufgrund von Personalknappheit kaum mehr statt	Hilfe bei der Einführung neuer Dinge am iPod und beim Hantieren mit dem Gerät durch den Teamlehrer beim Wochenplanunterricht kann man schwierigere oder leichtere Aufgaben wählen im Wochenplanunterricht schnellere Kinder können Freiarbeitsmaterialien benützen, sollen sich für den Rest der Stunde mit dem Sachunterrichts-Thema beschäftigen, individuelle Abmachungen
Einsatz bei Gruppenteilung	die Teilung in wechselnde Gruppen wie beim Stationenbetrieb ist in einer Freinet-Klasse der normale Lernalltag	der iPod kann bei allen Aufgabenstellungen dabei sein

Hypothese 8: iPods kommen in verschiedenen Lernphasen – Übung, Wiederholung, Kontrolle, selbstständiges Anwenden in neuen Zusammenhängen – zum Einsatz. Mit Hilfe der iPods können die Kinder selbst überprüfen, inwieweit sie das Gelernte beherrschen.

	Sykora	Schmitzberger
alle Lernphasen	iPods werden in allen Lernphasen eingesetzt, abhängig von der Applikation, die Phasen gehen oft ineinander über, z. B. bei einem Quiz mit Fragen z. T. zu bekannten (Wiederholung), z. T. zu neuen Inhalten (Erarbeiten)	
Übung	z. B. Mal-Reihen	z. B. Mal-Reihen, Rechenoperationen
Wiederholung	z. B. Lernquiz	
Kontrolle	Selbstkontrolle bei Lernspielen, ist bei intrinsischer Motivation sehr effizient, wird in der Projektklasse gefördert	Selbstkontrolle bei Lernspielen: man bekommt sofort mit Ton und Bild die Rückmeldung, ob etwas richtig ist bei wirklich selbstständiger Arbeit kontrolliert man seine Arbeit selbst Selbstkontrolle ist bei motivierten Kinder sehr effektiv, funktioniert in dieser Klasse gut
selbstständiges Erarbeiten	„Forschen“, Antworten zu neuen Fragen bei Lernquiz suchen	häufig Einsatz beim selbstständigen Erarbeiten, dazu ist der iPod gut geeignet Aufträge, bei denen die Kinder Neues selbst erarbeiten

Hypothese 9: iPods werden für gemeinsame kreative Aktivitäten wie Erstellen einer digitalen Klassenzeitung oder elektronische Korrespondenz verwendet.

	Sykora	Schmitzberger
E-Mails	E-Mails innerhalb der Projektklasse, an eigene Eltern, an Studierende der Pädagogischen Hochschule eigene Zeichnungen werden über iPod oder iPad als E-Mail geschickt	E-Mails schreiben ist kreativ, ist schon gut gefestigt
Blogs	Klassen-Blog (den hat es schon in Klassen vor dem iPod-Projekt gegeben) für Kinder der Projektklasse und deren Eltern, zum Interview-Zeitpunkt in der Anfangsphase, ab Mitte der 3. Klasse sinnvoll später Einträge in öffentlichen Schul-Blog geplant	eher in Planung
Twitter	Twitter seit Beginn des Sommersemesters 2011, alle Kinder haben es probiert, zwei bis vier tun es von sich aus Tweets an andere Kinder der Projektklasse und Eltern iPods sind für das typischerweise spontane Schreiben von Tweets besser geeignet als PCs	eher in Planung

Hypothese 10: Mit iPods können die Kinder ihre Lebenswelt erforschen, z. B. bei eigenen Recherchen und Lehrausgängen.

	Sykora	Schmitzberger
eigene Recherche	„Forschen“ mehrmals genannt wenn spontan eine Frage auftaucht (z. B., wie ein Dudelsack klingt), suchen die Kinder im Internet Informationen dazu	in iPod-Stunden oder am Tagesende suchen die Kinder Informationen zu Themen, die sie interessieren Sykora motiviert die Kinder, für Fragen selbst eine Lösung zu suchen die Themen werden gemeinsam ausgewählt, der Klassenlehrer sorgt dafür, dass es geeignete Themen sind
Lehrausgänge	bei Lehrausgängen mobiler Internet-Zugang für fünf iPods über das iPhone des Klassenlehrers Geocaching in Wien Baumbestimmung im Park oder im Wienerwald für Lehrausgänge werden Informationen aus der Wikipedia (z. B. über die Ringstraße) auf den iPods gespeichert und können offline abgerufen werden für Lehrausgänge wäre ein Internet-Zugang für alle „sensationell“, die technischen Möglichkeiten dafür müssen noch evaluiert werden	iPods werden verwendet, wenn die Kinder am Ende des Schultags kurz in den Park gehen, dabei wird die Portabilität der Geräte ausgenutzt, dafür wäre mobiles Internet toll bei Lehrausgängen war Schmitzberger nicht dabei

Hypothese 11: Die Kinder entscheiden sich selbst für die Arbeit mit dem iPod, sowohl spontan als auch geplant (lt. selbst erstelltem Wochenplan).

	Sykora	Schmitzberger
spontane Entscheidung	<p>die Kinder verwenden den iPod meist spontan am Anfang haben die Kinder bei der Suche nach Informationen gleich zu den iPods (bzw. nach deren Anschaffung zu den iPads) gegriffen, jetzt wählen sie in ca. der Hälfte der Fälle Bücher (für vertiefende Informationen)</p> <p>wenn die Kinder für Präsentationen etwas ausdrucken wollen (z. B. Bilder), wählen sie den PC (Präsentationen waren vor der 3. Klasse noch nicht so wichtig)</p> <p>die weniger häufigere Entscheidung für den iPod hängt laut Sykora nicht mit dem abnehmenden Reiz des Neuen zusammen, sondern damit, dass andere Medien für aktuell gewordene Anwendungen besser geeignet sind</p>	<p>bei freier Wahl der Arbeitsmittel greifen die meisten Kinder zum iPod</p>
Eintrag im Wochenplan	<p>die Kinder tragen den iPod von sich aus selten in die leeren Felder des Wochenplans ein, nur, wenn sie Aufgaben, für die sie den iPod unbedingt brauchen, planen (z. B. Blog-Einträge oder Tweets schreiben)</p> <p>der Wochenplan wird vom Klassenlehrer und den Kindern gemeinsam erstellt, Sykora sorgt dafür, dass der iPod einmal pro Woche geplant eingesetzt wird</p>	<p>es kommt vor, dass die Kinder den iPod als Arbeitsmittel selbst in den Wochenplan eintragen</p>

Hypothese 12: Im Klassenrat werden gemeinsame Entscheidungen und Regeln über den Umgang mit den iPods beschlossen, an die sich die Kinder auch halten.

	Sykora	Schmitzberger
Entscheidungen im Klassenrat	<p>zu Projektbeginn war der iPod häufiger ein Thema im Klassenrat als zum Interviewzeitpunkt, wird bei verstärkter E-Mail- und Web-2.0-Nutzung wieder eines werden</p> <p>manche Entscheidungen im Klassenrat hat Sykora getroffen, andere Ideen sind von den Kindern gekommen (z. B., dass die Computer-Ordner auch für die iPods zuständig sind)</p> <p>gemeinsam diskutierte Themen: Handling, Pflege, Aufladen, Verantwortung</p>	<p>Schmitzberger war nie dabei, als im Klassenrat über den iPod gesprochen wurde</p>
sich an Regeln halten	<p>an gemeinsam entschiedene Regeln halten sich die Kinder immer</p> <p>die Kinder sind über ein Ordner-System selbst dafür verantwortlich, dass die Geräte nach Gebrauch in dem mit Nummerncode gesicherten Safe aufbewahrt werden</p> <p>wenn die Kinder die iPods am Wochenende nach Hause genommen haben, haben sie sie am Montag oft vergessen, daher werde die Geräte nur mehr über Feiertage und Ferien mitgegeben</p>	<p>bei den iPods ist nichts durch Verschulden der Kinder kaputt geworden</p>

Fragestellung 13: Welche finanziellen Ressourcen sind für die Verwendung der iPods im Unterricht erforderlich?

