

Pädagogische Hochschule Solothurn  
Studiengang MSP / KGU

Diplomarbeit

# **PERSÖNLICHE HANDHELDS IN DER PRIMARSCHULE**

**EIN PILOTPROJEKT IN WANGEN BEI OLTEN (SCHWEIZ)**

Eingereicht von:

Daniela Püntener  
Dornacherstrasse 15  
4600 Olten, Schweiz  
Matrikelnummer: 03-279-460

Katya Glanzmann  
Grederstrasse 7  
4512 Bellach, Schweiz  
Matrikelnummer: 03-280-138

Betreuung:

ICT Kompetenzzentrum TOP  
der Pädagogischen Hochschule Solothurn  
Prof. Dr. Beat Döbeli Honegger  
Stanley Schwab

Abgabe der Arbeit: 7. Juni 2006

## Abstract

Was in Amerika bereits Realität ist, wird in der Schweiz erst allmählich entdeckt: Mobile Kleingeräte mit der Rechenpower eines herkömmlichen PCs, die bequem in einer Handfläche Platz finden – so genannte *Handhelds* –, erobern die Schule. Der im Vergleich zu Computern tiefere Preis ermöglicht es erstmals, alle Primarschulkinder mit einem persönlichen Gerät auszurüsten.

In dieser Arbeit wird eine solche Einführung von Handhelds im Unterricht einerseits theoretisch diskutiert und andererseits anhand einer praktischen Umsetzung in einer Pilotklasse exemplarisch veranschaulicht. Dabei wird nebst den unterrichtsbezogenen Aspekten auch auf die Auswahl eines passenden Gerätes sowie auf die Voraussetzungen eingegangen, die eine Schule mitbringen muss, damit ein sinnvoller Einsatz von Handhelds möglich ist. Ebenso werden der Umgang mit den verschiedenen Interessengruppen wie Eltern, Kinder, Lehrpersonen und Behörden sowie mögliche Probleme diskutiert, welche bei der Interaktion mit ihnen auftreten können.

Dank der Beschreibung der ersten Schritte sowie der modellierten Vorgehensweise inklusive deren exemplarischen Umsetzung bildet diese Arbeit eine Grundlage für weitere Forschung oder kann von interessierten Lehrpersonen als einen erster Einstieg in die Thematik verwendet werden.

## **Danksagung**

Wir möchten uns bei allen Personen bedanken, welche uns bei der Ausarbeitung dieser Diplomarbeit unterstützt haben. Einen besonderen Dank möchten wir Prof. Dr. Beat Döbeli Honegger für die Betreuung und die vielen interessanten Diskussionen aussprechen. Ebenso möchten wir uns bei den kreativen Köpfen des ICT-Kompetenzzentrums TOP der Pädagogischen Hochschule, Stanley Schwab und Daniel Stüber für den technischen Support bedanken. Weiter möchten wir Prof. Carl August Zehnder von der ETH Zürich für das Sponsoring danken, ohne welches die Beschaffung der Geräte nicht möglich gewesen wäre. Für die guten Konditionen bei der Beschaffung der Geräte danken wir der Firma Comlight AG aus Bödingen (BE). Auch danken wollen wir Nadine Stüber, Primarschullehrerin in Wangen bei Olten, die uns bei der praktischen Umsetzung an ihrer 6. Primarschulklassen unterstützt hatte.

Für das Gegenlesen der Arbeit sowie die vielen konstruktiven Gespräche und Inputs möchten wir Frederic de Simoni sowie Christian de Simoni herzlich danken.

## Inhaltsverzeichnis

|          |                                                                  |           |
|----------|------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Einleitung.....</b>                                           | <b>11</b> |
| 1.1      | Einführung .....                                                 | 11        |
| 1.1.1    | Handhelds .....                                                  | 13        |
| 1.1.2    | Lernmöglichkeiten mit Handhelds.....                             | 14        |
| 1.1.3    | Die Situation in der Schweiz.....                                | 15        |
| 1.1.4    | Die Zielsetzung dieser Arbeit .....                              | 18        |
| 1.2      | Problemstellung .....                                            | 19        |
| 1.2.1    | Kernfragen .....                                                 | 20        |
| 1.3      | Abgrenzungen .....                                               | 21        |
| 1.3.1    | Beschränkung auf Standardsoftware.....                           | 21        |
| 1.3.2    | Keine Analyse von Lernsoftware.....                              | 21        |
| 1.3.3    | Keine Langzeitbeobachtungen.....                                 | 22        |
| 1.3.4    | Keine Vergleichsprobe.....                                       | 23        |
| 1.4      | Gliederung der Arbeit .....                                      | 23        |
| <b>2</b> | <b>Ausgangslage .....</b>                                        | <b>25</b> |
| 2.1      | ICT im Unterricht .....                                          | 25        |
| 2.2      | Der Einsatz von Handhelds.....                                   | 27        |
| 2.2.1    | Handhelds statt Computer.....                                    | 27        |
| 2.2.2    | Notwendigkeit der Forschung.....                                 | 28        |
| 2.2.3    | Handhelds im Unterricht.....                                     | 29        |
| 2.2.4    | Lern- und Handlungsveränderungen beim Einsatz von Handhelds..... | 32        |
| 2.2.5    | Chancen von Einsatzmöglichkeiten.....                            | 34        |
| <b>3</b> | <b>Auswahl des Handhelds.....</b>                                | <b>35</b> |
| 3.1      | Baukasten für die Auswahl .....                                  | 35        |
| 3.1.1    | Übersicht.....                                                   | 35        |
| 3.1.2    | Phase 1: Alternativensuche .....                                 | 36        |
| 3.1.3    | Phase 2: Grobauswahl.....                                        | 36        |

|           |                                                          |           |
|-----------|----------------------------------------------------------|-----------|
| 3.1.3.1   | Kriterienkatalog .....                                   | 37        |
| 3.1.3.1.1 | Skalen.....                                              | 39        |
| 3.1.3.1.2 | Gewichtung.....                                          | 39        |
| 3.1.4     | Phase 3: Optimumsbestimmung .....                        | 40        |
| 3.2       | Geräteevaluation .....                                   | 40        |
| 3.2.1     | Killer-Kriterien .....                                   | 40        |
| 3.2.2     | Kriterienkatalog .....                                   | 41        |
| 3.2.3     | Der Palm Zire 72.....                                    | 43        |
| 3.2.4     | Geräte und Zubehör .....                                 | 44        |
| <b>4</b>  | <b>Qualitative Untersuchungen .....</b>                  | <b>45</b> |
| 4.1       | Einbezug der Eltern.....                                 | 45        |
| 4.1.1     | Der Aufbau des Fragebogens.....                          | 45        |
| 4.1.2     | Auswertung des Fragebogens .....                         | 47        |
| <b>5</b>  | <b>Vorbereitungsphase .....</b>                          | <b>51</b> |
| 5.1       | Äussere Voraussetzungen .....                            | 51        |
| 5.1.1     | Die Pilotklasse / Ort.....                               | 52        |
| 5.1.2     | Bedingungsanalyse .....                                  | 52        |
| 5.1.3     | Voraussetzungen der Schule / des Schulzimmers.....       | 53        |
| 5.2       | Innere Voraussetzungen.....                              | 53        |
| 5.2.1     | Wo liegt die Verantwortung und Haftung der Geräte? ..... | 54        |
| 5.2.1.1   | Variante 1: Depot.....                                   | 54        |
| 5.2.1.2   | Variante 2: Haftungsvertrag.....                         | 54        |
| 5.2.1.3   | Variante 3: Haftung bei der PH-Solothurn .....           | 55        |
| 5.2.2     | Klassenregeln zur Nutzung des Handhelds.....             | 55        |
| 5.2.3     | Regelverstösse und Konsequenzen .....                    | 58        |
| 5.2.4     | Aufbewahrungsort der Handhelds .....                     | 59        |
| 5.3       | Integrationsformen von Gerät und Projekt .....           | 61        |
| 5.3.1     | Integrationsmodelle zum Projekt .....                    | 62        |
| 5.3.2     | Persönliche Geräte oder nicht? .....                     | 63        |
| 5.4       | Vorbereitung der Geräte.....                             | 64        |
| 5.4.1     | Softwareinstallation .....                               | 64        |
| 5.4.2     | Beschriftung und Etikettierung des Zubehörs.....         | 66        |

|          |                                                           |           |
|----------|-----------------------------------------------------------|-----------|
| 5.5      | Nutzungslernziele .....                                   | 68        |
| 5.5.1    | Fachkompetenz .....                                       | 68        |
| 5.5.1.1  | kurzfristiges Ziel .....                                  | 68        |
| 5.5.1.2  | Mittel- bis langfristige Ziele .....                      | 68        |
| 5.5.2    | Sozialkompetenz .....                                     | 69        |
| 5.5.3    | Selbstkompetenz .....                                     | 69        |
| 5.6      | Bezug zu den Strategie-Papieren des Bundes .....          | 70        |
| 5.7      | Lehrplanbezug Kt. Solothurn / Informatik .....            | 70        |
| 5.7.1    | Grobziele für das 7. / 8. Schuljahr .....                 | 71        |
| 5.8      | Didaktisches und methodisches Konzept .....               | 72        |
| <b>6</b> | <b>Einführungsphase .....</b>                             | <b>74</b> |
| 6.1      | Einführung der Handhelds .....                            | 74        |
| 6.1.1    | Erarbeitung Handheld-Regel .....                          | 75        |
| 6.1.2    | Austeilung der Geräte .....                               | 77        |
| 6.1.3    | Funktionen eines Handhelds .....                          | 79        |
| 6.1.4    | Officeprogramme: Word und Excel .....                     | 81        |
| 6.1.5    | Visitenkarte über Bluetooth versenden .....               | 84        |
| 6.2      | Integration der Handhelds im Unterricht .....             | 85        |
| 6.2.1    | Bildnerisches Gestalten .....                             | 85        |
| 6.2.2    | Deutsch: Zeitungsprojekt .....                            | 87        |
| 6.2.3    | Wortschatz / Diktat .....                                 | 90        |
| 6.2.4    | Synchronisieren .....                                     | 91        |
| 6.2.5    | Sport: Foto-OL .....                                      | 93        |
| 6.3      | Ergänzungen zum Unterricht mit Handhelds .....            | 94        |
| 6.3.1    | Regelerweiterung zu Bildinhalten .....                    | 95        |
| 6.3.2    | Umgang mit Hotsync .....                                  | 95        |
| 6.3.3    | Mehr Verantwortung für die Schülerinnen und Schüler ..... | 96        |
| <b>7</b> | <b>Auswertung und Schlussfolgerung .....</b>              | <b>98</b> |
| 7.1      | Auswertung der Resultate .....                            | 98        |
| 7.1.1    | Integration des Projekts in der Schule .....              | 98        |
| 7.1.2    | Überdurchschnittliche Motivation .....                    | 99        |
| 7.1.3    | Mehrwert .....                                            | 100       |

|          |                                                                                                                |            |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 7.1.4    | Fragebogen an die Eltern für die Auswertung des Projekts.....                                                  | 101        |
| 7.1.5    | Auswertung des Fragebogens an die Eltern.....                                                                  | 102        |
| 7.1.6    | Fragebogen an die Schülerinnen und Schüler.....                                                                | 103        |
| 7.1.7    | Auswertung des Schülerfragebogens.....                                                                         | 104        |
| 7.2      | Auswertung zu den Kernfragen .....                                                                             | 112        |
| 7.3      | Schlussfolgerung.....                                                                                          | 113        |
| 7.4      | Ausblick .....                                                                                                 | 115        |
| <b>8</b> | <b>Literaturverzeichnis .....</b>                                                                              | <b>117</b> |
| <b>9</b> | <b>Abbildungsverzeichnis.....</b>                                                                              | <b>119</b> |
| <b>A</b> | <b>Software installieren und den Handheld mit dem Computer verbinden. ..</b>                                   | <b>121</b> |
| A.1      | Software installieren und den Handheld mit dem Computer verbinden (Task für Lehrer/in Vorbereitungsphase)..... | 121        |
| A.2      | Synchronisation – Eine Arbeitsanleitung für Kinder .....                                                       | 126        |
| A.3      | SuperMemo – Installationsprozess .....                                                                         | 130        |
| <b>B</b> | <b>Geräteevaluation.....</b>                                                                                   | <b>133</b> |
| B.1      | Projektspezifische Geräteevaluation .....                                                                      | 133        |
| <b>C</b> | <b>Mögliche Unterrichtsübungen .....</b>                                                                       | <b>137</b> |
| C.1      | Pädagogische Szenarien.....                                                                                    | 137        |
| <b>D</b> | <b>Unterrichtsskizzen und Arbeitsblätter .....</b>                                                             | <b>141</b> |
| <b>E</b> | <b>Zentrale Begriffe .....</b>                                                                                 | <b>180</b> |
| E.1      | PDA / Handheld .....                                                                                           | 180        |
| E.2      | Palm OS .....                                                                                                  | 181        |
| E.3      | Stylus.....                                                                                                    | 181        |
| E.4      | Graffiti.....                                                                                                  | 181        |
| E.5      | Sync.....                                                                                                      | 181        |
| E.6      | Hotsync .....                                                                                                  | 182        |
| E.7      | Beam .....                                                                                                     | 182        |
| E.8      | Wireless LAN .....                                                                                             | 182        |
| E.9      | Infrarot (IRDA).....                                                                                           | 182        |

|          |                                                     |            |
|----------|-----------------------------------------------------|------------|
| E.10     | Bluetooth.....                                      | 183        |
| E.11     | SD SLOT / SD CARD .....                             | 183        |
| E.12     | SOFT RESET AND HARD RESET .....                     | 183        |
| E.13     | USB (Port/Cable) .....                              | 183        |
| <b>F</b> | <b>Empfehlungen für die Projekteinführung .....</b> | <b>184</b> |
| F.1      | Empfehlungen .....                                  | 184        |
| F.2      | Sponsoring .....                                    | 186        |
| <b>G</b> | <b>Fragebogen und Elterninformationen .....</b>     | <b>188</b> |
| G.1      | Elterninformation 1 .....                           | 188        |
| G.2      | Fragebogen 1 an die Eltern .....                    | 190        |
| G.3      | Elterninformation 2 .....                           | 194        |
| G.4      | Elterninformation 3 .....                           | 196        |
| G.5      | Fragebogen 2 an die Eltern .....                    | 197        |
| G.6      | Fragebogen 1 an die Schülerinnen und Schüler .....  | 201        |
| <b>H</b> | <b>Lebenslauf.....</b>                              | <b>207</b> |



## **Vorwort**

In der heutigen, sich immer schneller entwickelnden Welt, hat sich der Anspruch an die Lernfähigkeit einer Person radikal verändert. Es reicht nicht mehr aus, die obligatorische Schulzeit abzusitzen, um dann in die Berufswelt einsteigen zu können. Stattdessen wird eine Bereitschaft zum lebenslangen Lernen gefordert.

Um die Kinder optimal vorbereiten zu können, möchte ich ihnen als Lehrerin den Computer (in diesem Fall in Form von tragbaren Kleingeräten) als zeitgemässes Werkzeug näher bringen. Dabei spielt von Anfang an die Selbständigkeit in der Benutzung (wann, wie, warum soll der Computer eingesetzt werden) eine zentrale Rolle.

Aufgrund der teuren Hardware und der beschränkten Verfügbarkeit kann der Einsatz von herkömmlichen Computern diesem Anspruch nicht gerecht werden. Stattdessen sollen Handhelds direkt in den Unterricht integriert werden. Dank viel tieferen Anschaffungspreisen kann jedes Kind sein eigenes Gerät verwenden. Die Mobilität dank langen Akkulaufzeiten erlaubt auch eine Verwendung zu Hause, was vielerlei Vorteile bringen kann, wie wir in unserer Arbeit noch aufzeigen werden.

Das Projekt „Handhelds im Unterricht“ an der Pädagogischen Hochschule in Solothurn bot mir die einmalige Möglichkeit, in ein noch fast unerforschtes Gebiet vorzudringen. Insbesondere in der Schweiz gibt es zurzeit kein vergleichbares Projekt. Es ist faszinierend, welche Möglichkeiten sowie multimediale Funktionen die aktuellen Handheld-Geräte bieten. Die grösste Herausforderung dabei besteht darin, für die Kinder einen Lernmehrwert zu erhalten und die Geräte optimal im Unterricht zu integrieren.

Daniela Püntener  
Olten, Mai 2006

Die Idee unserer Informatikabteilung, Handhelds in der Schule einzuführen, faszinierte mich von Anfang an. Die Informatik wird in der Schule immer noch unterbewertet. In allen Primarschulklassen, die ich bis jetzt besucht habe, standen den Kindern höchstens ein oder zwei Computer zur Verfügung. So erhielten die Schüler/innen nur selten die Chance, den Umgang mit dem Computer zu erlernen. In der Oberstufe gibt es zwar meistens einen Informatikraum, sodass alle Kinder einen Computer zur Verfügung haben, jedoch wird dieses Angebot viel zu wenig genutzt. Dies hat zur Folge, dass einige Schüler/innen in einer späteren Lehre oder einer höheren Schule überfordert sind. Denn der Computer wird heute in fast allen Berufen eingesetzt, dies setzt einige Grundkenntnisse voraus. Der Einsatz von Handhelds könnte somit einen grossen Fortschritt für die Schule bedeuten. Dieser Gedanke faszinierte mich. Hätten alle Kinder ihren eigenen kleinen Computer, könnten sie schon viel früher Erfahrungen mit diesem technischen Gerät sammeln.

Mit Hilfe dieser Diplomarbeit möchte ich nun herausfinden, ob der Einsatz von Handhelds in der Schule realisierbar ist. Ich bin gespannt, welche Vorteile die Handhelds für die Schüler/innen, für die Lehrpersonen und für die Eltern bringen, aber auch mit welchen Problemen wir konfrontiert werden.

Katya Glanzmann

Bellach, Februar 2006

## Kapitel 1

# Einleitung

### 1.1 Einführung

Dass die Computertechnologie unter bestimmten Umständen einen positiven Effekt hat auf das Lernen und Lehren in Primar- und Oberstufenschulen (Kinder von 5 bis 8 Jahren), ist in den USA in empirischen Studien bereits gezeigt worden (NORRIS ET AL., 2002, S. 15). Tatsächlich handelt es sich um eine Spannbreite verschiedener Effekte – mehr Zeit bei der Bewältigung einer Aufgabe, bessere Resultate bei Tests, weniger Kosten und eine gesteigerte Motivation. Damit diese Effekte jedoch eintreten, müssen gewisse Voraussetzungen erfüllt werden, welche in der Literatur wie folgt beschrieben werden:

- Ausreichender Zugang zur Technologie
- Eine adäquate Vorbereitung der Lehrperson
- Ein effektiver Lehrplan
- Relevante Beurteilung
- Unterstützung durch die Schule / Schuladministration
- Unterstützung durch die Eltern und Familien

Dies ist wenig erstaunlich, gelten doch oben genannte Voraussetzungen für jede Innovation im Bildungsbereich. Umso verblüffender ist dafür, dass sich trotz Nachweis des Potentials in der Literatur, gemäss Norris, Soloway und Sullivan der Effekt von Computertechnologie in der Realität während den letzten 25 Jahren gegen *null* beläuft. Einzelne Schulen konnten Auswirkungen aufzeigen, doch in Studien über weite Landesteile der USA hinweg, verschwanden diese vollständig. Das erstaunt umso mehr, als sich in anderen Bereichen wie Wirtschaft und Wissenschaft ein komplet-

ter Wandel aufgrund der Computertechnologie vollzogen hat. Niemand würde den Effekt von Computertechnologie auf die heutige Arbeitswelt mit *null* bezeichnen – dazu sind nicht einmal Studien notwendig: Es ist offensichtlich.

Dieser Umstand führte die amerikanischen Forscher um Cathleen Norris und Elliot Soloway unweigerlich zur Frage, was den positiven Effekt in amerikanischen Schulen verhinderte – dies, obwohl das Potential der Computertechnologie theoretisch mehrfach belegt worden war. Es musste also geklärt werden, welche Voraussetzungen nicht erfüllt werden konnten. Norris und Soloway befragten dazu Lehrpersonen über einen Zeitraum von fünf Jahren in so genannten „*snapshot surveys*“. In 25 Fragen wurden Angaben zur Benutzung von Computertechnologie, Überzeugungen und Bedürfnissen bezüglich der Technologie ermittelt. Die Untersuchungen der Forscher haben gezeigt, dass bei 42% aller Lehrer deren Schüler den Computer weniger als 15 Minuten pro Woche benutzen. Bei der Benutzung des Internets ist der Unterschied noch frappanter: 65% aller befragten Lehrpersonen gaben an, dass ihre Schüler das Internet weniger als 15 Minuten pro Woche verwenden würden. Die Forscher zeigen damit auf, dass unter dieser Voraussetzung natürlich kein positiver Lerneffekt erzielt werden kann. Die eingesetzte Zeit des Computers – 15 Minuten pro Woche – reiche kaum aus für das Aufstarten der Systeme. Einen Grund, weshalb die Benutzung so tief sei, fanden die Forscher bei der Auswertung der Fragen zur Verfügbarkeit: 60% aller befragten Lehrpersonen hatten einen oder keinen Computer im Schulzimmer, 65% der Lehrpersonen hatten entweder keinen Zugriff, oder nur einmal pro Woche.

Dem gegenüber gaben nur 3% der Lehrpersonen, welche mehr als 10 Computer in ihrem Klassenzimmer verfügbar hatten an, dass sie diese nicht während mindestens 90 Minuten pro Woche benutzen würden. Sobald ein Lehrer Computer in seinem Klassenzimmer hat, werden diese auch von den Schülern genutzt. Die besten Effekte mit Computern können dann erzielt werden, wenn die Systeme bei Bedarf sofort zur Verfügung stehen. Das Ziel bei der Verfügbarkeit von Computern muss demnach 1:1 sein, also ein Computer pro Kind. Es wird behauptet, dass ohne eins-zu-eins bzw. kontinuierlichen Zugriff auf Computer, sowohl für Lehrkräfte wie auch Studenten, die erwähnten Probleme bei der Integration von Computer in den Schulbetrieb nicht gelöst werden können (ROBERTSON ET AL., 1997, S. 177 ff).

Das Problem dabei ist, dass bei den gegenwärtigen Kosten von PCs und Notebooks eine solche Verfügbarkeit für Schulen nicht realisierbar ist.

Doch es gibt Alternativen zu herkömmlichen Computern: Kleine, mobile Geräte, die gerade mal die Grösse eines Mobiltelefons erreichen und damit bequem in der Hand Platz finden: So genannte *Handheld-Computer*. Bleibt zu klären, ob sich deren Einsatz wirklich lohnt.

### 1.1.1 Handhelds

Handheld-Geräte verfügen nebst herkömmlichen Office-Anwendungen (wie Tabellenkalkulation und Textverarbeitungsprogramm) über Digitalkamera, Mikrofoneingang und können Bilder und Musik wiedergeben. Doch nicht nur im multimedialen Bereich haben Handhelds einiges zu bieten, auch in Sachen Kommunikation ist vieles wie bei Computern. Drahtlose Verbindungen von Gerät zu Gerät über Infrarot oder Bluetooth sind dabei ebenso möglich wie eine drahtlose Verbindung ins Internet. Die Geräte finden in der Gesellschaft immer grössere Verbreitung. Nach Analyse der GartnerGroup ist der weltweite PDA-Absatz im Jahr 2005 um 19 Prozent gegenüber dem Vorjahr gestiegen. Insgesamt wurde die Rekordzahl von 14,9 Millionen Einheiten verkauft - der beste Absatz seit dem PDA-Boom im Jahr 2001<sup>1</sup>.

Mit Handheld-Computer ist es erstmals möglich, allen Schülerinnen und Schülern zu vertretbaren Kosten einen persönlichen Computer zur Verfügung zu stellen. Dank der Vertrautheit der Schulkinder mit modernster Technik, die – wie bereits verdeutlicht – immer mehr unsere Gesellschaft durchdringt, kann die Schule nicht nur auf einem gewissen Vorwissen aufbauen, sondern auch die Freude der Schulkinder an der Technik nutzen, um die Innovation erfolgreich zu meistern.

Sind die Geräte eingeführt, so sollen diese immer mehr zu selbstverständlichen Werkzeugen werden. Dass es sich dabei um einen Computer handelt ist belanglos – genauso wie dies schon heute bei vielen Alltagsgegenständen (Radio, Mikrowellen etc.) der Fall ist. Dies entspricht im Übrigen der allgemeinen Entwicklung der Computerverwendung in der Gesellschaft, wie dies Experten prognostizieren. Sie gehen davon aus, dass die Technik immer mehr in den Hintergrund tritt und die Geräte zu allgegenwärtigen, selbstverständlichen Werkzeugen werden. Mark Weiser spricht in diesem Zusammenhang gar vom „unsichtbaren Computer“ (WEISER, 1991, S. 94).

---

<sup>1</sup> Quelle: [http://www.mobile2day.de/news/news\\_details.html?nd\\_ref=5365](http://www.mobile2day.de/news/news_details.html?nd_ref=5365) (Letzter Zugriff: Januar 2006)

### 1.1.2 Lernmöglichkeiten mit Handhelds

Nachdem wir im vorangehenden Kapitel einen knappen Einblick in die technischen Möglichkeiten von Handhelds gegeben haben, möchten wir aufzeigen wie diese im Unterricht genutzt werden können. Die Technik ist nur Mittel zum Zweck, um verschiedene Lernmethoden im Unterricht durchführen zu können.

Im nachfolgenden *Concept-Map* wird aufgezeigt, wie die verschiedenen technischen Aspekte von Handheldgeräten genutzt werden können, um verschiedene Lernformen zu ermöglichen.

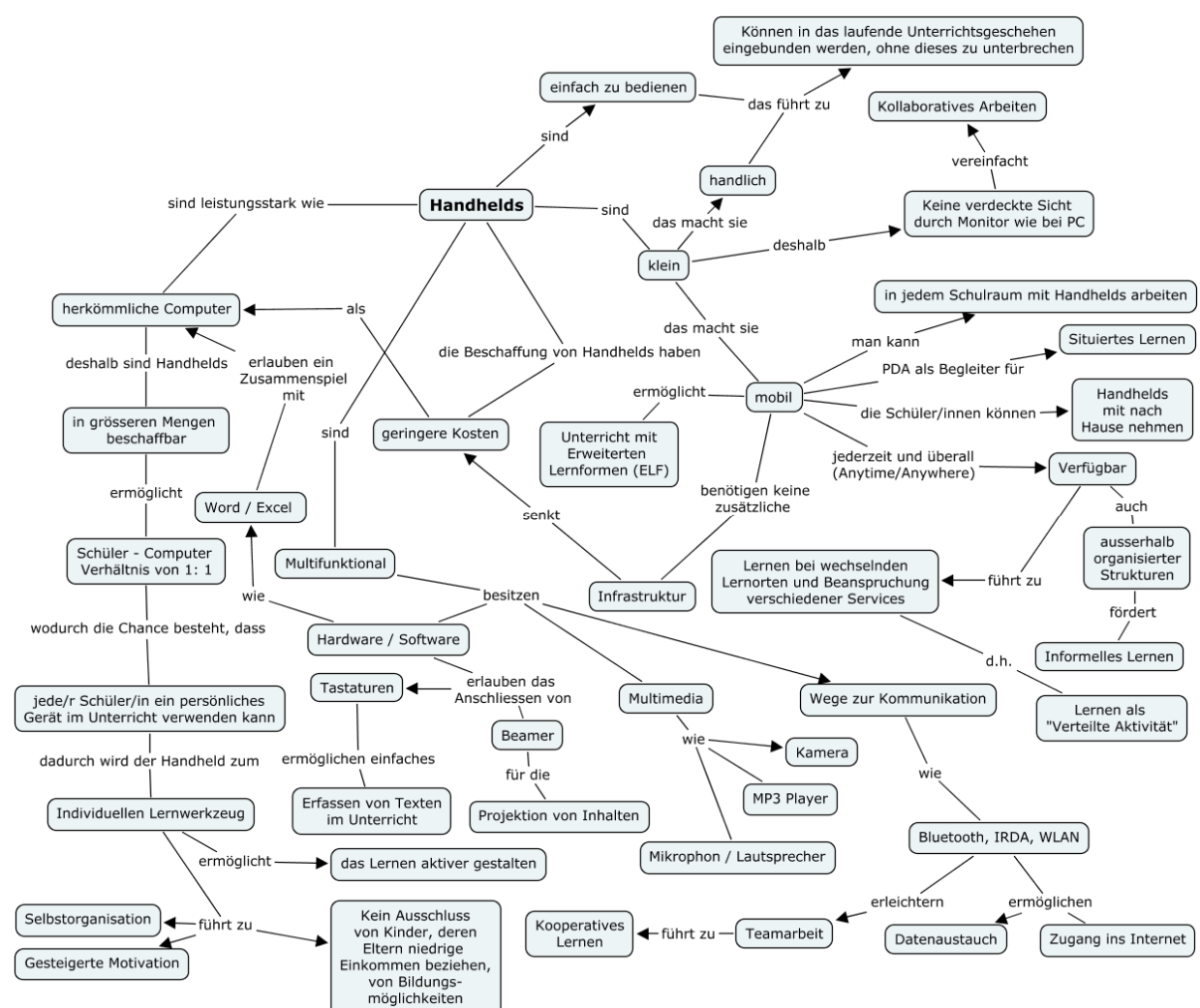


Abbildung 1.1: Concept-Map zu Handhelds im Unterricht (Eigene Darstellung)

Handhelds ermöglichen *situatives Lernen*. Durch die Mobilität kann jederzeit und überall in Abhängigkeit zu realen Situationen mit dem Handheld gearbeitet werden. Fragen, Aufgaben und Problemstellungen werden situativ eingebunden. Ein mögli-

ches Szenario ist ein Zoobesuch oder das Erstellen eines digitalen Herbariums mit Hilfe der Digitalkamera.