	Sykora	Schmitzberger
unbedingt nötige Hardware	<p>iPods inkl. Kopfhörer (30 Stück für Kinder, Lehrer und Begleitlehrer, unterstützende Eltern) zu ca. 300 Euro pro Stück, zusätzlich Schutzhüllen zu 14,95 Euro pro Stück: ca. 9.500 Euro</p> <p>Apple-Laptop zum Herunterladen de Apps und Synchronisieren der iPods: ca. 1.500 Euro</p> <p>andere nötige Hardware, z. B. Ladegeräte: ca. 1.000 Euro</p> <p>insgesamt: ca. 12.000 Euro</p>	
Software	<p>iLife zum Synchronisieren der Fotos und Videos</p> <p>Apps zu je 79 Cent bis ca. 20 Euro (z. B. für Baumbestimmung)</p> <p>insgesamt: ca. 100 Euro pro Schuljahr</p> <p>Apps sind kostengünstiger als Lernprogramme für den PC</p>	

	Sykora	Schmitzberger
Zusatzgeräte, z. B. für Internet-Zugang	den Betrag dafür anzugeben ist „schwierig“	
Wartung, Reparatur	bisher war keine externe Wartung erforderlich für Verlust oder Beschädigung der iPods zu Hause übernehmen die Eltern die Verantwortung, in einem Fall wurde ein abhanden gekommener iPod ersetzt	
vom Ministerium geleisteter Beitrag	ca. 9.500 Euro für iPods und Schutzhüllen	
von Klassenlehrer und Eltern geleistete Beiträge	ca. 2.500 für Apple-Laptop, Ladegeräte und Router	
Beiträge aus anderen Quellen	keine Finanzierung durch Stadtschulrat oder Schule	
Vergleich mit PCs	nicht vergleichbar	

Fragestellung 14: Welche personellen Ressourcen benötigt man?

	Sykora	Schmitzberger
Klassenlehrer	<p>Zeit für die eigene Einschulung: „viele Wochen, fast Jahre“, Weiterbildung während des Projekt notwendig, da laufend neue Software herauskommt; an einer anderen Stelle nennt Sykora vier Jahre als für die technische Einschulung aufgewendete Zeit</p> <p>Zeit für die konkrete Projektvorbereitung: „zwei, drei Monate“</p> <p>Teamlehrer und Eltern müssen eingeschult und bei der Arbeit mit den iPods unterstützt werden, das kostet „viel Zeit“</p> <p>Arbeitsaufwand im laufenden Projekt: kaum Unterstützung durch Teamlehrer und Eltern, im Unterricht zwei bis drei, außerhalb fünf Stunden pro Woche</p> <p>ein Lehrer, der iPods im Unterricht verwenden möchte, sollte sich schon vor Projektbeginn mit Apple auskennen, da es „sehr lang“ braucht, die Wartungsarbeiten zu erlernen (der Teamlehrer braucht nach einem halben Jahr noch Unterstützung bei der Aktualisierung der Geräte), man muss eine Lernumgebung für die Kinder vorbereiten</p>	Gespräche mit dem Teamlehrer
Teamlehrer	<p>das iPod-Projekt war ursprünglich für Klassen- und Teamlehrer konzipiert, Unterricht mit dem iPod erfolgt im Idealfall im Teamteaching, damit einer der Lehrenden sich mit den Kindern individuell beschäftigen kann</p> <p>eine – bereits von ihm eingeschulte – Kollegin sollte Sykora für das Projekt „mehr oder weniger ganz zur Seite stehen“, sie war drei Stunden pro Woche da und hat individuell mit den Kindern gearbeitet, was wegen Einsparungsmaßnahmen weggefallen ist</p> <p>jetzt kommt maximal einmal pro Woche ein zweiter Lehrer, dieser wird v. a. für die Aktualisierung der Programme gebraucht – ist eine „missliche personelle Situation“, an einer anderen Stelle im Interview sagt Sykora, dass der zweite Lehrer einmal im Monat eine Stunde da ist</p> <p>zu Beginn sollte ein Teamlehrer eine gewisse Anzahl von Stunden (ca. drei) mitarbeiten, damit es Sinn hat, später je nach Arbeitsaufwand, z. B. für Aktualisierung der Software zwei Tage lang</p>	<p>Schmitzberger hat vor Projektbeginn nicht mit Apple-Geräten gearbeitet, sicher erst für die Projektvorbereitung im Mai/Juni 2010 einen iPod ausgeborgt</p> <p>Einschulung durch den Klassenlehrer und im Selbststudium</p> <p>Selbsteinschätzung: gute Beherrschung der Programme am iPod, bei Wartungsarbeiten vom Klassenlehrer abhängig</p> <p>ein Jahr lang Mitarbeit beim iPod-Projekt (Wintersemester 2010/11, Sommersemester 2011)</p> <p>Schmitzberger hat die Software aktualisiert (dabei hat es „kleine Probleme“ gegeben) und im Unterricht als Teamlehrer mitgearbeitet, v. a. bei der Einführung neuer Dinge (z. B. E-Mail) und um Kindern individuell zu helfen</p> <p>Umfang der Mitarbeit: am Anfang drei Stunden pro Woche, jetzt ein bis zwei, jeweils die Hälfte im Unterricht und die Hälfte für Wartungsarbeiten, zusätzlich Vorbereitungsarbeiten (z. B. Gespräche mit dem Klassenlehrer, Software aktualisieren) und Recherche nach Apps und Ideen zu Hause</p>

	Sykora	Schmitzberger
Eltern	die Eltern sollten „sehr viel“ arbeiten, „da ist nicht mehr so viel vorhanden“, die Kontinuität beim Testen fehlt die Unterstützung durch die Eltern hat das erste halbe Jahr lang funktioniert, als die zu testenden Apps noch einfach waren eine Mutter hat zu Beginn einmal im Monat zwei Nachmittage lang die Geräte aktualisiert, bei neuen Apps auch öfter Gründe für die geringer gewordene Unterstützung: die Eltern haben es sich zu leicht vorgestellt, sie können aufgrund ihrer beruflichen Tätigkeit auf Dauer nicht so viel Zeit erübrigen	
insgesamt (Klassen- und Teamlehrer, Eltern)	geplant waren acht bis zehn Stunden pro Woche	
Vergleich mit Arbeit am PC	sinnvoller, medienpädagogisch wertvoller Unterricht benötigt unabhängig vom Gerät Zeit es ist mehr Zeit erforderlich, wenn jedes Kind eine eigenes Gerät hat	

Fragestellung 15: Welche organisatorischen und technischen Rahmenbedingungen müssen gegeben sein?

	Sykora	Schmitzberger
Aufbewahrung	die iPods sind in einem Safe in der Klasse aufbewahrt, der Klassenlehrer und die Kinder kennen den Code, der Lehrer hat zusätzlich einen Schlüssel die Computerordner (Kinder) sind verantwortlich dafür, dass am Ende des Schultags alle iPods im Safe sind die Kopfhörer sind in der Original-Schachtel aufbewahrt, damit aus hygienischen Gründen jedes Kind seine eigenen Kopfhörer hat die Aufladegeräte und -kabel sind in einer Lade in der Klasse	
Aufladen	über ein Ladegerät oder mittels USB-Anschlusses an einem laufenden Computer Kinder, die die Arbeit mit dem iPod geplant haben, laden ihr Gerät oft gleich in der Früh auf	
Testen neuer Apps	Testen neuer Apps durch den Klassenlehrer der Teamlehrer wird in diesem Zusammenhang nicht extra erwähnt zu Beginn Testen durch Eltern, die aber aufgrund der schwierigeren Apps und des unterschätzten Zeitaufwands neben ihrer Berufstätigkeit später nur mehr wenig tun	Recherche nach Apps zu Hause
Aktualisierung der Software	die neue Software wird auf den Apple-Laptop des Klassenlehrers geladen und von dort einzeln auf jeden iPod überspielt (synchronisiert), was sehr zeitaufwändig ist, ca. zwei Tage Aktualisierung durch den Klassenlehrer, durch den Teamlehrer, zu Beginn auch durch Eltern	Überspielen vom Laptop auf die iPods: wenn es keine Probleme gibt, kann man es nebenbei machen, aber meistens gibt es kleine Probleme, es ist kompliziert und dauert oft lange, man kann nicht alles nach der Unterrichtszeit machen
Peripheriegeräte	es werden nur Kopfhörer mit den iPods verwendet Peripheriegeräte wie Drucker können nur über W-LAN mit den iPod kommunizieren, ein dafür erforderlicher Drucker ist in der Schule nicht verfügbar; für das Drucken wird daher der PC verwendet	Kopfhörer werden verwendet

	Sykora	Schmitzberger
Internet-Anbindung	<p>in der Klasse Anbindung aller iPods über UMTS-Router und Telefonnetz (ein Vater hat dafür seine A1-Karte zur Verfügung gestellt), die Verbindung ist aufgrund der geringen Bandbreite langsam und instabil</p> <p>Internet-Zugang über den Stadtschulrats-Server ist kompliziert, wurde zu Beginn probiert, Sykora zweifelt, ob Anwendungen wie Google Maps oder YouTube so funktionieren</p> <p>außerhalb der Klasse haben jeweils fünf iPods über das iPhone des Klassenlehrers Internet-Zugang (die Kosten dafür trägt Sykora)</p> <p>Bestreben, über einen anderen Anbieter eine Anbindung mit höherer Bandbreite zu bekommen, im Idealfall mittels SIM-Karte, die auch mobile Nutzung ermöglicht</p>	<p>Internet-Anschluss über W-LAN</p> <p>mobiles Internet wäre toll</p>

A.2 Auswertung der Leitfadeninterviews mit ausgewählten Eltern

Hypothese 1: Sowohl die iPods (Hardware) als auch die eingesetzten Programme (Software) sind für die Bedienung durch Kinder im Volksschulalter geeignet.