Durch die Schaffung einer anregenden Lernumgebung mit der Möglichkeit zum selbständigen Lernen wird *konstruktives Lernen* möglich. Dabei gehen die Schülerinnen und Schüler eigene Lernwege, kommunizieren mit ihren Mitschülerinnen und Mitschülern und erhalten nur geringe Instruktionen der Lehrperson. Diese Lernmethode ist besonders bei der Einführung der technischen Möglichkeiten des Gerätes sinnvoll.

Handhelds im Unterricht fördern einen *aktiven Lernprozess* und die emotionale Beteiligung der Lernenden. Die Arbeit mit Handhelds im Unterricht bietet für die Schülerinnen und Schüler Handlungsmöglichkeiten sowie die Zeit für das Suchen von individuellen Lernwegen, Denkprozessen und Lösungen.

Dank den eingebauten Kommunikationsmitteln ist Teamarbeit mit Handhelds sehr gut möglich. Beim *kooperativen Lernen* wird die Kommunikation und Koordination unter den Schülern gefördert. Weil die Handheldgeräte nach Hause genommen werden können, ist bei Interesse – ähnlich wie bei Hobbys – ein *informelles Lernen* möglich. Dieses Lernen erfolgt ausserhalb der formalen Bildungsstruktur.

Unter den Prinzipien der *erweiterten Lernformen* lässt sich folgendes definieren: „Die Aktualisierung und Realisierung der erweiterten Lehr- und Lern-Formen (Werkstatt-, Wochenplan-, Gruppen-, Projekt- Atelier-, Lernpark-Arbeit) im Unterricht lässt sich als Arrangieren und Gestalten von Lernsituationen auffassen“ (GASSER, 2003, S.182).

Handhelds können bei den erweiterten Lernformen gut als Werkzeug integriert werden.

### **1.1.3 Die Situation in der Schweiz**

Dass in der amerikanischen Literatur an erster Stelle die noch immer schlechte Verfügbarkeit von Computern (aufgrund deren hohen Kosten) als eine der wichtigsten Ursachen herangezogen wird, um zu erklären, weshalb Informatikinstrumente an Primarschulen kaum erfolgreich als Werkzeuge eingesetzt werden, bringt uns zur Frage, wie es in der Schweiz aussieht. Haben wir es hier mit einer ähnlichen Ausgangslage zu tun, was bedeuten würde, dass wir die – fast ausschliesslich aus dem amerikani-

schen Raum stammenden – Untersuchungsergebnisse auf unser Land übertragen können.

Um einen Vergleich zu unseren nördlichen Nachbarn (als Repräsentant der EU) zu ermöglichen, sind in der nachfolgenden Grafik auch die Angaben zu Deutschland enthalten.

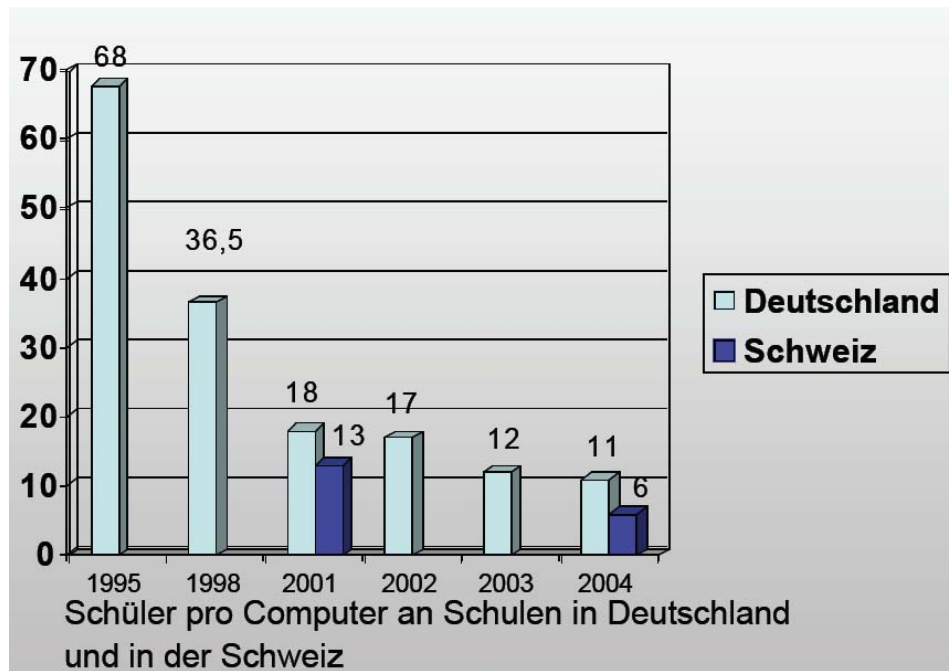


Abbildung 1.2: Computerverfügbarkeit. [Quelle: [www.bmbf.de/pub/it-ausstattung\\_der\\_schulen\\_2004.pdf](http://www.bmbf.de/pub/it-ausstattung_der_schulen_2004.pdf)]

Im Folgenden wollen wir einige Fakten aus den Erfassungen zur Lage in der Schweiz durch das Bundesamt für Statistik aus dem Jahr 2002 angeben (NIEDERER ET AL., 2002, S. 9):

- 73% aller obligatorischen Primarschulen haben Computer
- In der Primarschule kommen im Mittel 16 Schüler/innen auf einen Computer
- Auf der Primarstufe stehen jeder Klasse im Mittel 1.2 Computer zur Verfügung
- An 4% aller Primarschulen gibt es ein Obligatorium für den Computereinsatz im Unterricht.
- Das Durchschnittsalter aller Computer beträgt 4 Jahre, 38% der Computer sind zwei Jahre oder jünger: 11% der Computer sind älter als 8 Jahre.



Computer mit festem Standort im Computerraum sind tendenziell jünger als Computer in den Klassenzimmern.

- In der Primarschule stehen 84% der Computer in den Klassenzimmern.
- Auf der Primarstufe sind 53% der Schulen ans Internet angeschlossen, dabei haben aber lediglich 36% aller Computer Zugang zum Internet.

Zu den Lehrpersonen lässt sich folgendes aufzählen:

- 94% der Lehrpersonen besitzen privat einen Computer.
- 77% der Lehrpersonen benutzen den Computer mehrmals in der Woche, um Unterrichtsunterlagen zu erstellen. 46% der Lehrer verwenden den Computer mehrmals in der Woche für administrative Tätigkeiten. Nur 3% der Lehrpersonen benutzen den Computer nie.
- Bei der Primarstufe können 66% der Lehrpersonen Computer im Unterricht einsetzen.
- Über 55% der Lehrpersonen auf der Primarschule haben bereits Computer im Unterricht eingesetzt.
- 63% aller Lehrpersonen verwenden den Computer im Unterricht, 11% davon setzen keine Computer im Unterricht ein, obwohl Computer für den Unterricht vorhanden sind.
- Auf Primarstufe wird der Computer am häufigsten für den Einsatz von Lernprogrammen und für Spiele verwendet.
- 64% der Lehrpersonen stimmen der Aussage zu, dass der Computereinsatz im Unterricht wichtig ist, jedoch meinen gleichzeitig 65%, dass sie gut ohne Computer unterrichten könnten.

Schliesslich die Fakten zu den Schüler/innen:

- 86% der Schüler haben zu Hause Zugang zu Computern
- 30% der Schüler besitzen einen eigenen Computer
- 94% der Schüler stimmen der Aussage zu „Computer finde ich gut“, nur 1% lehnt diese Aussage ab.
- 78% der Schüler/innen würden in der Schule gerne mehr mit dem Computer arbeiten.

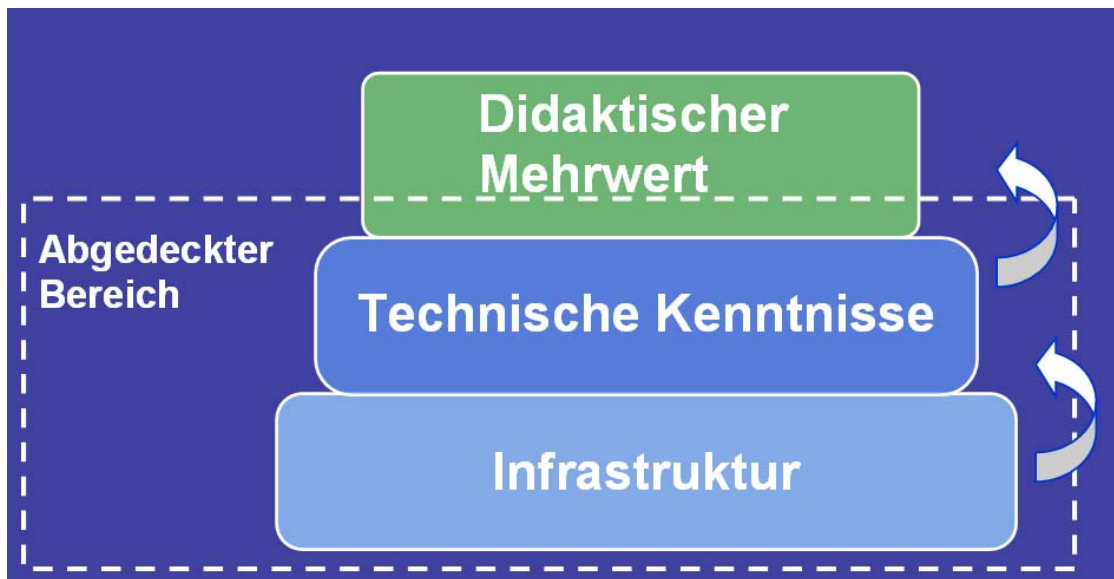
Obwohl praktisch alle Schüler/innen gegenüber dem Einsatz von Computern im Unterricht positiv eingestellt sind, gibt es Lehrer, die trotz Verfügbarkeit von Geräten, diese nicht für den Unterricht einsetzen. Hinzu kommt, dass noch lange nicht alle Schulen über eine optimale Ausrüstung verfügen. Wir können also davon ausgehen, dass die Situation in der Schweiz mit derjenigen in den Vereinigten Staaten von Amerika in den wesentlichen Punkten übereinstimmt. Deshalb können die Erfahrungen und Untersuchungsergebnisse auf unser Land übertragen werden.

Die ersten Handheld-Erfahrungen im Schulzimmer wurden in den USA bereits in den Jahren 2002/2003 gemacht. Die Idee, Handhelds in den Unterricht zu integrieren kam in den Vereinigten Staaten vor allem deshalb auf, um erstmals zu ermöglichen, dass jede Schülerin und jeder Schüler jederzeit und überall Zugang zu einem Computer hat und dies erst noch für einen zahlbaren Preis.

#### **1.1.4 Die Zielsetzung dieser Arbeit**

Dass der Einsatz von Handhelds in Schulen eine gute Option ist, um das Problem der Verfügbarkeit in den Griff zu bekommen und damit auch eine positive Veränderung des schulischen Alltags mittels Computertechnologie zu ermöglichen, scheint angesichts der dargelegten Vorteile im wahrsten Sinne des Wortes „auf der Hand“ zu liegen.

In dieser Arbeit sollen in einem Pilotprojekt erste Erfahrungen in der Schweiz gesammelt werden. Grundlage bildet ein pyramidenartiges Vorgehen. Auf der ersten Ebene der Pyramide, welche die Basis für alle darauf folgenden Ebenen bildet, steht die Infrastruktur. Dazu gehören nebst den technischen Voraussetzungen (Handheld-Geräte, Zubehör, Internetzugang, Schulcomputer etc.) auch die vom Umfeld zu erfüllenden Rahmenbedingungen (Zustimmung der Eltern, Unterstützung durch die Schule etc.).



**Abbildung 1.3:** Abgedeckter Bereich (Quelle: Eigene Darstellung)

Das eigentliche Ziel – einen didaktischen Mehrwert zu erzielen – kann erst erreicht werden, nachdem die Schüler/innen sowie die Lehrpersonen genügend technische Kenntnisse besitzen. Da wir uns in dieser Arbeit in einem völlig neuen Feld bewegen, kann nicht auf bereits gesammeltem Wissen zu den ersten beiden Ebenen aufgebaut werden, obwohl der Schwerpunkt der Forschung in diesem Gebiet klar auf der obersten Ebene (didaktischer Mehrwert) erfolgen müsste. Deshalb ist es unser erklärtes Ziel, für zukünftige Arbeiten auf diesem Gebiet eine Basis zu legen, um eine vermehrte Erforschung des didaktischen Mehrwerts des Einsatzes von Handhelds in Primarschulen zu ermöglichen. Einige Erfahrungen zum didaktischen Mehrwert konnten aber auch in dieser Arbeit bereits gemacht werden, was umso mehr zeigt, dass bei der Arbeit mit Handhelds bereits sehr bald ein positiver Erfolg erzielt werden kann.

## 1.2 Problemstellung

Unsere Arbeit ist im Kern ein Entwicklungsprojekt, welches Lehrpersonen, die eine Integration von Handhelds in ihren Unterricht beabsichtigen, die nötige Basis anbieten soll. Da in der Schweiz bis heute noch keine ähnlichen Projekte auf diesem Gebiet gemacht worden sind, kann kaum auf Erfahrungswerte zurückgegriffen werden.

Anhand der verfügbaren Gerätefunktionen der Hard- und Software werden wir deshalb erstmals mögliche Umsetzungen im schweizerischen Schulalltag skizzieren. Dabei wird auch bedacht, welche Infrastruktur seitens der Schule notwendig ist.

Anhand der praktischen Umsetzung unseres Projekts werden wir einen möglichen Lösungsweg für die Einführung von Handhelds im Unterricht zeigen und begleitend erläutern.

### **1.2.1 Kernfragen**

#### **Einführung von Handhelds in der Schule**

Der Einsatz von Handhelds im Schulalltag ist momentan noch sehr ungewöhnlich. Wir erforschen als Teil unserer Arbeit, wie stark die Akzeptanz der Eltern, der Behörden sowie auch die der Kinder gegenüber Handhelds in der Schule ist. Regeln zum Umgang mit den Handhelds sowie zum Verhalten im Klassenzimmer und Schulhaus werden im Voraus festgelegt.

#### **Einsatzmöglichkeiten im Unterricht**

Die heutigen Handheld-Geräte bieten schon einiges an qualitativ guter Hard- und Software. Ziel unserer Arbeit ist es, aufzuzeigen, welche bereits vorhandenen Funktionen wie und wann im Unterricht eingesetzt werden können. Dabei soll geklärt werden, welchen Lerngewinn und Mehrwert der Einsatz von Handhelds für die Schüler und Schülerinnen und die Lehrperson beinhaltet. Einige praktische Umsetzungsmöglichkeiten für den Unterricht sollen aufgezeigt werden.

#### **Was bringt der Einsatz von Handhelds im Unterricht?**

Handhelds im Unterricht gehören in Schweizer Schulen noch nicht zur Tagesordnung. Dementsprechend gibt es in der Schweiz noch keine Lehr- und Lernmittel zur Thematik und erst vereinzelte aus den USA. Da wir die Handhelds im Schulalltag integrieren werden, gehören praktische Lektionsumsetzungen zu unserer Forschungsarbeit. Gerade deshalb stellt sich für uns die Frage, inwiefern die Vorbereitung, Durchführung und Auswertung einer Lektion mit integrierten Handhelds für die Lehrperson einen Mehraufwand bedeutet. Welche Ursachen (z.B. fehlende Fachkompetenz der Lehrperson) könnte der Mehraufwand (Synchronisation von Geräten, Bearbeitung von Programmen etc.) haben, ab welchem Zeitpunkt ist es für die Lehrperson eine Erleichterung für die Unterrichtsvorbereitung?

## 1.3 Abgrenzungen

Für diese Arbeit ist es notwendig, unter den gegebenen Umständen gewisse Einschränkungen vorzunehmen. In welcher Form dies geschieht, wird in dem nachfolgenden Unterkapitel erläutert.

### 1.3.1 Beschränkung auf Standardsoftware

Um beim Start des Projektes nicht unkalkulierbare Risiken einzugehen, haben wir uns in der Einführungsphase lediglich auf die mitgelieferte Standardsoftware beschränkt. Sowohl die Lernenden wie auch die Lehrpersonen müssen mit der Arbeit der Handhelds im Unterricht vertraut werden. Erfahrungswerte, Analysen, Erlebnisberichte und Lernzielvergleiche müssen ausgewertet und evaluiert sein, bevor ein weiterer Schritt gemacht werden kann. Wir werden deshalb auch weitestgehend auf die Analyse von Zusatzsoftware verzichten müssen.

### 1.3.2 Keine Analyse von Lernsoftware

Zuerst möchten wir klären, was wir unter Lernsoftware verstehen.

In der freien, kollaborativen Enzyklopädie (WIKIPEDIA) findet sich folgende Definition:

Computer Based Training Systeme (auch Lernsoftware) sind Lernprogramme, die der Lernende vor Ort auf seinem Computer gespeichert hat. Sie sind die meistgenutzte Form des elektronischen Lernens. Komplexe Sachverhalte können multimedial in Form von Text, Bild, Ton, Video und Animation anschaulich dargestellt werden. Dabei können auch aufwändigere, große Programme eingesetzt werden, da man auf Direktströme verzichten kann. (WIKIPEDIA, Die freie Enzyklopädie, Stand Februar 2006)

Lernsoftware kann weltweit aus verschiedenen Quellen bezogen werden. Zum einen wird eine grosse Anzahl Lernsoftware bereits beim Kauf des Handhelds mitgelie-

fert oder befindet sich auf einer CD-ROM als Zubehör eines Lernbuches zum Thema. Gemäss Curtis kann man eine beachtliche Anzahl von Lernsoftware<sup>2</sup> aus dem Internet herunterladen. So sollen sich schätzungsweise 23'000 verschiedene Lernsoftware-Programme für Handhelds mit Palm OS auf dem Netz befinden. Auch für PocketPCs nimmt die Anzahl ständig zu. Darunter Freeware, also Software, die gratis benutzt werden kann sowie Programme, für welche bezahlt werden muss. Es wird klar, dass eine Strategie nötig ist, um an sinnvolle Lernsoftware heranzukommen (CURTIS ET AL., 2004, Seite 223).

Schon zu Beginn dieses Forschungsprojektes prüften wir mit Handheld-Testgeräten die Einsatzmöglichkeiten diverser Lernsoftware. Dabei stiessen wir rasch auf ein zentrales Problem: Da der bisherige Einsatz von Handhelds im Unterricht lediglich in den Vereinigten Staaten stattgefunden hat, ist auch sämtliche vorhandene Lernsoftware in Englisch und auf das amerikanische Schulsystem ausgerichtet. Ein anderes Problem entstand beim Versuch, solche Lernsoftware auf unsere Testgeräte (PocketPC von HP und Palm Zire71) zu installieren: Die Lernsoftwareinstallation funktionierte auf dem ganz neuen PocketPC von HP nicht und verlangte eine ältere Version.

Wir ziehen daraus den Schluss, dass es noch zu früh ist, um mit den aktuell verfügbaren Lernprogrammen arbeiten zu können und die geographisch bedingten Anpassungen noch Zeit benötigen. Hinzu kommt, dass bei einer Einführung bereits die mitgelieferte Standardsoftware eine gewisse Zeit beansprucht. Da wir einen sehr straffen Zeitplan erfüllen müssen, werden wir spezielle Lernsoftware aus der Betrachtung ausklammern. Wir werden aufzeigen, dass bereits die Basisfunktionalität der Geräte für den Einsatz im Unterricht einiges hergibt und gegebenenfalls auf die Verwendungsmöglichkeiten von Zusatzsoftware hinweisen.

### **1.3.3 Keine Langzeitbeobachtungen**

Aufgrund der beschränkt verfügbaren Zeit ist es in dieser Arbeit nicht möglich, Langzeitbeobachtungen (mehr als 6 Monate) durchzuführen. Uns stehen drei Monate zur Verfügung, in welchen wir den Projektverlauf, die Arbeit mit den Handhelds und

---

<sup>2</sup> Anbieter von solcher Lernsoftware befindet sich unter: [www.Learningtogo.com](http://www.Learningtogo.com) (Stand 7. März 2006)

den allfällig erzielbaren Lernmehrwert der Lernenden beobachten können. Damit ist klar, dass wir nur kurzfristige Lernerfolge auswerten können.

### **1.3.4 Keine Vergleichsprobe**

Ebenso können wir keine Vergleichsproben mit einer anderen Klasse von Kindern im gleichen Alter durchführen. Um einen Lernmehrwert schlüssig beweisen zu können, müssten wir eine Vergleichsklasse mit möglichst identischen Voraussetzungen heranziehen, die jedoch ohne Palmgeräte arbeitet, um feststellen zu können, ob unsere Pilotklasse mit den Handhelds einen Zuwachs am Lerngewinn hatte. Die Beobachtungen, welche wir in dieser Arbeit machen, stellen daher eher ein mögliches Potential dar und sollen in erster Linie Impulse für weitere Studien geben.

## **1.4 Gliederung der Arbeit**

Nach dem kurzen Überblick in der *Einleitung* wird im zweiten Kapitel die *Ausgangslage* beschrieben. Dabei soll vor allem auch geklärt werden, warum ein Einsatz von Handhelds in der Schule angestrebt wird.

Damit die Geräte als wichtigster Bestandteil der Infrastruktur-Ebene für die Umsetzung besorgt werden konnten, mussten wir uns einen Überblick über die aktuell verfügbaren Geräte auf dem Handheld-Markt verschaffen, diese auswerten und ein geeignetes Gerät auswählen. Die berücksichtigten Kriterien sowie die Erklärung des Evaluationsverfahrens können im dritten Kapitel *Auswahl des Handheld* nachgelesen werden.

Im Kapitel *Qualitative Untersuchungen* wird ein Fragebogen vorgestellt, mit dessen Hilfe wir im Vorfeld der praktischen Umsetzung ein Stimmungsbild der Eltern sowie eine Auswertung der Vorkenntnisse der Kinder und Eltern zur Technik erfassen wollen.

Basierend auf den dabei gewonnen Erkenntnissen wurde in der *Vorbereitungsphase* die Umsetzung im Detail geplant. Unsere Überlegungen dazu, sowie auch das gewählte didaktisch-methodische Konzept, welches zum Einsatz kam, werden in diesem Kapitel dargestellt.

Das nächste Kapitel widmet sich der *Einführungsphase*. Dabei wird Schritt für Schritt aufgezeigt, wie die Geräte im Unterricht eingebaut werden können. Dabei werden den Kindern die technischen Kenntnisse vermittelt, was die Basis für den erhofften didaktischen Mehrwert schafft.

Im Kapitel *Auswertungen und Schlussfolgerungen* werden erste Erfahrungen von Situationen geschildert, in welchen ein didaktischer Mehrwert erzielt werden konnte. Dabei soll auch ein Ausblick auf zukünftige Arbeiten erfolgen und einige Ideen in den Raum gestellt werden, wie nach dieser Grundlagenarbeit weitere Forschung betrieben werden könnte.



## Kapitel 2

# Ausgangslage

In diesem Kapitel werden wir hervorheben, weshalb gerade Handhelds in den Unterricht integriert werden sollen und welchen Mehrwert Handhelds gegenüber Laptops oder Computer aufweisen. Vorab werden wir grob aufzeigen, wo überhaupt die Notwendigkeit von Informations- und Kommunikationstechnik (nachfolgend ICT) im Unterricht liegt.

### 2.1 ICT im Unterricht

ICT in den Schulunterricht zu integrieren ist in der Pädagogik noch immer nicht überall fest etabliert. Noch immer sind sich Gegner und Befürworter nicht ganz einig, wo und wann ICT im Unterricht eingesetzt werden soll und was für die Kinder tatsächlich notwendig ist. Ein möglicher Orientierungsrahmen bietet der ICT-Kompass<sup>3</sup>, der von Stephan Bruehlhart, Beat Döbeli Honegger und Stanley Schwab am ICT Kompetenzzentrum TOP der Pädagogischen Hochschule der Fachhochschule Nordwestschweiz entwickelt worden ist. Wir möchten einige der Argumente für ICT in der Schule aus dem ICT-Kompass aufgreifen, die auch für Palm-Projekte zutreffend sind.

#### ***Zukunftsargument:***

- Die heutige Berufswelt verlangt zunehmend gute ICT Grundkompetenzen
- Gute ICT Grundkompetenzen erhöhen die Chancen auf dem Arbeitsmarkt

---

<sup>3</sup> Vgl. dazu ICT-Kompass, <http://www.ict-kompass.ch/> (Letzter Zugriff: 4. Juni 2006)

***Lebensargument:***

- ICT ermöglicht neuartige und multimediale Publikation / Kommunikation, was die Eigenaktivität fördert
- Der Unterricht mit ICT ermöglicht den Kindern eigene Medienkompetenzen zu erwerben, was im Leben eine Erleichterung ist (Digitale Dienstleistungen wie Tickets, Fahrpläne, Online-Stellenbörse etc.)
- Der Umgang mit ICT ermöglicht einen weltweiten Zugriff auf Daten, Nachrichten, Foren, Web Logs etc.

***Lernargument:***

- ICT in der Schule fördert die Motivation was wiederum zu einem erhöhten Lernerfolg führt.
- ICT im Unterricht erhöht die Werkzeugvielfalt was zu mehr Eigenaktivität führt.
- ICT im Unterricht bieten dem Schüler und der Schülerin verschiedene Lernzugänge wie enaktiv, ikonisch oder symbolisch
- ICT in der Schule fördert den individuellen Unterricht weshalb die Lernenden die Möglichkeit haben, ihr individuelles Lerntempo zu wählen oder mit individuellen Lerninhalten arbeiten zu können.
- ICT im Unterricht kann auch die Rolle der Lehrperson verändern: Vom Wissensvermittler/in hin zum Coach

All diese Argumente lassen sich auf Palm-Projekte übertragen und sind nicht Computern vorenthalten. Doch dass *Effizienzargument* muss kritisch hinterfragt werden. Es lautet so: „Persönliche Notebooks sind eine Kostenverlagerung auf Studierende, Eltern und Dozierende was die Infrastrukturkosten der Schule verringert“. Dieses Argument lässt sich für Primarschulen nicht nachvollziehen. Vielmehr ist es in Primarschulen der Fall, dass durch die Integration von ICT im Unterricht für die Gemeinden und Städte Mehrkosten anfallen.

Auch bei unserem Projekt verlagerten sich die Kosten nicht von der Schule bzw. der Gemeinde auf das Elternhaus. Ein weiteres Effizienzargument, welchem wir nicht zustimmen können, lautet: „Neue und kostengünstige Kommunikationsmöglichkeiten

verringern die Reisetätigkeit, da Informationen bequem auch von zu Hause aus beschaffen werden können“. Weil wir Lehrpersonen noch keine solchen Anforderungen an unsere Primarschüler stellen, ist das Argument für uns ebenfalls nicht relevant.

Handhelds im Unterricht zu integrieren wird nicht helfen können, diese Frage zu beantworten oder Argumente für oder gegen ICT im Unterricht zu finden. Klar ist jedoch jetzt schon, dass sich die technischen Fortschritte weiter entwickeln werden und unser Alltag komplexer wird. Die Aufgabe der Schulbildung sollte deshalb sein, unsere Kinder auf dieses Leben vorbereiten und ihnen das nötige Rüstzeug mitgeben zu können, damit sie sich in diesem Alltag zurechtfinden werden. Die Arbeit mit einem Handheld ist eine Möglichkeit, sich diesem Ziel zu nähern, gerade auch deshalb, weil die Nachfrage nach mobilen Kleingeräten (Mobiltelefon, MP3-Player etc.) immer mehr ins Zentrum des technologischen Fortschrittes rückt.

## **2.2 Der Einsatz von Handhelds**

Der Einsatz von Handhelds im Schulalltag ist momentan noch sehr ungewöhnlich. Wir möchten deshalb in den nachfolgenden Kapiteln aufzeigen, welche technischen Eigenschaften von Handhelds in der Schule von Bedeutung sind und welche Lern- und Handlungsveränderungen im Unterricht stattfinden werden.

### **2.2.1 Handhelds statt Computer**

Der Einsatz von Computern oder Notebooks im Unterricht ist in der Schweiz nichts Neues mehr. Schulen stellen ihren Schülerinnen und Schülern Computer im Schulzimmer oder in speziell dafür vorgesehenen Computerräumen zur Verfügung. Da diese Räume nicht nur durch eine Klasse genutzt werden, sondern für alle Lernenden einer Schule zugänglich sind, muss ein Nutzungsplan erstellt werden, wer wann wie lange den Raum nutzen darf. So ist es nicht selten der Fall, dass eine Klasse einen solchen Computerraum lediglich während einer Lektion benutzen darf, weshalb der Computer für die Schülerinnen und Schüler nicht mit einem Arbeitsinstrument gleichgesetzt werden kann. STRUCK (1998) meint dazu: „Ein Lerncomputer (...) ist nur dann sinnvoll, wenn er in permanenter Reichweite des Schülers ist; (...) das heisst, jeder Schüler muss einen transportablen Laptop haben, den er auch mit nach Hause nehmen kann“ (S. 110).