	Mutter 1	Mutter 2	Vater
Hardware	<p>die Kinder fassen sehr schnell auf, wie man einen iPod bedient</p> <p>die Tochter kann den Touchscreen sehr gut bedienen, sie hat der Mutter die Bedienung ihres iPhones beigebracht</p> <p>Kinder, auch jüngere, können gut mit Neuen Medien umgehen, Erwachsene haben „Respekt“ vor dem Gerät, tun sich schwerer</p> <p>iPod als „Spielzeug“ betrachtet</p> <p>iPod und PC sind der Tochter von der Bedienung her sehr vertraut, sie sieht den PC aber nicht als ihr Gerät wie den iPod und fragt bei Problemen daher gleich die Mutter</p>	<p>der Sohn kommt sehr gut mit der Bedienung des iPods zurecht, besser als die Mutter</p> <p>die Mutter mag den kleinen Bildschirm zum Lesen nicht, den Kindern ist das egal</p> <p>die Kinder machen andere Dinge am iPod als die Eltern am PC (z. B. Excel)</p> <p>die Kinder machen das so, als würden sie es schon immer machen</p> <p>von der Bedienung her ist für ihren Sohn kein Unterschied zwischen iPod und PC</p>	<p>der Sohn kommt gut mit dem iPod zurecht, auch der zweijährige Sohn spielt schon damit</p> <p>es ist einfach für die Kinder, die lernen es von allein</p> <p>am iPod kann der Sohn alles machen, am PC muss man ihm mehr erklären</p> <p>die Bedienung ist intuitiv, man schaltet es ein und es funktioniert, nicht mit PC vergleichbar</p>
Software	<p>die Tochter versteht die Apps sehr gut, erklärt sie der Mutter, keine Probleme</p>	<p>der Sohn tut sich mit den Apps leicht</p> <p>Slice it! ist schwer, weil der Bildschirm klein ist und man genau trennen muss</p> <p>es stört die Kinder nicht, wenn etwas schwer ist oder nicht funktioniert</p>	<p>der Sohn versteht alle auf dem iPod verwendeten Programme</p>
Vorkenntnisse	<p>die Tochter hat schon mit vier Jahren Zugang zum PC gehabt, Leichtigkeit, den PC mit Maus und Tastatur zu bedienen, nicht kompliziert, sie ist damit aufgewachsen</p>	<p>der Sohn hat sich mit PC und Nintendo beschäftigt, darauf Spiele gespielt</p>	<p>der Sohn hat wenig Erfahrungen mit dem PC</p> <p>so lange ein Kind keinen eigenen PC hat, muss man aufpassen, dass das Kind nicht irrtümlich etwas löscht</p>
iPad	<p>iPad erwähnt, die Mutter hat davor nicht gewusst, was das ist</p>	<p>iPad erwähnt</p>	

Hypothese 2: iPods unterstützen das soziale Lernen, da sie kooperative Sozialformen (z. B. Partner- und Gruppenarbeit, gegenseitiges Helfen) fördern.

	Mutter 1	Mutter 2	Vater
Sozialformen allgemein	die Sozialform ist von der Aufgabenstellung abhängig	die Sozialform ist von der Aufgabenstellung abhängig	
Einzelarbeit	bei Einzelarbeiten sollen sich die Kinder auf die Aufgabe konzentrieren, nicht schauen, was die anderen machen, funktioniert ganz gut		
Gruppenarbeit	bei Gruppenarbeiten mit dem iPod ziehen die Kinder gemeinschaftlich an einem Strang, das wird vom Klassenlehrer gefördert	Forschen, Erledigen von Sachaufgaben geschieht in Gruppenarbeit, wobei jedes Kind einen iPod hat	die Kinder schauen sich die Sachen gemeinsam an
Austausch	bei der Arbeit mit dem iPod feuern die Kinder einander an, motivieren einander	die Kinder vergleichen und geben einander Tipps	
gegenseitiges Helfen	die Tochter hat immer wieder anderen Kindern auf dem iPod geholfen, auch andere helfen, am PC und generell die Kinder gönnen einander den Erfolg	die Mutter glaubt, dass ihr Sohn anderen geholfen hat und auch von anderen Hilfe bekommt	der Sohn hilft allgemein oft, vom Helfen am iPod hat er speziell nichts erzählt das ist generell in der Klasse so

Hypothese 3: iPods (bzw. vergleichbare Geräte) sind ein Bestandteil der konkreten Erlebniswelt der Kinder und machen Inhalte mit mehreren Sinnen (d. h. multimedial) erfahrbar.

	Mutter 1	Mutter 2	Vater
iPods oder vergleichbare Geräte in der Familie bzw. bei Freunden	die Mutter hat ein iPhone (nach Projektbeginn angeschafft) und kann sich jetzt ein Leben ohne das Gerät nicht mehr vorstellen, Schwester und Schwager der Mutter haben eines, ihr Vater hatte eines iPods sind zeitgemäß	die Mutter hat ein iPhone Freunde nicht aus derselben Klasse spielen auf den iPhones ihrer Eltern, diese Geräte sind – auch unter den Eltern der Kinder der Projektklasse – verbreitet	der Vater hat ein iPhone und einen iPod, seine Lebensgefährtin wird sich ein iPhone kaufen die Kusine und der beste Freund des Sohnes haben einen iPod
am iPod verwendete, aus dem privaten Bereich bekannte Software	die Mutter weiß nicht, ob die Apps, die sie zu Hause hat, auch in der Schule verwendet werden die Tochter hat vor dem Projekt am PC Lernspiele und Web-Sites für Kinder verwendet, E-Mail und Facebook miterlebt	weil sich die Mutter mit den Apps und Programmen, z. B. Podcasts, auseinandergesetzt hat, kenn ihr Sohn diese von zu Hause, sie testet diese gemeinsam mit ihrem Sohn für das Projekt	z. T. werden die Apps, die der Vater testet, dann in der Klasse verwendet, z. T. lädt der Vater die bereits in der Schule eingesetzten Apps auf die Geräte zu Hause herunter
multimediale Anwendungen	Spiele, Lernspiele, multimediale Web-Sites	Apps, Podcasts	Mathe-Apps

Hypothese 6: iPods motivieren die Kinder zum Lernen und aktivieren sie, verschiedene Lern- und Arbeitstechniken im Unterricht, aber auch außerhalb der Schule auszuprobieren.

	Mutter 1	Mutter 2	Vater
Freude am Lernen	die Tochter ist immer gern in die Schule gegangen (ft. Mutter spielt Freinet dabei eine Rolle) Motivation durch das gesteigerte Selbstwertgefühl, einen iPod zu bekommen Motivation durch Apps: ein neues Level wird freigeschaltet, Bestzeit übertreffen als Ansporn (ist bei Lernsoftware am PC auch so)	Motivation, sich auch mit unattraktiven oder neuen Aufgaben auseinanderzusetzen, z. B. Slice it!, Malreihen, die „schön blinken“, es ist interessanter, lustiger und spielerischer	die Kombination aus Spielen und Lernen haben die Kinder gern mit dem iPod oder anderen Neuen Medien zu tun macht Spaß am iPod ist motivierend, dass die Kinder das, was sie in der Schule gemacht haben, auch zu Hause machen dürfen
von sich aus zu Hause ausprobieren	Lernspiele, z. B. Times Tables, Slice it!, Geschicklichkeitsspiele: Angry Bird, Doodle Jump, Wikipedia am PC: Lernspiele, Musikvideos auf YouTube	Spiele, Lernspiele, Podcasts, Musik	Spiele, Lernspiele, YouTube, E-Mail am PC: Spiele, Lernspiele (Englisch, Mathe: „Zweistein“ aus der Schule bekannt), auf Amazon nachsehen, früher Lern-Sites

Hypothese 9: iPods werden für gemeinsame kreative Aktivitäten wie Erstellen einer digitalen Klassenzeitung oder elektronische Korrespondenz verwendet.