Zudem veränderten sich die Sozial- und Unterrichtsformen der Schule laufend. Mobile Arbeitsplätze mit verstellbaren Pulten, die Nutzung verschiedener Räume im und ums Schulhaus sowie die erweiterten Lernformen veränderten das Schulbild den letzten Jahren. Gerade mobile Arbeitsplätze gehören für Lehrpersonen und Schüler/innen zur Selbstverständlichkeit. Computerräume mit fest installierten Arbeitsplätzen können diesen Ansprüchen nicht mehr gerecht werden. Mobiles Lernen zu jedem Zeitpunkt kann dort nicht stattfinden. Ausserdem benötigen Computerräume Platz, ein weiteres Schulzimmer muss belegt oder gar gebaut werden und dieser Platz steht nicht in allen Schulhäusern zur Verfügung. So wurden die Forderungen nach mobilen Arbeitsplätzen auch im ICT-Bereich immer häufiger. Einige Schulen lösten das Problem, indem vier bis fünf Arbeitsplätze pro Schulzimmer mit Computern ausgerüstet wurden. Andere Schulen stellten pro Klasse zwei bis fünf Laptops zur Verfügung, an welchen die Schülerinnen abwechselungsweise arbeiten konnten. Da Laptops immer noch gleich viel oder mehr kosten als herkömmliche Computer, ist es für die Schulen unmöglich, jedem/jeder Schüler/in einen solchen zur Verfügung stellen zu können. Handhelds machen es deshalb erstmals möglich, in der Primarschule jedem Schüler und jeder Schülerin einen Computer zu vertretbaren Kosten zur Verfügung zu stellen. Handhelds sind zudem klein, leicht und haben in jedem Schulsack Platz. So können die Primarschüler und Primarschülerinnen den Handheld jederzeit als Arbeitsinstrument, Lernhilfe oder Organisator zur Hilfe nehmen.

### **2.2.2 Notwendigkeit der Forschung**

Wie bereits erwähnt, wurden die meisten Forschungsergebnisse in den USA publiziert. Gerade darin sehen wir die Notwendigkeit, eine Entwicklungsarbeit für das Schweizer Schulsystem (nach den Auflagen des Solothurner Lehrplanes) zum Thema „Handhelds im Unterricht“ zu schreiben. Die Gründe liegen darin, dass die pädagogische Ausrichtung des amerikanischen Schulsystems nicht vergleichbar mit demjenigen der Schweiz ist. Zudem sehen wir erhebliche Differenzen in der Begründung, Handhelds im Unterricht einzuführen. In den USA ist der am häufigsten genannte Grund jener, dass PDAs massiv kostengünstiger sind als Computer oder Laptops und somit auch für Schulen mit kleinerem Budget erschwinglich (CURTIS ET AL., 2003, S. 1).

In der Schweiz können wir alleine mit dieser Begründung keine Handhelds an einer Schule einführen, da im Vergleich zur USA für die Einrichtung von Computern an Schulen mehr Geld zur Verfügung steht. Unser Ziel ist es jedoch, den Lerngewinn durch die Arbeit mit Handhelds zu erforschen und dadurch einen Mehrwert für die Lernenden und die Lehrperson durch die Arbeit mit den Geräten zu erhalten.

### **2.2.3 Handhelds im Unterricht**

In diesem Kapitel möchten wir der Frage nachgehen, welche Leistung Handhelds erbringen können, welches ihre Vorteile gegenüber Computern oder Laptops sind und weshalb gerade Handhelds besonders gut für die Arbeit mit Schülerinnen und Schülern geeignet sind. Wie auch Curtis im Buch „Palm Handheld Computers“ feststellt, haben sich nicht nur in den USA, sondern auch in Europa die Arbeitsinstrumente der Kinder verändert (CURTIS ET AL., 2003, S. 9 und 10). Früher waren alltägliche Schulmaterialien Bücher, Hefte, Wörterbücher, Massstäbe, Schreibzeug etc. Diese Materialien werden natürlich in der Schule noch heute benutzt, nur haben sich die Arbeitsinstrumente mit Taschenrechnern und Computern erweitert. Technische Geräte haben sich in der Schule bereits als festen Bestandteil für den Unterricht etabliert, so auch in der Schweiz.

Aber was genau macht also die Handheld-Computer so attraktiv für die Schule? Gemäss Curtis ist ein Handheld Computer ganz leicht (wie ein Handy), einfach zu bedienen und gegenüber Computern und Laptops billig zu kaufen. Zudem hat ein Handheld viele Funktionen.

Ein Handheld ist also

- ein Laptop
- ein Buch (Palmreader)
- Quiz-Maschine
- Organisations- und Konzeptinstrument
- Web resource
- Taschenrechner
- Word-Prozessor
- Excel-Prozessor
- Kamera Interface
- Zeichnungs- und Animationswerkzeug

**Kurz gesagt, es ist ein Computer**

David Perry hat im Buch „Handheld Computers in Schools“ noch weit mehr Vorteile der Nutzung von Handhelds erläutert (PERRY, 2003, S. 3ff). Demnach sind die charakteristischen Vorteile für die Schule:

- die kleine Grösse → man kann sie überall hin mitnehmen
- *instant-on* → keine Wartezeiten bis die Programme laufen. Handhelds sind nach dem Drücken der Starttaste sofort arbeitsbereit.
- Deutlich längere Akkulaufzeiten als Laptops
- Dank der Synchronisation sind Daten immer doppelt gesichert (auf dem Handheld und auf dem Computer), deshalb sagt man auch „*up-to-dateness*“.
- die grossen Preisvorteile gegenüber Laptops

Weitere Vorteile:

- Handlich und leicht zu tragen und transportieren (gegenüber Laptops)
- Für die Schulhäuser ist die Arbeit mit Handhelds platzsparend, denn es braucht keine zusätzlichen Informatikräume oder Computerzimmer
- Jedes Kind hat seinen eigenen Handheld, Computer müssen normalerweise geteilt werden.
- Die Lehrperson kann besser kontrollieren, wann und wie die Kinder den Handheld benutzen. Bei einem Computer oder Laptop ist es einfacher, sich hinter dem Bildschirm zu verstecken und z.B. Games zu spielen.
- Jeder Handheld hat eine integrierte Kamera. Wird in einer Lektion fotografiert, müssen keine Digicams organisiert werden.
- Die Kinder können ihre Arbeiten auf dem Handheld zu Hause fertig machen. Bei einem Computer müssen die Dateien per E-Mail verschickt werden, was wiederum zeitaufwändig ist.
- Kinder, die zu Hause keinen Computer zur Verfügung haben, können mit dem Handheld Dateien erstellen.

Folgende Schwächen werden den PDA's attestiert (PERRY, 2003, S.8):

- Kleine Bildschirme
- Die Datenspeicherung ist oft nicht genug stabil, so dass bei gewissen Geräten Daten verloren gehen, wenn der Akku leer ist. (Was jedoch bei unserem Pilotgerät, dem Palm Zire72 ausgeschlossen werden kann)
- Akku muss täglich (bzw. jede Nacht) aufgeladen werden
- Intensives Training für die Vermeidung dieser Technik ist nötig
- Oft wird technischer Support benötigt

Ebenfalls fragwürdig bleibt (PERRY, 2003, S.8):

- Sind Handhelds stabil genug für den Schulalltag?
- Die Komplexität der Daten-Synchronisation mit einem Computer oder Laptop, zu Hause oder in der Schule?
- Spezifische Zusatzausbildungen für Lehrpersonen?
- Man kann nicht ohne weiteres ein Dokument ausdrucken (könnte sich jedoch mit der WLAN-Tauglichkeit oder Bluetooth ändern)

#### **2.2.4 Lern- und Handlungsveränderungen beim Einsatz von Handhelds**

Erfahrungsberichte aus dem Buch „Palm OS in the elementary classroom“ zeigen, dass Handhelds heute in der Schule dank den neuen Technologien nicht nur den Computer ersetzen, sondern für die Schülerinnen und Schüler zu einem wichtigen Werkzeug geworden sind. Nachfolgend zeigt Michael Curtis zentrale Lern- und Handlungsveränderungen durch den Handheld einer Schülerin oder eines Schülers auf. Wir zitieren in Englisch (CURTIS ET AL., 2004, Seite 221):

##### **1. Students never lose any work done on the handheld**

Why? Work is automatically saved on the handheld and backed up on a desktop computer (or the internet) whenever synchronized (typically, at the end of each day)

##### **2. Students will likely read more**

Why? Although research is still being done on this topic, virtually all teachers who have used handheld computers in the classroom report that their students spend more time reading on their handheld than they previously spent reading printed book.

##### **3. Students will likely write more**

Why? Many students prefer typing to writing in longhand. It's also much easier to revise and edit written work when it's in a digital format.



**4. Students will collaborate more**

Why? The ease of „beaming“ work from one handheld to another makes sharing opinions and collaborating on assignments easy and fun.

**5. Students need to become familiar with handheld technology**

Why? Almost every sector – from law to construction to medicine – is adopting handheld computer technology. Our next generation of learners needs to understand and be ready to use this technology.

**6. Students will be more motivated to learn**

Why? Learning is more effective – and more meaningful – when students are actively engaged in the process. Since handheld computers are tools for „their“ generation, students are more likely to find them compelling and engaging.

**7. Students will be able to express themselves in unique ways**

Why? Using a handheld, students can complete traditional pen-and-paper assignments such as essays and math problems, but they can also create artwork and animations that would be difficult if not impossible to make using traditional tools.

**8. Students will have equal access to technology (including the internet)**

Why? The affordability and portability of handheld computers means more students can have access to computer technology, and with greater frequency.

Als Schlussfazit erwähnen Curtis, dass die heutige Generation der Handheld-Computer nicht nur Gameboys oder PDA-Organizers sind. Ein Handheld-Computer von heute hat die gleiche Rechenleistung wie ein Desktop Computer vor ein paar Jahren. Technologie, welche bei einem Computer oder Laptop 3000 Franken kostet und 1.8 kg wiegt, kostet heute dank dem Handheld-Computer noch knapp 400 Franken und wiegt lediglich 115 Gramm.

Für unser Pilotprojekt ist interessant zu sehen, inwiefern unsere Schülerinnen und Schüler mehr lesen und schreiben möchten und wie sich die erhöhte Lernmotivation

auswirken wird. Im Idealfall können wir sogar feststellen, inwiefern sich der Lernmehrwert in den einzelnen Fächern dank den Handhelds erhöhen wird.

## 2.2.5 Chancen von Einsatzmöglichkeiten

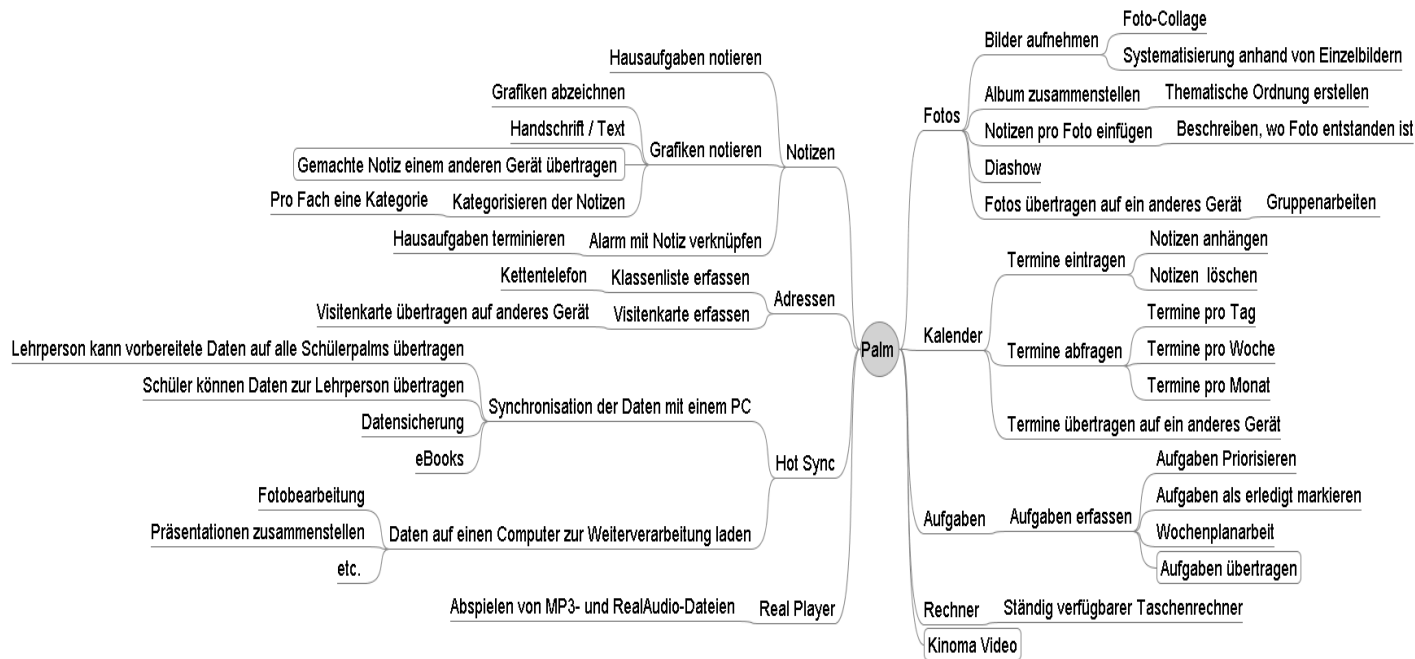


Abbildung 2.1: Einsatzmöglichkeiten nach Funktionen (Quelle: Eigene Darstellung)

Das Mindmap soll auf einen Blick aufzeigen, inwiefern Programme welche Einsatzmöglichkeiten im Schulalltag ermöglichen könnten. Diese Darstellung kann beim Erarbeiten von Unterrichtsszenarien auch als Ausgangslage – als Ideensammlung für den Unterricht mit Handhelds – dienen.

## Kapitel 3

# Auswahl des Handhelds

Dieses Kapitel ist in zwei Teile gegliedert. Zum einen wird in einem ersten Teil ein Baukastensystem vorgestellt, mit dessen Hilfe Handheld-Geräte evaluiert werden können. Es wird ein Rahmen für die Angebotsanalyse bereitgestellt, der auch in Zukunft verwendet werden kann, um in einem geänderten Markt das optimale Gerät ausfindig zu machen.

Im zweiten Teil werden wir das Baukastensystem konkret auf die heutige Marktsituation anwenden und aufzeigen, wie wir die auf dem Markt befindlichen Geräte evaluiert haben. Anschliessend stellen wir das Gerät vor, welches durch den Evaluationsvorgang ausgewählt wurde.

### 3.1 Baukasten für die Auswahl

Die in diesem Kapitel vorgestellte Vorgehensweise dient dazu, aus einer Menge angebotener, alternativer Handheld-Geräten mit einer systematischen Vorgehensweise die optimale Alternative zu bestimmen. (d.h. die Alternative mit dem grössten Nutzwert). Der Evaluierungsprozess wird in Anlehnung an (HEINRICH, 1999, S.439) in die Phasen Alternativensuche, Grobauswahl und Optimumsbestimmung gegliedert.

#### 3.1.1 Übersicht

Die nachfolgende Abbildung zeigt schematisch den Evaluationsvorgang mit seinen drei Phasen.

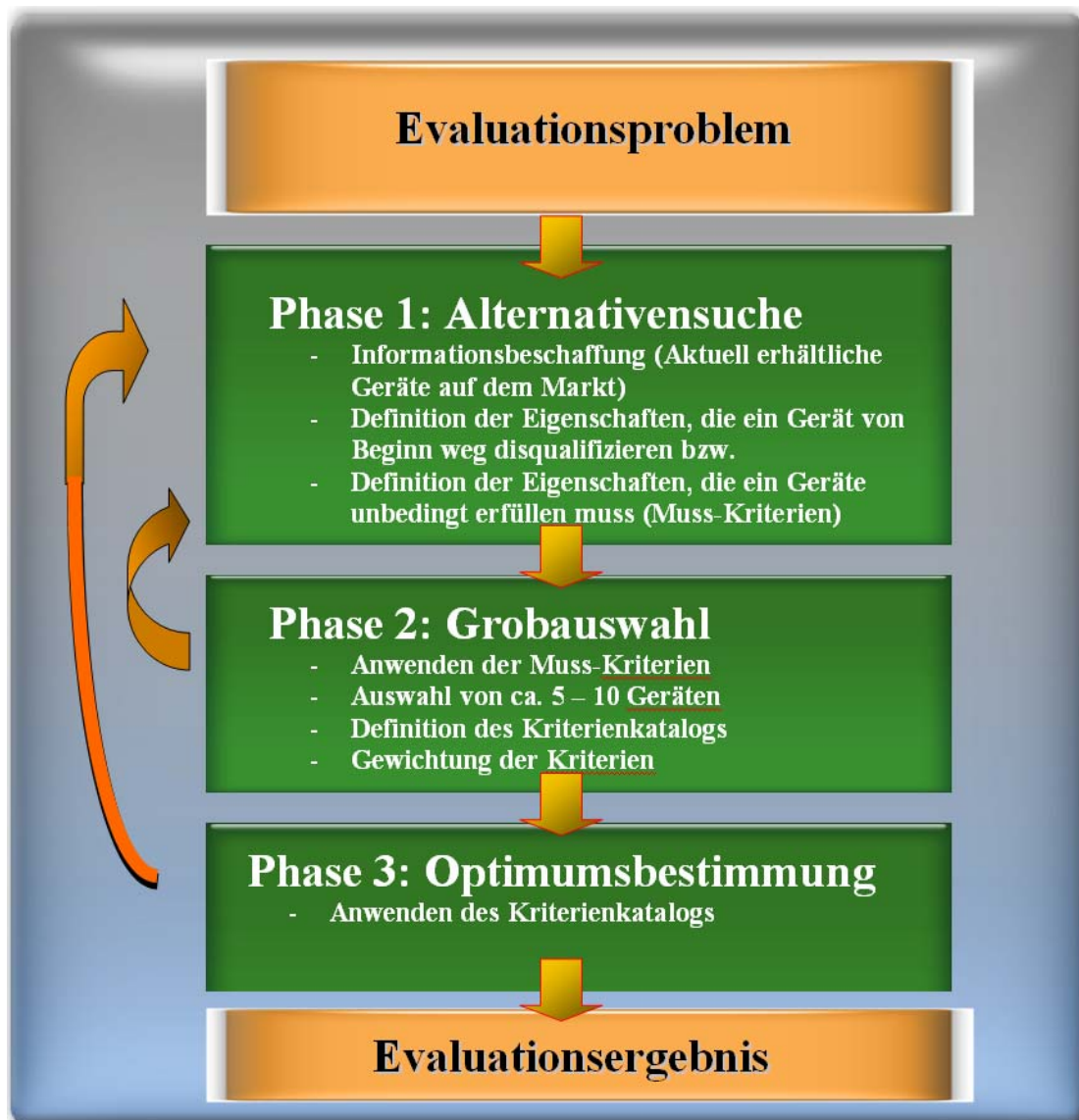


Abbildung 3.1: Evaluierungsprozess (Quelle: Eigene Darstellung, in Anlehnung an HEINRICH, 1999, S.439)

### 3.1.2 Phase 1: Alternativensuche

In dieser ersten Phase geht es darum, sich Informationen zu beschaffen. Am besten geeignet bei Handhelds sind zuerst die Internetseiten der Anbieter, z.B. [www.palm.com](http://www.palm.com). Zu allen Geräten sind meist auch PDF-Dokumente mit den detaillierten Geräteangaben vorhanden.

### 3.1.3 Phase 2: Grobauswahl

Um eine erste Grobauswahl aus der Fülle der Geräte vornehmen zu können, müssen Killer-Kriterien definiert werden. Erfüllt ein Gerät ein solches Kriterium, wird es ausgeschlossen. Ein Beispiel hierfür wäre das Kriterium „Preis grösser als CHF 300.-“

Falls dies dem Budget entspricht, welches nicht überschritten werden darf, so sind alle Geräte von Beginn weg disqualifiziert, die teurer sind.

Damit sich aus der Menge der Geräte, die sich für die Grobauswahl qualifiziert haben eine optimale Lösung wählen lässt, muss als nächstes ein Kriterienkatalog erstellt werden.

### 3.1.3.1 Kriterienkatalog

Zuerst werden die Evaluierungsziele formuliert. Aus diesen lassen sich dann die Kriterien ableiten. Mit den Kriterien wird im Einzelnen festgelegt, was evaluiert werden soll. Dabei sollen nur solche Eigenschaften als Evaluierungskriterien verwendet werden, deren Ausprägung bei den Handheld-Geräten als erheblich voneinander abweichend eingeschätzt werden. Ein Kriterium „Kleiner als ein PC“ macht also keinen Sinn, weil dies für jedes Gerät zutrifft. Aus methodischer Sicht lassen sich die Kriterien nach dem Ermittlungsaufwand unterteilen:

- Das Ermitteln der Ausprägung einer Eigenschaft ist *unproblematisch*. Dies ist zum Beispiel dann der Fall, wenn die Daten in der Produktbeschreibung vorliegen (z.B. „Das Gerät unterstützt Bluetooth“).
- Das Ermitteln der Ausprägung einer Eigenschaft ist *aufwändig*, weil es empirische Untersuchungen erfordert. In diese Kategorie fallen Aussagen zur Leistung eines Gerätes. Zum Beispiel das Kriterium „Akkulaufzeit“ muss empirisch untersucht werden. Glücklicherweise liegen zu vielen Handheld-Geräte entsprechende Untersuchungen vor, z.B. bei Fachmagazinen oder von Endusern. Bei Angaben der Hersteller ist eine gewisse Vorsicht geboten, weil diese natürlich ein Interesse an guten Resultaten haben.

| Evaluierungsziel   | Evaluierungskriterium                                                 | Messen / Skala                   | Kriterien-gewichtung |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| Einfache Bedienung | Einfenster-System statt Mehrfenster-System                            | Kategorisch skaliert (ja / nein) |                      |
|                    | Nebst symbolischen Elementen bietet das Gerät auch ikonische Elemente | Kategorisch skaliert (ja / nein) |                      |
|                    | Hat Home-Taste (Zurückkehren in Ausgangszustand)                      | Kategorisch skaliert (ja / nein) |                      |

|                                                                                                                                               |                                                           |                                                                                    |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Möglichst lange, mobile Nutzung der Geräte                                                                                                    | Akkulaufzeit                                              | in Stunden (je mehr, desto besser)                                                 |  |
| Bezahlbarkeit für die Schule (Budget); möglichst tiefe Investitionskosten                                                                     | Anschaffungspreis                                         | Kardinal skaliert (qualitatives Merkmal)                                           |  |
|                                                                                                                                               | Kostenlose Zusatzsoftware vorhanden?                      |                                                                                    |  |
| Gerät muss für die Verwendung durch Kinder geeignet sein                                                                                      | Robustheit                                                | Einschätzung durch Benutzer (Keine absteigende Teile...)<br>Quantitatives Merkmal. |  |
|                                                                                                                                               | Schutzhülle aus Alu („Hard-Case“) vorhanden?              | Kategorisch skaliert (ja / nein)                                                   |  |
| Gerät sollte multimediale Zusatzleistungen bieten                                                                                             | Kamera vorhanden?                                         | Kategorisch skaliert (ja / nein)                                                   |  |
|                                                                                                                                               | Mikrophone zur Sprachaufnahme vorhanden?                  | Kategorisch skaliert (ja / nein)                                                   |  |
|                                                                                                                                               | Mp3-Player                                                | Kategorisch skaliert (ja / nein)                                                   |  |
|                                                                                                                                               | Lautsprecher zur Audio-Wiedergabe                         | Kategorisch skaliert (ja / nein)                                                   |  |
| Das Gerät soll mit Software funktional so erweitert werden können, dass es für den Unterricht einsetzbar ist.                                 | Gibt es Zusatzsoftware?                                   |                                                                                    |  |
| Gerätefunktionalität soll gut dokumentiert sein.                                                                                              | Verständliche Bedienungsanleitung                         |                                                                                    |  |
| Möglichst viel Funktionalität fürs Geld                                                                                                       | Zubehörmaterialien                                        |                                                                                    |  |
| Es sollen möglichst viele Daten gespeichert werden können. Zu geringe Speicherkapazitäten verhindern viele Lernaktivitäten                    | Speicherkapazität                                         | In MB; kardinal skaliert                                                           |  |
| Daten sollen (bei einem Reset) nicht verloren gehen. Ein Datenverlust wegen leerer Akkus ist lästig und deren Wiederherstellung Zeit raubend. | Vorkehrungen zur Verhinderung von Datenverlust vorhanden. | Kategorisch (ja/nein)                                                              |  |
| Konnektivität zwischen einzelnen Geräten? Internetzugriff?                                                                                    | Bluetooth, IrDA, WLAN                                     | Kategorisch (ja/nein)                                                              |  |

### 3.1.3.1.1 Skalen

Wir unterscheiden im Kriterienkatalog zwischen drei Skalentypen:

- **Nominalskala (Kategorisch):** Merkmalsausprägungen lassen sich nicht in eine Reihenfolge bringen. Qualitative Merkmale wie „Farbe“ sind ein Beispiel für nominal skalierte Ausprägungen („rot, grün, blau etc.“).
- **Ordinalskala:** Merkmalsausprägungen lassen sich in eine natürliche Reihenfolge bringen. Obwohl man den Ausprägungen Zahlen zuordnen kann, haben die zahlenmässigen Abstände keine Bedeutung
- **Metrische Skala (Kardinalskala):** Dabei handelt es sich immer um quantitative Merkmale, bei denen entweder das Intervall oder das Verhältnis einen rechnerischen Sinn ergibt

Bei der Wahl der Skala ist zu berücksichtigen, dass der Kriterienkatalog nur auf Geräte angewandt wird, die nicht aufgrund eines Killer-Kriteriums ausgeschieden sind. So macht es also keinen Sinn, beispielsweise den Anschaffungspreis nominal zu skalieren (kleiner bzw. grösser als Budgetgrenze), da sowieso nur Geräte evaluiert werden, die innerhalb des Budgets liegen. Damit hier also billigere Geräte besser beurteilt werden als teurere (in Bezug auf den Anschaffungspreis), ist eine kardinale Skala zu wählen.

### 3.1.3.1.2 Gewichtung

Im letzten Teilschritt dieser Phase wird jedem Kriterium eine Gewichtung zugeteilt. Wir haben die Spalte an dieser Stelle bewusst leer gelassen, weil eine Gewichtung bereits zur konkreten Umsetzung einer Projekt-Idee gehört. Wenn beispielsweise in einer Schule kein Internetanschluss vorhanden ist, macht es keinen Sinn, der Internettauglichkeit eines Geräts eine hohe Gewichtung zu geben, weil diese Funktionalität nicht genutzt werden kann. In einem anderen Projekt ist dies ja vielleicht sogar schon ein Killer-Kriterium.

### 3.1.4 Phase 3: Optimumsbestimmung

In dieser letzten Phase wird der Kriterienkatalog auf die Grobauswahl der Geräte angewandt und das Optimum bestimmt. Dabei wird in Abhängigkeit zur Gewichtung für jedes Kriterium ein Zielertrag pro Geräte errechnet.

## 3.2 Geräteevaluation

Um ein geeignetes Gerät für unsere Forschungsarbeit mit einer 6. Klasse zu finden, wurden im Rahmen der **Alternativensuche** (Phase 1) Informationen zu verschiedenen auf dem Markt erhältlichen Geräten beschafft. Die Übersicht findet sich im Anhang B. Bei den Geräten unterschieden wir zwischen PocketPCs (Hersteller: Hewlett Packard) und Palms (Produktlinie: Zire, Tungsten, Livedrive, axim und m500er).

### 3.2.1 Killer-Kriterien

Für die Grobauswahl wurden folgende „**Killer-Kriterien**“ verwendet:

- Das Gerät muss in kurzer Zeit beschaffbar sein,
- die Investitionskosten pro Gerät dürfen den Betrag von CHF 500.- nicht überschreiten,
- das Gerät darf keine Mobile (Telefon-) Funktionen aufweisen (für unsere Forschungsarbeit ungeeignet),
- das Gerät muss multimediale Funktionen aufweisen (Kamera, Sprachnotiz, MP3 etc.) um einen sinnvollen Einsatz in der Schule zu ermöglichen,
- kann Word- und Excel-Dateien anzeigen,
- Datenaustausch mit PC möglich.

Geräte, welche mindestens eines der oben aufgelisteten Kriterien nicht erfüllte, wurden nicht in die Grobauswahl aufgenommen.

In der **Grobauwahl** (Phase 2) wurden zwei Geräte herausgefiltert, die unseren Anforderungen genügten. Um das bessere Gerät auszuwählen, haben wir einen Kriterienkatalog erstellt, abgeleitet aus den Zielen für den Einsatz von Handhelds in der Schule.



### 3.2.2 Kriterienkatalog

In diesem Kapitel wird der Kriterienkatalog auf die beiden Geräte angewendet, die bei der Grobauswahl übrig blieben.