	Mutter 1	Mutter 2	Vater
E-Mails	E-Mail, Foto als Anhang	die Mutter glaubt, dass der Sohn keine E-Mails schreibt, weil er nicht gern schreibt und nicht mitteilungsbedürftig ist	
Blogs	Einträge in den Klassen-Blog, u. a. von der Projektwoche	siehe E-Mails	
Twitter	kurze Tweets, u. a. von der Projektwoche	siehe E-Mails	Kinder der Klasse schreiben Tweets von unterwegs, der Vater weiß nicht, ob es sein Sohn auch tut

Hypothese 12: Im Klassenrat werden gemeinsame Entscheidungen und Regeln über den Umgang mit den iPods beschlossen, an die sich die Kinder auch halten.

	Mutter 1	Mutter 2	Vater
sich an Regeln halten	Verantwortungsbewusstsein, dass der iPod gewartet, sorgfältig aufbewahrt und aufgeladen wird, dass die Beschriftung nicht runtergeht, dass die Kopfhörer an Ort und Stelle sind die Tochter ist mit dem iPod gewissenhafter als mit manchen Dingen zu Hause	der Sohn geht mit allen Geräten, nicht nur mit dem iPod verantwortungsvoll um, das hängt von Lehrenden und Elternhaus ab	die Kinder wissen, dass sie verantwortungsvoll mit dem iPod umgehen müssen, weil es ein teures Gerät ist Kinder gehen generell begrenzt verantwortungsvoll mit Sachen um, es passiert leicht etwas – aber mit dem iPod ist noch nichts passiert

Fragestellung 13: Welche finanziellen Ressourcen sind für die Verwendung der iPods im Unterricht erforderlich?

	Mutter 1	Mutter 2	Vater
vom Ministerium geleisteter Beitrag	die Mutter hat geglaubt, dass die Finanzierung durch den Stadtschulrat erfolgt ist		

	Mutter 1	Mutter 2	Vater
von Klassenlehrer und Eltern geleistete Beiträge	immer wieder Sammelaktionen, z. B. am Elternsprechtag, für W-LAN und Apps	die Mutter hat sich finanziell beteiligt, hat getestete Apps selbst bezahlt	der Vater glaubt, dass die Anschaffungen über die Klassenkasse finanziert wurde
Beiträge aus anderen Quellen			es wird versucht, alles gratis zu organisieren
Beiträge, die Eltern zu leisten bereit wären	bis 60 Euro	100, 200 Euro, vielleicht auch den gesamten Betrag, weil der Mutter Medienerziehung und -kompetenz (unabhängig vom Gerät) wichtig sind	100, 200 Euro nicht jeder kann so viel zahlen, bei über 100 Euro muss man schauen, wo man es herbekommt in anderen Bezirken wäre es nicht möglich, von den Eltern finanzielle Beiträge zu bekommen

Fragestellung 14: Welche personellen Ressourcen benötigt man?

	Mutter 1	Mutter 2	Vater
Eltern	Einschulung an einem Elternabend, da wurden die „ersten Schritte“ erklärt, an anderen Elternabenden war der iPod eines der Themen (organisatorisch, nicht technisch) die Mutter kann aus zeitlichen Gründen (sie ist berufstätige Alleinerzieherin) nicht mitarbeiten	Einschulung an einem Elternabend weitere Einschulungen waren nicht nötig, da „alle sehr schnell das iPhone“ oder einen eigenen iPod hatten am Anfang „sehr viele Stunden“, ca. zwei pro Woche, für das Testen von Apps und Gesprächen mit Müttern und Lehrenden jetzt zirka eine Stunde pro Monat	Einschulung zum Kennenlernen des iPods, es ist schnell erklärt, Internet u. ä. funktioniert wie beim PC die in das Projekt involvierten Leute haben sich zusammengesetzt der Vater hat Apps gekauft und getestet, Testberichte gepostet am Anfang mehr, jetzt ein bis zwei Stunden pro Woche

A.3 Auswertung der schriftlichen Befragung aller Eltern und Kinder

Hypothese 1: Sowohl die iPods (Hardware) als auch die eingesetzten Programme (Software) sind für die Bedienung durch Kinder im Volksschulalter geeignet.

	Eltern	Kinder
Hardware	von den Kindern tun sich bei der Bedienung der iPods 15 leicht, 5 mittel und keines schwer Mädchen: 10 leicht, 2 mittel Buben: 6 leicht, 2 mittel die Einschätzung stimmt nicht mit der der Kinder überein, die die Bedienung überwiegend „mittel“ finden	auf dem iPod etwas zu machen, ist für 12 Kinder mittel, für 8 Kinder leicht und für kein Kind schwer für den Großteil der Mädchen ist es mittel (9 zu 2), für den Großteil der Buben leicht (3 zu 6)
Software	3 Kindern fallen bestimmte Programme schwer (davon 2 Twitter, 1 Einstellungen), 17 Kindern kein Programm beide genannten Programme werden auch von den Kindern als schwierig angesehen	für 7 Kinder ist nichts schwierig, für 13 sind es folgende Programme: 8 Dinoquiz 4 Gehirntrainer 2 Twitter 1 Einstellungen 1 Karte bei den beiden am häufigsten genannten Programmen dürfte sich die Schwierigkeit auf den Inhalt, nicht die Bedienung beziehen

	Eltern	Kinder
PC	18 Kinder nutzen auch einen PC bzw. ein Notebook, 11 tun sich mit beiden Geräten gleich leicht, 4 mit dem iPod leichter, 3 mit dem PC	

Hypothese 2: iPods unterstützen das soziale Lernen, da sie kooperative Sozialformen (z. B. Partner- und Gruppenarbeit, gegenseitiges Helfen) fördern.

	Eltern	Kinder
gegenseitiges Helfen	12 Kinder haben anderen beim Lernen mit dem iPod geholfen, 8 nicht von den Mädchen haben doppelt so viele geholfen wie nicht geholfen (8 zu 4), bei den Buben gleich viele (je 4) 14 Kinder haben Hilfe bekommen, 6 nicht bei den Mädchen haben dreimal so viele Hilfe bekommen wie nicht bekommen (9 zu 3), bei den Buben 5 zu 3	12 Kinder haben manchmal anderen Kindern geholfen, 8 oft, keines hat nicht geholfen 11 Kinder bekommen manchmal Hilfe, 8 oft, ein Mädchen gibt an, keine zu bekommen (ihm fällt es leicht, mit dem iPod etwas zu machen, daher braucht es eventuell keine) die Zahlen zu helfen bzw. Hilfe bekommen passen zusammen

Hypothese 3: iPods (bzw. vergleichbare Geräte) sind ein Bestandteil der konkreten Erlebniswelt der Kinder und machen Inhalte mit mehreren Sinnen (d. h. multimedial) erfahrbar.

	Eltern	Kinder
iPods oder vergleichbare Geräte in der Familie bzw. bei Freunden	15 Familien haben einen iPod zu Hause, 5 nicht in 12 Familien wurde der iPod nach Projektbeginn angeschafft, in 3 davor	Eltern, Geschwister oder Freunde aus anderen Klassen von neun Kindern haben auch einen iPod, von 11 Kindern nicht
am iPod verwendete, aus dem privaten Bereich bekannte Software	16 Internet (davon 4 Web-Browser, z. B. Google) 14 E-Mail 11 Spiele gesamt (4 Spiele allg., 4 Doodle Jump, 3 Angry Birds) 4 Wikipedia 3 Twitter 2 Foto-Programm 2 YouTube 2 Lernspiele (1 Brain Genius, 1 Times Tables) 1 Einstellungen 1 Dienstprogramme 1 Graphik 1 keines bei den Mädchen liegen Internet und E-Mail mit je 9 Nennungen ex aequo an 1. Stelle, gefolgt von Spielen mit 6 Nennungen, bei den Buben entfallen auf Internet 7, auf E-Mail und Spiele je 5 Nennungen	bei allen Kindern bis auf eines wird auch zu Hause E-Mail bzw. Internet verwendet
multimediale Anwendungen	etliche der genannten Anwendungen sind multimedial, z. B. Spiele, Lernspiele, Videos	etliche der genannten Anwendungen sind multimedial, z. B. Spiele, Lernspiele, Videos

Hypothese 6: iPods motivieren die Kinder zum Lernen und aktivieren sie, verschiedene Lern- und Arbeitstechniken im Unterricht, aber auch außerhalb der Schule auszuprobieren.