Da wir viele der Geräteinformationen aus dem Internet beschafft hatten, konnten Kriterien wie Robustheit und Bedienerfreundlichkeit nicht alleine durch diese Quelle beurteilt werden. Die Geräte sollen von Kindern benutzt werden können, weshalb es für uns ein wichtiges Anliegen war, dass die Geräte relativ robust gebaut sind (Keine abstehenden Plastikteile, festes Gehäuse etc.) und eine hohe Benutzerfreundlichkeit aufweisen. Um diese Kriterien testen zu können, testeten wir die Geräte in diversen Multimediageschäften vor Ort.

| <b>Evaluierungskriterium</b>                                          | <b>Zire 72</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>HP iPAQ rx3000 Serie</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Kriterien-gewichtung</b> |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Einfenster-System statt Mehrfenster-System                            | Ja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | nein                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | mittel                      |
| Nebst symbolischen Elementen bietet das Gerät auch ikonische Elemente | Die Symbole und die Grafik sind im Allgemeinen sehr ansprechend. Der Palm passt sehr gut zu Kindern und Jugendlichen.                                                                                                                                                                                                                                                            | Die Symbole im Pocket PC sind nicht sehr ansprechend und unklar. Der Aufbau des Menüs ist eher unübersichtlich, sodass man sich nur schlecht zu Recht findet.                                                                                                                                                                                                                                                                                              | mittel                      |
| Hat Home-Taste (Zurückkehren in Ausgangszustand)                      | Der Palm ist relativ einfach zu bedienen. Eine Home-Taste hilft dem Anwender, auf dem schnellsten Weg wieder in die Programmauswahl zu gelangen. Mit weiteren 4 Fingerknöpfen gelangt man schnell auf die 4 wichtigsten Programme und mit einer grossen Navigationstaste gelingt das Navigieren sehr einfach. Sollte man eine Datei nicht mehr finden, hat es eine Suchfunktion. | Der Pocket PC hat keine Home-Taste. Möchte man auf das Hauptmenü zurück, muss man alle Programme, die man bis dahin geöffnet hat, wieder schliessen und kommt somit sehr langsam zurück auf die Programmauswahl. Im Gegensatz zum Palm besitzt der Pocket PC nur wenige Tasten. Dadurch ist der Bildschirm zwar etwas grösser, aber die Bedienung wird sehr viel mühsamer, da nicht auf Knopfdruck eine Funktion oder ein Programm ausgewählt werden kann. | mittel                      |
| Akkulaufzeit                                                          | Der Akku muss nur etwa alle 5 Tage aufgeladen werden. Es kommt jedoch drauf an, welche Funktionen angewendet werden. Bluetooth-Übertragungen und                                                                                                                                                                                                                                 | Die Akkulaufzeit eines Pocket PC beträgt höchstens 11 Stunden bei normalem Gebrauch (d.h. ohne Bluetooth-Übertragungen).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | stark                       |

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|                                                           | Foto- oder Videoaufnahmen brauchen sehr viel Energie.                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |
| Anschaffungspreis                                         | Unter den Palms gibt es einige preiswerte Modelle, die die wichtigsten Grundfunktionen besitzen (ab Fr. 150.-). Für Modelle mit integrierte Kamera oder WLAN muss mit Fr. 300.— bis Fr. 400.— gerechnet werden. | Bei den PocketPCs gibt es keine günstigen Modelle. Es muss mit Fr. 300.- bis Fr. 600.- gerechnet werden.                                                                                                                                                                                                                                                       | stark   |
| Kostenlose Zusatzsoftware vorhanden?                      | Ja                                                                                                                                                                                                              | Ja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | stark   |
| Robustheit                                                | Der Zire 72 hat runde Ecken und keine Plastikteile, welche vom Gerät abstehen. Deshalb erscheint das Gerät von aussen betrachtet robust.                                                                        | Auch der iPAQ erscheint äusserlich robust. Am Gehäuse befinden sich ebenfalls keine abstehenden Teilchen. Die Ecken sind abgerundet.                                                                                                                                                                                                                           | mittel  |
| Schutzhülle aus Alu („Hard-Case“) vorhanden?              | Ja                                                                                                                                                                                                              | Nein                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | mittel  |
| Kamera vorhanden?                                         | Ja                                                                                                                                                                                                              | Ja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | stark   |
| Mikrophone zur Sprachaufnahme vorhanden?                  | Ja                                                                                                                                                                                                              | Ja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | stark   |
| Mp3-Player                                                | Ja                                                                                                                                                                                                              | Ja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | stark   |
| Lautsprecher zur Audio-Wiedergabe                         | Ja                                                                                                                                                                                                              | Ja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | stark   |
| Gibt es Zusatzsoftware?                                   | Ja: Adobe® Acrobat® Reader und Documents To Go® 6.0 Standard Edition (Word & Excel)                                                                                                                             | Ja: Outlook, Word, Excel und Internet Explorer für Pocket PC                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | schwach |
| Verständliche Bedienungsanleitung                         | Ja                                                                                                                                                                                                              | Nein                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | schwach |
| Zubehörmaterialien                                        | Kopfhörer, USB Kabel, SD Karte, Schutzhülle (Hardcase und Textilhülle), Stromadapter, Software auf CD-ROM, Stift und Dokumentation                                                                              | Kopfhörer, USB Kabel, Tragetasche, Stromadapter, HP Image Zone für den Desktop auf CD, Stift, Dokumentation                                                                                                                                                                                                                                                    | stark   |
| Speicherkapazität                                         | 32 MB (24 MB tatsächlich verfügbar)                                                                                                                                                                             | 64 MB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | mittel  |
| Vorkehrungen zur Verhinderung von Datenverlust vorhanden. | Im Gegensatz zum Tungsten hat der Zire 72 leider keinen internen Flash-Speicher was den Datenverlust bei leerem Akku verhindert.                                                                                | Auch der iPAQ verfügt nicht über eine solche Vorkehrung. Erst mit dem Betriebssystem Windows Mobile 5.0 ist bei den PocketPCs eine solche Vorkehrung eingeführt worden: Der interne Datenspeicher befindet sich nicht mehr im flüchtigen RAM, sondern als sogenannter Persistent Storage im Flash-ROM, was nun vor Datenverlust schützt, wenn die Akku-Energie | mittel  |

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                            | aufgebraucht ist.                                                                                                                                                                                                            |        |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Konnektivität zwischen einzelnen Geräten? Internetzugriff? | Beim Zire 72 ist Bluetooth und Infrarot vorhanden. Somit kann ein Datenaustausch unter den Geräten stattfinden. Leider ist im Zire 72 kein WLAN integriert, weshalb ein kabelloser Zugriff auf Internet nicht möglich ist. | Der iPAQ bietet die folgenden Verbindungsmöglichkeiten: WLAN, Bluetooth, IrDA (Infrarot). Somit kann nicht nur ein Datenaustausch zwischen Geräten stattfinden, sondern ein Zugriff auf das Internet wäre ebenfalls möglich. | mittel |

Als Ergebnis der Evaluierung in der **Optimumsbestimmung** (Phase 3) ist der Palm Zire 72 ausgewählt worden. Im Folgenden soll deshalb das Gerät im Detail vorgestellt werden.

### 3.2.3 Der Palm Zire 72

Anhand der oben aufgelisteten Geräteevaluation kamen wir zum Schluss, dass der Zire72 von sämtlichen, durch uns ausgesuchten Kriterien entspricht und sich für die Arbeit im Klassenzimmer deshalb besonders gut eignet. Die Einzelkosten für dieses Gerät belaufen sich innerhalb des von uns vorgegebenen Budgets. Besonders überzeugt haben uns jedoch die einfachen Bedienungsmöglichkeiten dieses Gerätes. Wir erhoffen uns dadurch bessere Einsatzmöglichkeiten im Unterricht, da die Kinder besser mit den Geräten umgehen können. Auch überzeugend am Palm Zire72 ist die bereits integrierte Kamera, Videofunktion und Sprachaufnahmen. Dies ermöglicht für den Unterricht ein erweitertes Spektrum für die Integration des Handhelds. Nebst den Multimedia-Funktionen ist es gerade für die Arbeit im Unterricht wichtig, dass das Gerät eine relativ lange Akkulaufzeit vorweisen kann. So sind wir mit der Wahl des Palm Zire72 gut bedient, da die Hersteller eine Akkulaufzeit mit den wiederaufladbaren *Lithium-Ionen-Polymer-Batterien* von bis zu 5 Tagen versprechen. Zudem können noch nicht gespeicherte Daten, auch wenn der Handheld in den *Stand-by* Modus wechselt oder die Batterien leer sind, nicht einfach verloren gehen. Der Handheld ist so konzipiert, dass die Daten beim Ausschalten des Gerätes automatisch gesichert sind.



*Abbildung 3.2: Der Handheld Zire72s von PalmOne*

### 3.2.4 Geräte und Zubehör

Die Firma Comlight AG vertreibt unter anderem über einen Online Shop Smartphones, Mobilephones, PDA's und GPS Navigationssysteme<sup>4</sup>. Nachdem wir bei der Firma Comlight AG unser Forschungsprojekt vorstellen durften, stiessen wir auf ein offenes Ohr und der Klassensatz Handhelds wurde uns zu einem günstigen Preis zugesandt. Als Standardzubehörmaterialien bekamen wir für jeden Handheld ein Akkuladegerät, USB Kabel, SD Karten mit 64MB Speicherkapazität, Installationssoftware mit erweiterten Programmen, Kopfhörer, Schutztaschen aus Textilien, Bedienungsanleitung, Installations-CD für MP3, Stick zum Speichern. Zusätzlich von der Firma Comlight wurden mit den Geräten mitgeliefert „Hardcases Zire silver“ (Schutzhüllen als Aluminium), fünf Tastaturen Universal Wireless Keyboard (QWERTZ-Tastatur) mit Tastaturtreiber-CD. Siehe dazu auch die Arbeitsblätter 1 und 2 (Anhang D).

---

<sup>4</sup> <http://www.comlight.ch/> (Letzter Zugriff: 4.Juni 2006)

## Kapitel 4

# Qualitative Untersuchungen

### 4.1 Einbezug der Eltern

In einer dem Projektbeginn zeitlich vorgeschobenen, empirischen Untersuchung soll die Einstellung der Eltern der 6. Klasse-Kinder in Wangen bei Olten gegenüber Computer, Handys und Handhelds im Allgemeinen, sowie speziell gegenüber dem Einsatz technischer Geräte innerhalb des schulischen Alltags untersucht werden. Die „Stimmung“ der Eltern als Untersuchungsgegenstand soll uns Aufschluss geben, inwieweit die Eltern hinter dem Projekt stehen oder ob eher eine ablehnende Haltung zu erwarten wäre. Das Ergebnis hat unter anderem auch Einfluss auf die Kommunikation zwischen Projektleitung und den Eltern. Als Erhebungsmethode wird ein Fragebogen verwendet. Es handelt sich dabei um eine geschlossene Befragung, da alle für die Auswertung relevanten Fragen mit vorgegebenen Antworten kombiniert sind. Diese qualitative Methode wird nur in einem Punkt durchbrochen. Am Schluss des Fragebogens können die Eltern Fragen oder Anregungen anbringen. Die Angaben dazu fließen jedoch nicht in die Auswertung, sollen jedoch aufzeigen, ob der Fragebogen für die Eltern wichtige Punkte nicht behandelt hat.

#### 4.1.1 Der Aufbau des Fragebogens

Die Fragen sind eindeutig und kurz formuliert, da viele Eltern nicht so gut Deutsch sprechen. Damit das Beantworten und das Auswerten des Fragebogens (siehe Anhang G) einfacher ist, können die Antworten angekreuzt werden. Zur Überprüfung, ob der Fragebogen sorgfältig ausgefüllt und verstanden wurde, haben wir ein paar Überprüfungsfragen integriert. Sie wiederholen eine bereits gestellte Fragen, sind jedoch etwas anders formuliert. Die Auswahlantworten auf die Einstellungsfragen haben wir in 5 Stufen eingeteilt (Nein; absolut nicht; Nein; weiss nicht; Ja; Ja, vollkom-

men), da solche Fragen oftmals nicht mit einem klaren Ja oder Nein zu beantworten sind. Im Gegensatz zu einer geraden Zahl von Vorgaben bietet eine ungerade Anzahl von Antwortmöglichkeiten einen neutralen Punkt (Mitte). Ungerade Abstufungen sind deswegen besser akzeptiert durch die Interviewten. Zur Einstellungsmessung wird die Likert-Skala verwendet<sup>5</sup>. Durch Aggregation über die Gesamtstichprobe kann so die allgemeine Stimmung ermittelt werden.

Der im Anhang abgedruckte Fragebogen ist in vier Abschnitte unterteilt.

Im *1. Abschnitt* soll untersucht werden, ob die Kinder im Alltag bereits die Möglichkeit haben, mit technischen Geräten umzugehen und Erfahrungen in der Anwendung zu sammeln.

Die Frage, ob das Kind ein Handy besitzt, ist uns wichtig, weil der Umgang mit einem Handy dem Umgang mit dem Handheld ähnelt. Der regelmässige Umgang mit Computern gibt den Kindern zudem die Sicherheit bei der Anwendung und Nutzung des Gerätes. Dieses Vorwissen würde ihnen im Umgang mit dem PDA auch eine Hilfe sein. Die Frage: „Hat es in Ihrem Haushalt mindestens einen Computer?“ stellen wir zudem, um heraus zu finden, ob das Kind die Möglichkeit hätte, zuhause den Handheld mit dem Computer zu synchronisieren und somit Daten zu übertragen. Zum Beispiel könnten somit kleine Worddateien im Grossformat umformatiert werden.

Im *2. Abschnitt* wollen wir mehr über die Einstellung der Eltern gegenüber dem Einsatz von technischen Geräten in der Schule erfahren. Die Kinder der 6. Klasse in Wangen bei Olten arbeiten zurzeit in der Schule ab und zu mit dem Computer. Deshalb ist es interessant zu erfahren, ob die Eltern den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien in der Primarschule eher unterstützen oder ablehnen. Die Frage: „Finden Sie es normal, dass die Kinder in der 6. Klasse ein Handy besitzen?“ soll uns Auskunft geben, ob die Eltern es begrüssen, wenn ihr Kind jederzeit ein technisches Gerät bei sich trägt.

---

<sup>5</sup> Siehe etwa Wikipedia, freie Enzyklopädie, <http://de.wikipedia.org/wiki/Likert-Skala>, Stand Juni 2006

Über das Vorwissen der Eltern sowie deren Kinder soll uns der 3. *Abschnitt* aufklären. Die Eltern müssen beantworten, ob sie oder ihr Kind bereits einmal einen Handheld bedient haben oder ob in ihrem Haushalt sogar ein Handheld vorhanden ist.

Im 4. *Abschnitt* befragen wir die Eltern konkret über ihre Einstellung zu unserem Handheld-Projekt. Da sich unsere Testklasse im letzten Jahr vor dem Übertritt befindet, ist es für uns wichtig zu erfahren, ob die Eltern trotzdem den Einsatz des Handhelds in jedem Fach begrüßen. Sollten die Eltern jedoch fürchten, dass der Handheld in einigen Fächern den regulären Unterricht verdrängen könnte und sich somit die Leistung der Kinder verschlechtern könnte, müssten wir mit den Eltern den klaren Verlauf des Projekts nochmals absprechen. Die Aussage: „Mein Kind soll den Handheld nach Hause nehmen und damit Hausaufgaben erledigen können“ soll uns darüber Auskunft geben, ob die Eltern einverstanden sind, wenn die Kinder mit ihrem Handheld auch zu Hause arbeiten können. Es könnte jedoch sein, dass einige Eltern Bedenken äussern, dass der Handheld auf dem Schulweg oder zu Hause beschädigt werden könnte und befürchten, dann die Verantwortung übernehmen zu müssen. Die Verantwortung sollte jedoch ganz klar beim Kind bleiben. Deshalb müssen die Eltern beantworten, ob sie ihrem Kind einen sorgfältigen Umgang mit dem Handheld zutrauen.