	Eltern	Kinder
Freude am Lernen	15 Kinder werden durch den iPod stärker zum Lernen motiviert, 5 nicht	18 Kindern macht es viel Spaß, mit dem iPod zu lernen, 2 ein bisschen, keinem Kind wenig am besten gefallen den Kinder folgende Programme: 19 Spiele (15 Doodle Jump, 4 Angry Birds) 6 Lernspiele (2 Crayon – Physik, 2 Slice it! – Mathe, 1 Dinosaurier-Quiz – Biologie, 1 Hangman – Deutsch) 3 Musik 3 Video 1 E-Mail Spiele werden mit Abstand am öftesten genannt Musik, Video, Crayon und Dinosaurier-Quiz werden nur von Mädchen genannt, Slice it!, Hangman und E-Mail nur von Buben
von sich aus zu Hause am iPod ausprobieren	16 Kinder verwenden den iPod auch zu Hause 12 Spiele gesamt (4 Spiele allg., 6 Doodle Jump, 2 Angry Birds) 4 Lernspiele (davon 2 Lernspiele allg., 1 Gedächtnisspiele, 1 Kopfrechnen) 4 Podcasts 3 Internet (davon 1 Web-Browser) 2 E-Mail 2 Musik 2 YouTube 1 Wikipedia 1 Twitter 1 Blogs 1 Fotoprogramm 1 Google Maps 1 FaceTime (Videotelefonie) 1 iTunes 1 Name the Flag 1 Geocaching nur Mädchen verwenden E-Mail zu Hause	19 Kinder verwenden den iPod auch zu Hause, eines davon macht zu Hause „fast nichts“, eines „alles mögliche“, die anderen nennen konkrete Anwendungen: 15 Spiele (12 Spiele allg., 3 Doodle Jump) 5 Musik 3 Lernspiele 2 Videos nur Mädchen sehen zu Hause Videos die Kinder nennen weniger Programme als die Eltern, alle von den Kindern genannte Programme führen auch die Eltern an
von sich aus zu Hause am PC ausprobieren	17 Kinder verwenden zu Hause einen PC bzw. ein Notebook 11 Internet (davon 2 Google, 1 Safari) 8 Lernspiele (davon 2 Lernspiele allg., 2 GUT, 2 Zweistein, 1 Gedächtnisspiele, 1 Alfons) 6 Office-Programme (davon 3 Textverarbeitung/Word, 1 Access, 1 Excel, 1 PowerPoint) 5 Wikipedia 5 E-Mail 5 Spiele 4 YouTube 2 Grafikprogramm 1 Blog 1 iPhoto nur Mädchen verwenden Office-Programme zu Hause am PC werden mehr Lernspiele als „normale“ Spiele verwendet (8 zu 5), am iPod ist es umgekehrt (12 zu 4)	17 Kinder verwenden zu Hause auch andere Computer

Hypothese 9: iPods werden für gemeinsame kreative Aktivitäten wie Erstellen einer digitalen Klassenzeitung oder elektronische Korrespondenz verwendet.

	Eltern	Kinder
Kommunikation via iPod	19 Kinder verwenden mindestens eine Form der Kommunikation	

Hypothese 10: Mit iPods können die Kinder ihre Lebenswelt erforschen, z. B. bei eigenen Recherchen und Lehrausgängen.

	Eltern	Kinder
Lehrausgänge		12 Kinder haben die iPod verwendet, wenn die Klasse außerhalb der Schule unterwegs war, 8 nicht der Großteil der Mädchen (8 zu 3) hat den iPod unterwegs verwendet, bei den Buben sind es knapp weniger als die Hälfte (4 zu 5)

Hypothese 11: Die Kinder entscheiden sich selbst für die Arbeit mit dem iPod, sowohl spontan als auch geplant (lt. selbst erstelltem Wochenplan).

	Eltern	Kinder
Häufigkeit der Verwendung des iPods		16 Kinder verwenden den iPod manchmal im Unterricht, 4 oft, kein Kind verwendet ihn selten

Hypothese 12: Im Klassenrat werden gemeinsame Entscheidungen und Regeln über den Umgang mit den iPods beschlossen, an die sich die Kinder auch halten.

	Eltern	Kinder
sich an Regeln halten	alle Kinder gehen lt. Eltern verantwortungsvoll und sorgfältig mit dem iPod um	nur bei zwei Kindern – beides Buben – ist auf dem iPod schon etwas kaputt geworden

Fragestellung 13: Welche finanziellen Ressourcen sind für die Verwendung der iPods im Unterricht erforderlich?

	Eltern	Kinder
von Klassenlehrer und Eltern geleistete Beiträge	15 Eltern haben einen finanziellen Beitrag für die Anschaffung von Zusatzgeräten bzw. Programmen für den iPod oder die Ermöglichung des Internet-Zugangs geleistet, 4 nicht, einmal wurden keine Angabe gemacht	
Beiträge, die Eltern zu leisten bereit wären	17 Eltern hätten dem iPod-Projekt auch zugestimmt, wenn sie einen Teil der Kosten übernehmen hätten müssen 9 davon hätten unter 50 Euro bezahlt, 8 50-100 Euro, keiner über 100 Euro	

Fragestellung 14: Welche personellen Ressourcen benötigt man?

	Eltern	Kinder
Klassenlehrer	13 Eltern sind vom Klassenlehrer in die Handhabung und Wartung des iPods eingeschult worden	
Eltern	3 Eltern haben den Klassenlehrer bei Wartungsarbeiten, Testen oder Aufspielen von Programmen unterstützt, jeweils 0,5 bzw. 2 bzw. 3 Stunden pro Monat	

A.4 Auswertung der verdeckten Beobachtung

Die Beobachtung umfasste einen ganzen Schultag mit vier Schulstunden, zweite und dritte Stunde wurden zu einer Unterrichtseinheit mit gleichen Inhalten und Arbeitsmitteln zusammengefasst.

Hypothese 1: Sowohl die iPods (Hardware) als auch die eingesetzten Programme (Software) sind für die Bedienung durch Kinder im Volksschulalter geeignet.

	1. Schulstunde	2. und 3. Schulstunde	4. Schulstunde
Hardware	Einsatz von iPods durch alle Kinder, mobile Nutzung im Nebenraum der Klasse vereinzelte Fragen zur Bedienung	Einsatz von iPods durch alle Kinder, mobile Nutzung am Gang keine Fragen zur Bedienung	Einsatz von iPods durch einen Teil der Klasse, keine mobile Nutzung keine Fragen zur Bedienung
Software	Articles, Safari, Google, Maps keine Fragen zur Bedienung	Articles, Google Maps keine Fragen zur Bedienung	Safari keine Fragen zur Bedienung
iPad	iPads eingesetzt (Internet)	iPads eingesetzt (Internet)	iPads eingesetzt (Internet, Twitter)
PC	PCs eingesetzt (Internet) keine Fragen zur Bedienung	PCs eingesetzt (Internet) keine Fragen zur Bedienung	
herkömmliche Arbeitsmittel	Arbeitsblätter, Wienkarten, Karteikarten, Bilder	Karteikarten, Hefte	Bücher

Hypothese 2: iPods unterstützen das soziale Lernen, da sie kooperative Sozialformen (z. B. Partner- und Gruppenarbeit, gegenseitiges Helfen) fördern.

	1. Schulstunde	2. und 3. Schulstunde	4. Schulstunde
Einzelarbeit	Einzelarbeit	Einzelarbeit	Einzelarbeit
Partnerarbeit	Partnerarbeit	Partnerarbeit	
Gruppenarbeit	Gruppenarbeit	Gruppenarbeit	
gegenseitiges Helfen	ja, häufig	ja, häufig	nein

Hypothese 3: iPods (bzw. vergleichbare Geräte) sind ein Bestandteil der konkreten Erlebniswelt der Kinder und machen Inhalte mit mehreren Sinnen (d. h. multimedial) erfahrbar.

	1. Schulstunde	2. und 3. Schulstunde	4. Schulstunde
multimediale Anwendungen	nein	nein	nein

Hypothese 4: Mit Hilfe von iPods wird der Lehrstoff, z. B. durch Nutzung des Internets, ganzheitlich und unter verschiedenen Aspekten betrachtet.

	1. Schulstunde	2. und 3. Schulstunde	4. Schulstunde
fächerübergreifende Verwendung	ja	ja	nein
Gelerntes mit Neuem in Verbindung bringen	Erarbeitung neuer Inhalte	nein	nein

Hypothese 5: Die iPods werden sachgerecht, d. h. dem jeweiligen Lehrstoff entsprechend, eingesetzt; sie eignen sich dabei für die Verwendung in unterschiedlichen Unterrichtsgegenständen.

	1. Schulstunde	2. und 3. Schulstunde	4. Schulstunde
für Lehrinhalte geeignet	ja, da Informationen zu den Lehrinhalten aus dem Internet verwendet werden	ja, da Informationen zu den Lehrinhalten aus dem Internet verwendet werden	ja, da Informationen zu den Lehrinhalten aus dem Internet verwendet werden
Einsatz in unterschiedlichen Gegenständen	Sachunterricht (Ringstraße)	Sachunterricht, Deutsch (Geschichte und Geographie Wiens)	Deutsch (Wiener Sagen lesen)

Hypothese 6: iPods motivieren die Kinder zum Lernen und aktivieren sie, verschiedene Lern- und Arbeitstechniken im Unterricht, aber auch außerhalb der Schule auszuprobieren.

	1. Schulstunde	2. und 3. Schulstunde	4. Schulstunde
Freude am Lernen (Motivation 1 = sehr hoch, 5 = sehr niedrig)	Motivation 2-3	Motivation 3	Motivation 2
von sich aus in der Schule ausprobieren	Articles, Safari, Google Maps	Articles, Google Maps	Nutzung von Safari vorgegeben

Hypothese 8: iPods kommen in verschiedenen Lernphasen – Übung, Wiederholung, Kontrolle, selbstständiges Anwenden in neuen Zusammenhängen – zum Einsatz. Mit Hilfe der iPods können die Kinder selbst überprüfen, inwieweit sie das Gelernte beherrschen.

	1. Schulstunde	2. und 3. Schulstunde	
Kontrolle		Kontrolle mit den verwendeten Programmen (Articles, Google Maps) können die Kinder nicht selbst überprüfen, inwieweit sie das Gelernte beherrschen	
selbstständiges Erarbeiten	selbstständiges Anwenden in neuen Zusammenhängen		

Hypothese 10: Mit iPods können die Kinder ihre Lebenswelt erforschen, z. B. bei eigenen Recherchen und Lehrausgängen.

	1. Schulstunde	2. und 3. Schulstunde	4. Schulstunde
eigene Recherche	Recherche zu Thema, das die Kinder betrifft (die Ringstraße ist Teil der Lebenswelt)	Recherche zu Thema, das die Kinder betrifft (Wien ist Teil der Lebenswelt)	
Lehrausgänge	kein Lehrausgang	kein Lehrausgang	kein Lehrausgang

Hypothese 11: Die Kinder entscheiden sich selbst für die Arbeit mit dem iPod, sowohl spontan als auch geplant (lt. selbst erstelltem Wochenplan).

	1. Schulstunde	2. und 3. Schulstunde	4. Schulstunde
spontane Entscheidung	nein	ja	ja
Eintrag im Wochenplan	Einsatz des iPods laut Wochenplan	Einsatz des iPods laut Wochenplan	

Fragestellung 14: Welche personellen Ressourcen benötigt man?

	1. Schulstunde	2. und 3. Schulstunde	4. Schulstunde
Klassenlehrer	Klassenlehrer	Klassenlehrer	Klassenlehrer
Teamlehrer	zwei Studentinnen	zwei Studentinnen	zwei Studentinnen

A.5 Auswertung der offenen Beobachtung

Hypothese 1: Sowohl die iPods (Hardware) als auch die eingesetzten Programme (Software) sind für die Bedienung durch Kinder im Volksschulalter geeignet.

	Deutsch 1	Deutsch 2	Mathematik	Sachunterricht
Hardware	jeder der beiden Buben verwendet seinen eigenen iPod für einen Buben ist das Schreiben auf dem iPod leichter als auf Papier, für den anderen gleich schwer Ermüdungszeichen nach 7.50 Minuten und nach 17 Minuten	jedes Kind verwendet seinen eigenen iPod keine Beobachtungen bzw. Fragen der Kinder zur Bedienung des iPods	die beiden Kinder verwenden abwechselnd einen iPod einer der beiden Buben nützt die Multitouch-Funktion	von den vier Mädchen nutzt eines seinen iPod, eines ein iPod es gibt – nur auf dem iPod – Probleme mit dem Internet Ermüdungszeichen nach 18 Minuten
Software	Probleme bei der Bedienung von WordPress beim „Publizieren“ (Hochladen des Texts)	Fragen zu Google Mail: Benutzername, Schreibweise der E-Mail-Adresse, „Betreff“, Zeilenwechsel, Anfügen eines Fotos als Anhang, neues Passwort	Kommentare der Buben zu Slice it! (während der Arbeit und beim Kurz-Interview): die Aufgabenstellung ist schwierig, die Bedienung – das genaue Linienziehen – ist schwer	Fragen zur Internet-Suche mit Google auf vorgegebenen Web-Sites: Suche auf welchen Sites, Schreibweise der URL
iPad	nicht eingesetzt	nicht eingesetzt	nicht eingesetzt	zwei Mädchen arbeiten lieber mit den iPod, weil er handlicher ist, die anderen beiden mit iPod und iPad gleich gern, eines davon „forscht“ aber lieber mit dem iPod

Hypothese 2: iPods unterstützen das soziale Lernen, da sie kooperative Sozialformen (z. B. Partner- und Gruppenarbeit, gegenseitiges Helfen) fördern.

	Deutsch 1	Deutsch 2	Mathematik	Sachunterricht
Sozialformen allgemein		die Erklärung der Aufgabenstellung erfolgt frontal		
Einzelarbeit	Einzelarbeit	Einzelarbeit		
Partnerarbeit			Partnerarbeit	
Gruppenarbeit				Gruppenarbeit, jeweils zwei Mädchen arbeiten zusammen, eines sucht im Internet, das andere schreibt mit
Austausch	Austausch der beiden nebeneinander sitzenden Buben über Arbeitsfortschritt und Inhalt Kommunikation auch mit anderen Kindern, die vorbeikommen	Jedes Kind sitzt auf seinem Platz, die Kinder schreiben z. T. ruhig, z. T. reden sie mit anderen Kindern, die in der Nähe sitzen	die Buben arbeiten abwechselnd auf dem iPod, der jeweils andere gibt Tipps	Austausch darüber, wer welche Fragen auf dem Arbeitsblatt bearbeiten soll, über die Inhalte der Web-Sites und was auf das Arbeitsblatt geschrieben werden soll, über die Eingabe der URL

	Deutsch 1	Deutsch 2	Mathematik	Sachunterricht
gegenseitiges Helfen	Hilfsangebote ohne vorherige Bitte zu Rechtschreibung und Inhalt Bitte um Hilfe zu Aufgabenstellung, Rechtschreibung, Formulierung (auf diese Bitte geht der andere Bub nicht ein), Bedienung des iPods wenig Konkurrenz	konkrete Hilfsangebote bzw. Bitten um Hilfe werden nicht beobachtet, sind aber wahrscheinlich, die Kinder schauen oft auf die iPods ihrer Sitznachbarn und -nachbarinnen	der Bub, der gerade nicht den iPod hat, gibt dem anderen Tipps keine Bitten um Hilfe Konkurrenz, die auch bei Hilfsangeboten durchklingt, jeder der beiden Buben will den iPod haben und zeigen, dass er es besser kann	Hilfsangebote und Bitten um Hilfe zur Eingabe der URL und zur Rechtschreibung Konkurrenz ist feststellbar, Streit über die Aufgabenverteilung

Hypothese 3: iPods (bzw. vergleichbare Geräte) sind ein Bestandteil der konkreten Erlebniswelt der Kinder und machen Inhalte mit mehreren Sinnen (d. h. multimedial) erfahrbar.

	Deutsch 1	Deutsch 2	Mathematik	Sachunterricht
multimediale Anwendungen	nein	nein	ja (Lernspiel)	nein

Hypothese 4: Mit Hilfe von iPods wird der Lehrstoff, z. B. durch Nutzung des Internets, ganzheitlich und unter verschiedenen Aspekten betrachtet.

	Deutsch 1	Deutsch 2	Mathematik	Sachunterricht
fächerübergreifende Verwendung	nein	nein, aber Unterrichtsschwerpunkt Medien-erziehung (Internet-Sicherheit)	nein	ja: Sachunterricht und Deutsch
Gelerntes mit Neuem in Verbindung bringen	nein	nein	nein	ja

Hypothese 5: Die iPods werden sachgerecht, d. h. dem jeweiligen Lehrstoff entsprechend, eingesetzt; sie eignen sich dabei für die Verwendung in unterschiedlichen Unterrichtsgegenständen.

	Deutsch 1	Deutsch 2	Mathematik	Sachunterricht
für Lehrinhalte geeignet	Schreiben selbst ausgedachter Texte	Schreiben von Antworten auf gestellte Fragen	Geometrie, Symmetrieachsen	Sachunterricht, Biologie
Einsatz in unterschiedlichen Gegenständen	Deutsch	Deutsch	Mathematik	Sachunterricht, Deutsch

Hypothese 6: iPods motivieren die Kinder zum Lernen und aktivieren sie, verschiedene Lern- und Arbeitstechniken im Unterricht, aber auch außerhalb der Schule auszuprobieren.

	Deutsch 1	Deutsch 2	Mathematik	Sachunterricht
Freude am Lernen	Es ist keine besondere Motivation erkennbar Weihnachtungswünsche, die mit iPod bzw. iPad zu tun haben	die Kinder erscheinen an der Aufgabenstellung und der Arbeit mit dem E-Mail-Programm interessiert	die Kinder zeigen starke Emotionen bei richtigen und falschen Lösungsversuchen beide wollen den „aktiven“ Part mit dem iPod übernehmen	die Kinder erscheinen motiviert, aber von den Problemen mit der Internet-Verbindung genervt

Hypothese 7: iPods ermöglichen einen auf die individuellen Fähigkeiten und Bedürfnisse jedes Kindes abgestimmten Unterricht; sie eignen sich zur Teilung der Klasse in wechselnde Gruppen mit unterschiedlichen Aufgabenstellungen.

	Deutsch 1	Deutsch 2	Mathematik	Sachunterricht
individuelle Förderung	die Aufgabenstellung ist für alle gleich wenig Input von den Lehrenden keine individuelle Förderung	Sykora und die Studentinnen beantworten Fragen, daher individuelle Förderung	eine individuelle Förderung ergibt sich aus der Wahl der unterschiedlich schweren Levels	die Aufgabenstellung ist für alle Kinder gleich keine individuelle Förderung
Einsatz bei Gruppenteilung	Gruppenteilung nach Wochenplan, die Kinder befassen sich mit unterschiedlichen Aufgaben	keine Gruppenteilung, alle Kinder machen dasselbe	Gruppenteilung, die Kinder können sich mit dem iPod beschäftigen, weil sie mit der vorgesehenen Aufgabe fertig sind	Gruppenteilung nach Wochenplan, die Kinder befassen sich mit unterschiedlichen Aufgaben

Hypothese 8: iPods kommen in verschiedenen Lernphasen – Übung, Wiederholung, Kontrolle, selbstständiges Anwenden in neuen Zusammenhängen – zum Einsatz. Mit Hilfe der iPods können die Kinder selbst überprüfen, inwieweit sie das Gelernte beherrschen.

	Deutsch 1	Deutsch 2	Mathematik	Sachunterricht
alle Lernphasen				
Übung	Übung: Schreiben ausgedachter Texte	Übung: Schreiben von E-Mails	Übung: Symmetrien erkennen	
Wiederholung		Wiederholung, wie man E-Mails schreibt und Anhänge anfügt	Wiederholung davor durchgenommener Symmetrien	
Kontrolle			Selbstkontrolle durch unmittelbare Rückmeldung der Software	
selbstständiges Erarbeiten				selbstständiges Erarbeiten durch Internet-Recherche

Hypothese 9: iPods werden für gemeinsame kreative Aktivitäten wie Erstellen einer digitalen Klassenzeitung oder elektronische Korrespondenz verwendet.

	Deutsch 1	Deutsch 2	Mathematik	Sachunterricht
E-Mails		E-Mail		
Blogs	Klassen-Blog			

Hypothese 10: Mit iPods können die Kinder ihre Lebenswelt erforschen, z. B. bei eigenen Recherchen und Lehrausgängen.

	Deutsch 1	Deutsch 2	Mathematik	Sachunterricht
eigene Recherche	keine eigene Recherche	keine eigene Recherche	keine eigene Recherche	Recherche zu einem vorgegebenen Thema
Lehrausgänge	kein Lehrausgang	kein Lehrausgang	kein Lehrausgang	kein Lehrausgang

Hypothese 11: Die Kinder entscheiden sich selbst für die Arbeit mit dem iPod, sowohl spontan als auch geplant (lt. selbst erstelltem Wochenplan).

	Deutsch 1	Deutsch 2	Mathematik	Sachunterricht
spontane Entscheidung	keine spontane Entscheidung	keine spontane Entscheidung	spontane Entscheidung	keine spontane Entscheidung
Eintrag im Wochenplan	eigener Eintrag im Wochenplan, iPod ist als Arbeitsmittel vorgegeben	Für alle vorgegebene Unterrichtsstunde mit dem iPod als Arbeitsmittel	kein Eintrag im Wochenplan	eigener Eintrag im Wochenplan, iPod bzw. iPad ist als Arbeitsmittel vorgegeben

Fragestellung 14: Welche personellen Ressourcen benötigt man?

	Deutsch 1	Deutsch 2	Mathematik	Sachunterricht
Klassenlehrer	erkundigt sich nach Arbeitsfortschritt und Bedürfnissen Input nach Bedienungsfehler Vorschläge zum Inhalt	beantwortet Fragen zum Schreiben der E-Mail und zu Fotostream bringt Medienerziehung (Internet-Sicherheit) ein		hilft auf Ersuchen der bei der Eingabe der URL
Teamlehrer	eine Studentin beantwortet Fragen zur Aufgabenstellung	eine Studentin erklärt die Aufgabenstellung, sie und eine weitere beantworten Fragen zu E-Mail und Fotostream		zwei Studentinnen helfen bei der Suche im Internet und geben Tipps zur Lösung der Aufgabe
insgesamt (Klassen- und Teamlehrer, Eltern)			die Kinder arbeiten mit Slice it! allein	

A.6 Sekundäranalyse von Bachelor-Arbeit und Klassen-Blog

Hypothese 1: Sowohl die iPods (Hardware) als auch die eingesetzten Programme (Software) sind für die Bedienung durch Kinder im Volksschulalter geeignet.

	Bachelor-Arbeit	Klassen-Blog
Hardware	keine Probleme mit der Hardware erwähnt	Möglichkeit, die verwendeten iPods gegen aktuellere Geräte mit Kamera zu tauschen
Software	„Artikel“ (für Wikipedia-Suche), Safari (Web-Browser), Hangman (Wörter erraten), Mathematik II, Brain Genius (Denkaufgaben), Google Maps (Kartenlesen), Crazy Machines (Physik-Spiel), Memory	„I Am ...“-Anwendungen für Musik
iPad		drei iPads vom BMUKK als „sinnvolle Ergänzung“, für Teamarbeiten, Präsentationen in größerer Runde, Vorzeigen

Hypothese 2: iPods unterstützen das soziale Lernen, da sie kooperative Sozialformen (z. B. Partner- und Gruppenarbeit, gegenseitiges Helfen) fördern.

	Bachelor-Arbeit	Klassen-Blog
Sozialformen allgemein		keine Angaben zu Sozialformen mit dem iPod

	Bachelor-Arbeit	Klassen-Blog
Einzelarbeit	Einzelarbeiten in der freien iPod-Stunde: Internet-Recherche, Podcasts bzw. Videos ansehen, Hangman (Wörter erraten)	
Partnerarbeit	Partnerarbeit mit „Mathematik II“	
Gruppenarbeit	Gruppenarbeit in Sachunterricht (Biologie)	Teamarbeiten mit dem iPad möglich
gegenseitiges Helfen	Kooperation, untereinander helfen	

Hypothese 3: iPods (bzw. vergleichbare Geräte) sind ein Bestandteil der konkreten Erlebniswelt der Kinder und machen Inhalte mit mehreren Sinnen (d. h. multimedial) erfahrbar.

	Bachelor-Arbeit	Klassen-Blog
multimediale Anwendungen	Lernspiele, Podcasts und Videos sind multimedial Bezug zum Leben durch Multimedialität in einer multimedialen Welt	Video von der Projektwoche im Klassen-Blog

Hypothese 4: Mit Hilfe von iPods wird der Lehrstoff, z. B. durch Nutzung des Internets, ganzheitlich und unter verschiedenen Aspekten betrachtet.

	Bachelor-Arbeit	Klassen-Blog
fächerübergreifende Verwendung	Sachunterricht – Deutsch (Lesen von Beiträgen im Internet)	Verwendung des iPods auf der Projektwoche
Gelerntes mit Neuem in Verbindung bringen	Wikipedia-Recherche zu Biologie	

Hypothese 5: Die iPods werden sachgerecht, d. h. dem jeweiligen Lehrstoff entsprechend, eingesetzt; sie eignen sich dabei für die Verwendung in unterschiedlichen Unterrichtsgegenständen.

	Bachelor-Arbeit	Klassen-Blog
für Lehrinhalte geeignet	die Kinder lernen in den verschiedenen Lernbereichen der Volksschule dazu (Sachunterricht, Mathematik, Deutsch)	
Einsatz in unterschiedlichen Gegenständen	Sachunterricht (Biologie), Hangman (Lernspiel Deutsch), Mathematik II	Deutsch (Schreiben von E-Mails, Blog-Einträgen, Tweets), Sachunterricht (Projektwoche), Musik (App „I Am ...“)

Hypothese 6: iPods motivieren die Kinder zum Lernen und aktivieren sie, verschiedene Lern- und Arbeitstechniken im Unterricht, aber auch außerhalb der Schule auszuprobieren.

	Bachelor-Arbeit	Klassen-Blog
Freude am Lernen	ein Kind „liebt es“, Hangman zu spielen, ein Kind „sieht interessiert zu“, manche Kinder finden Brain Genius „besonders spannend“ Crazy Machines ist „sehr beliebt“ konzentrierte Beschäftigung mit den iPods	Blog-Eintrag eines Buben: „Ich ... spiele iPod. Es macht sehr Spaß!“
von sich aus in der Schule ausprobieren	in der freien iPod-Stunde können die Kinder den iPod für alles außer für Spiele (für Lernspiele schon) nutzen, Vorschlag des Klassenlehrers: mittels der App „Safari“ Blog-Einträge über die Lesenacht ansehen konkrete Aktivitäten der Kinder: Internet-Recherche, Ansehen von Podcasts Spiele, die die Kinder von sich aus in der Pause spielen: Memory, Crazy Machines	
von sich aus zu Hause ausprobieren	zum Zeitpunkt der Fertigstellung der Bachelor-Arbeit ist es erst geplant, dass die Kinder die iPods nach Hause mitnehmen	

Hypothese 7: iPods ermöglichen einen auf die individuellen Fähigkeiten und Bedürfnisse jedes Kindes abgestimmten Unterricht; sie eignen sich zur Teilung der Klasse in wechselnde Gruppen mit unterschiedlichen Aufgabenstellungen.

	Bachelor-Arbeit	Klassen-Blog
individuelle Förderung	die Kinder beschäftigen sich „konzentriert individuell“ mit ihren iPods	
Einsatz bei Gruppenteilung	iPod-Einsatz in Wochenplan-Stunden (in denen die Kinder Gruppen bilden)	

Hypothese 8: iPods kommen in verschiedenen Lernphasen – Übung, Wiederholung, Kontrolle, selbstständiges Anwenden in neuen Zusammenhängen – zum Einsatz. Mit Hilfe der iPods können die Kinder selbst überprüfen, inwieweit sie das Gelernte beherrschen.

	Bachelor-Arbeit	Klassen-Blog
Übung	Mathe II	
Kontrolle	Selbstkontrolle durch Lernspiele	
selbstständiges Erarbeiten	Internet-Recherche, die Kinder arbeiten vollkommen selbstständig	

Hypothese 9: iPods werden für gemeinsame kreative Aktivitäten wie Erstellen einer digitalen Klassenzeitung oder elektronische Korrespondenz verwendet.

	Bachelor-Arbeit	Klassen-Blog
E-Mails		die Kinder arbeiten fleißig mit ihren neuen Mail-Adressen
Blogs	Klassen-Blog erwähnt, zum Zeitpunkt der Fertigstellung der Bachelor-Arbeit lesen die Kinder Blog-Beiträge, verfassen aber noch keine selbst Blog als Klassentagebuch	Ankündigung, dass die Kinder bald live im Blog berichten werden Bloggen mit iPods und iPads nach Einschulung der Kinder ins Bloggen Einträge: „endlich kann ich bloggen“
Twitter	zum Zeitpunkt der Fertigstellung der Bachelor-Arbeit ist es erst geplant, dass die Kinder E-Mails schicken	Ausflüge können live via Twitter am Schul-Blog verfolgt werden (die Tweets sind noch nicht von den Kindern auf ihren iPods geschrieben) die Kinder schreiben erste Tweets Tweets von der Projektwoche

Hypothese 10: Mit iPods können die Kinder ihre Lebenswelt erforschen, z. B. bei eigenen Recherchen und Lehrausgängen.

	Bachelor-Arbeit	Klassen-Blog
eigene Recherche	in der freien iPod-Stunde können die Kinder den iPod für alle Anwendungen außer Spiele (für Lernspiele schon) nutzen; ein Mädchen sucht im Internet Berichte und Bilder über ihr Lieblingstier Erforschen der Lebenswelt durch das Internet	
Lehrausgänge		Tweets von den Ausflügen und von der Projektwoche nach Möglichkeit gesucht, mobil ins Internet zu kommen

Hypothese 11: Die Kinder entscheiden sich selbst für die Arbeit mit dem iPod, sowohl spontan als auch geplant (lt. selbst erstelltem Wochenplan).

	Bachelor-Arbeit	Klassen-Blog
spontane Entscheidung	spontane Nutzung in den Pausen erwähnt	
Eintrag im Wochenplan	Eintrag im Wochenplan erwähnt	

Hypothese 12: Im Klassenrat werden gemeinsame Entscheidungen und Regeln über den Umgang mit den iPods beschlossen, an die sich die Kinder auch halten.

	Bachelor-Arbeit	Klassen-Blog
Entscheidungen im Klassenrat		
sich an Regeln halten	Verantwortung durch Hantieren mit dem wertvollen iPod	mit Unterschrift der Eltern können die Kinder die iPods in den Ferien nach Hause mitnehmen

Fragestellung 13: Welche finanziellen Ressourcen sind für die Verwendung der iPods im Unterricht erforderlich?

	Bachelor-Arbeit	Klassen-Blog
unbedingt nötige Hardware		Ankündigung, Informationen über Angebote, Kosten und Technik bezüglich des iPods in den Blog zu schreiben
Zusatzgeräte, z. B. für Internet-Zugang		Ankündigung, Informationen zum Internet in den Blog zu schreiben
vom Ministerium geleisteter Beitrag		Finanzierung der iPads
von Klassenlehrer und Eltern geleistete Beiträge		Sykora hat seinen iPod auf eigene Kosten gegen ein Modell mit Kamera getauscht Suche nach günstigen Hüllen für die iPads Geld für iPad-Hüllen und Apps durch Verkauf von Broten in der Pause

Fragestellung 14: Welche personellen Ressourcen benötigt man?

	Bachelor-Arbeit	Klassen-Blog
Klassenlehrer		iPods sind synchronisiert, einem Arbeiten damit steht nicht mehr im Weg Eternabend Technik

Fragestellung 15: Welche organisatorischen und technischen Rahmenbedingungen müssen gegeben sein?

	Bachelor-Arbeit	Klassen-Blog
Aufbewahrung		nach den Ferien müssen die iPods wieder in den Safe gegeben werden
Aufladen	einige Kinder müssen die Akkus während der Arbeit via USB am PC aufladen	
Aktualisierung der Software		Aktualisierung nach Beginn des neuen Schuljahrs
Internet-Anbindung	Internet genannt	das Internet in der Klasse läuft halbwegs, Suche nach schnellem und billigem Provider, nach Lösung für mobilen Internet-Zugang