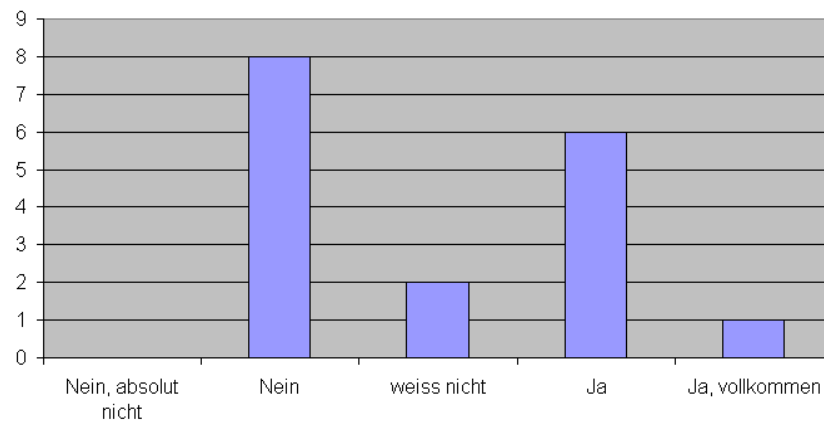
Zum Schluss können die Eltern ankreuzen, ob sie regelmässig über das Projekt informiert werden wollen.

#### **4.1.2 Auswertung des Fragebogens**

Dieses Kapitel widmet sich den Erhebungsergebnissen des Fragebogens.

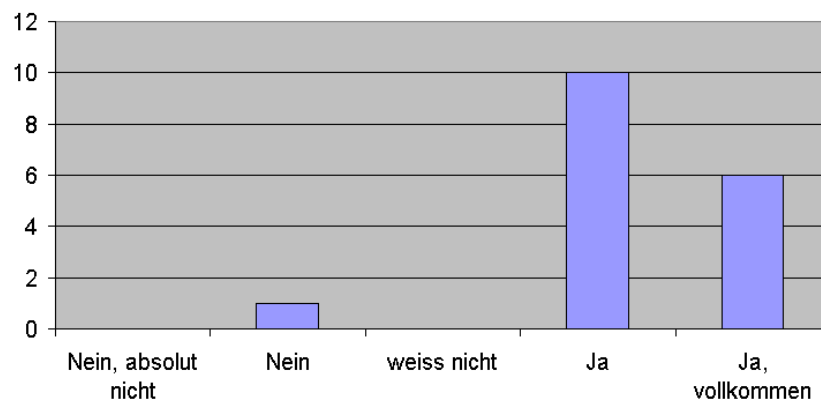
Um ein Gefühl dafür zu bekommen, wie die Eltern dem Einzug der heutigen Technologie in die Welt ihrer Kinder gegenüberstehen, eignet sich das Mobiltelefon als Referenzwert recht gut. Immerhin besitzen knapp drei Viertel aller Kinder aus der Pilotklasse ein eigenes Mobiltelefon (77%) und die Durchdringung des Alltags mit dieser Technik hat längst begonnen. So zeigt sich auch, dass sich die Eltern eine Meinung gebildet haben in Bezug auf die Frage: „Finden Sie es normal, dass die Kinder in der 6. Klasse ein Handy besitzen?“. Die unten abgebildete Grafik zeigt die starke

Polarität zwischen Befürworter und Gegnern der Meinung, ein Mobiltelefon in der 6.Klasse sei normal.



**Abbildung 4.1:** Starke Polarität bei der Frage „Finden Sie es normal, dass die Kinder in der 6. Klasse ein Handy besitzen?“.

Bei genauerer Betrachtung zeigt sich jedoch, dass die Haltung gegenüber neuen Technologien in der Realität deutlich besser ausfällt, als man aus der Abbildung 4.1 entnehmen würde. Bei der Frage nämlich, ob der Einsatz von technischen Geräten in der Schule wichtig sei, hat ein überwiegender Teil der Eltern mit „Ja“ oder sogar „Ja, vollkommen“ geantwortet (94%).



**Abbildung 4.2:** Positive Einstellung bei der Frage: „Finden Sie, dass der Einsatz von technischen Geräten in der Schule wichtig ist?“

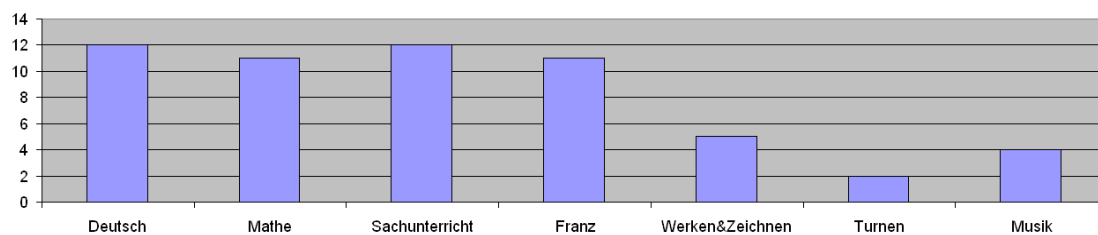
Dies zeigt, dass der Einsatz von technischen Geräten in der Schule anders bewertet wird als der Einsatz im privaten Umfeld. Die Schule, an welcher Kinder betreut werden, hat offenbar einen Einfluss auf die Beurteilung durch die Eltern. Das kann auch damit zusammenhängen, dass die Eltern bei technischen Geräten **in der Schule** weniger an Mobiltelefone als an Computer, Bohrmaschinen etc. denken.



Wenn man dieses Resultat sieht, fragt man sich natürlich, ob sich diese positive Einstellung gegenüber technischen Geräten in der Schule auch für unser Projekt nutzen lässt. Um in Erfahrung zu bringen, in welchen Fächern ein Einsatz von Handhelds durch die Eltern befürwortet würde, haben wir eine Auswahl an möglichen Fächern aufgelistet.

In **Abbildung 4.3:** Fächer, bei welchen sich die Eltern einen Einsatz von Handhelds vorstellen können.

In der nachfolgenden Abbildung sind die Antworten der Eltern im Überblick dargestellt. Gezählt wurden alle Antworten, die entweder „eher ja“ oder „ja“ sind.

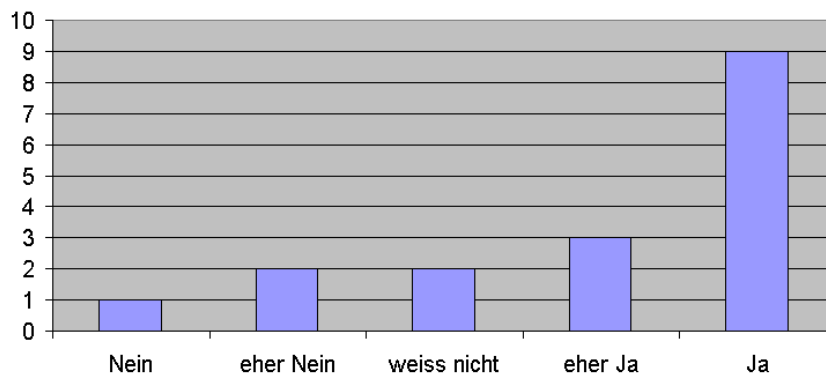


**Abbildung 4.3:** Fächer, bei welchen sich die Eltern einen Einsatz von Handhelds vorstellen können.

Schaut man sich die Fächer im Vergleich an, so gibt es zwei klare Gruppen: Auf der einen Seite die Fächer Deutsch, Mathematik, Sachunterricht und Französisch. Bei diesen Fächern sind fast zwei Drittel aller Eltern für den Einsatz von Handhelds. Bei der zweiten Gruppe, bestehend aus den Fächern Werken, Turnen und Musik sind hingegen deutlich mehr als die Hälfte aller Eltern gegen den Einsatz von Handhelds. Das könnte daran liegen, dass die Eltern für diese Fächer die Einsatzmöglichkeiten (wie Orientierungslauf mit GPS-gestütztem Handheld im Turnunterricht) nicht erkennen.

Für uns bedeutet dieses Resultat, dass wir den Einsatz der Handhelds lernzielorientiert im Deutsch- und Mathematikunterricht integrieren werden, jedoch auch die Herausforderung annehmen werden und eine sinnvolle Anwendung in den musischen Fächern zu planen.

In einem weiteren Abschnitt des Fragebogens wollten wir auch in Erfahrung bringen, ob aus Sicht der Eltern die Lernenden die Handhelds mit nach Hause nehmen dürfen, um Hausaufgaben mit Gerät erledigen zu können. Die Auswertung des Fragebogens hat ergeben, dass eine Mehrheit der Eltern (52%) dies begrüsst.



*Abbildung 4.4: Soll der Handheld nach Hause genommen werden dürfen?*

Diese Frage haben wir im Fragebogen anders formuliert nochmals gestellt. Bei den Antworten zu den beiden Fragen gab es eine minimale Differenz. Wir erklären uns diese Differenz damit, dass vermutlich eine Mutter oder ein Vater die Frage nicht verstanden und deshalb bei der Kontrollfrage widersprüchlich geantwortet hat.

Die letzte Frage in diesem Abschnitt war diejenige, ob die Eltern ihren Kindern das Übernehmen der Verantwortung für einen eigenen Handheld zutrauen würden, was alle Eltern zustimmend beantworteten.

Zu den Bemerkungen und Anregungen: Es gab drei wichtige Punkte, welche für die Eltern noch nicht geklärt waren. Einerseits gab es noch Fragen zur Haftung und Versicherung und ob die Übertrittsprüfungen durch das Projekt tangiert werden. Andererseits sollten wir noch mehr Auskunft über unsere Ziele und sinnvolle Einsatzmöglichkeiten geben.

## Kapitel 5

# Vorbereitungsphase

In diesem Kapitel beschreiben wir, welche Vorbereitungen für ein Handheldprojekt getroffen werden müssen. In einem ersten Teil wird erläutert, welche Voraussetzungen für das Projekt notwendig sind. Wir unterscheiden zwischen äusseren und inneren Voraussetzungen. Erstere beschreiben Komponenten, die notwendigerweise vorhanden sein müssen um überhaupt ein solches Projekt durchführen zu können. Die inneren Voraussetzungen bauen darauf auf und unterscheiden sich insofern von den äusseren, als man diese erarbeiten kann. In einem nächsten Teil dieses Kapitels stellen wir mögliche Integrationsformen von Handhelds im Unterricht vor und erläutern unsere konkrete Vorgehensweise. In einem nächsten Kapitel beschreiben wir, welche Software auf den Geräten installiert sein muss und wie die Geräte für den Unterricht optimal vorbereitet sind. Im letzten Teil dieses Kapitels dokumentieren wir die Lernziele nach Lehrplan und den Strategiepapieren des Bundes und dokumentieren das pädagogische Konzept.

### 5.1 Äussere Voraussetzungen

Um für die Einführung optimal vorbereitet zu sein, müssen einige wichtige Voraussetzungen in der Klasse erfüllt sein. Die Themen, welche in diesem Kapitel aufgegriffen werden, wurden auch in diverser Literatur aus den Vereinigten Staaten zur Einführung von Handhelds im Unterricht thematisiert. Die Autoren um Michael Curtis nennen in ihrem Buch folgende Punkte, welche bei den Vorbereitungen zu beachten sind (CURTIS ET AL., 2004, S. 29):

- Sollen alle Schüler/innen einen eigenen Handheld besitzen oder teilen sich die Schüler/innen die Handhelds?
- Welches Handheld-Modell eignet sich am Besten? (siehe dazu Kapitel 3 Geräteevaluation)
- Wo sollen die Handhelds aufbewahrt werden?

- Wie sollen die Handhelds beschriftet werden?
- Sind bereits genügend Klassenregeln und Vereinbarungen für das Projekt vorhanden, oder sollen neue Klassenregeln und Verträge erfasst werden?
- Welches sind die Regeln, welche Schüler/innen und Eltern unterschreiben sollen?
- Sollten die Handhelds mit nach Hause genommen werden dürfen? Wenn ja wie oft? Welches sind die Regeln oder Konsequenzen, wenn die Geräte am anderen Tag nicht mehr auftauchen?
- Wie soll das Projekt den Eltern und Schüler/innen näher gebracht werden?
- Welches Zubehör ist für einen sinnvollen Einsatz notwendig?
- 

Für unser Pilotprojekt in Wangen bei Olten waren es diese Punkte, welche von uns beachtet und vorbereitet werden mussten. Im nachfolgenden Teil haben wir unsere Überlegungen und Lösungen festgehalten.

### **5.1.1 Die Pilotklasse / Ort**

Die Gemeinde, in welcher die Kinder unsere Pilotklasse wohnen und zur Schule gehen, liegt im Nordwesten der Schweiz, im Kanton Solothurn und zählt knapp 4700 Einwohner<sup>6</sup>. Die Gemeinde liegt am Jurasüdfuss und grenzt an die Kleinstadt Olten. Die Gemeinde betreibt vier Schulhäuser, davon zwei für die Primarschule. Die Primarschulhäuser befinden sich an verschiedenen Orten in der Gemeinde und die Schülerinnen und Schüler werden wohnsituiert den Schulhäusern zugewiesen.

In der Zeit in der, wir das Projekt einführten, befand sich unsere Pilotklasse im 2. Semester der 6. Primarschulklasse. Die Schülerinnen und Schüler der Pilotklasse sind also die Schulhausältesten. Die Klasse zählt 18 Schülerinnen und Schüler, davon 11 Knaben und 7 Mädchen.

### **5.1.2 Bedingungsanalyse**

Gegen Ende des zweiten Semesters wird die Klasse Übertrittsprüfungen schreiben, aufgrund deren Resultats die Lernenden der richtigen Oberstufe zugewiesen werden können.

---

<sup>6</sup> Für weitere Informationen: [www.wangenbo.ch](http://www.wangenbo.ch) (Letzter Zugriff 4.Juni 2006)

Vor unserem Projekt werden deshalb den Vorbereitungen für die Übertrittsprüfungen klar den Vorrang gegeben. Wir müssen auch vermehrt damit rechnen, dass Eltern berechtigte Bedenken entwickeln könnten, ob die Übertrittsprüfungen und unser Palm-Projekt nebeneinander Platz haben. Ebenso müssen wir ein Gespür für die Schülerinnen und Schüler entwickeln. Denn die Anspannung und Nervosität wegen den Prüfungen wird bei der Klasse zunehmen und dabei ist es wichtig rechtzeitig zu erkennen, wenn unser Projekt für die Lernenden zuviel wird und wir uns zurückziehen müssen.

Im Schulzimmer unserer Pilotklasse stehen fünf Computer zur Verfügung, an welchen die Schülerinnen und Schüler arbeiten dürfen. Daneben stehen für die Lernenden ein Drucker sowie Internetzugang bereit. Einen besonderen Vorteil auch für unser Projekt sind die beweglichen und verstellbaren Pulte. Diese stehen auf kleinen Rädern weshalb es möglich wird, ihre Position innert Sekunden im Schulzimmer umstellen zu können. Diese Option ermöglicht es uns im Unterricht mit allen möglichen Sozialformen und Unterrichtsformen arbeiten zu können.

### **5.1.3 Voraussetzungen der Schule / des Schulzimmers**

Um die Handhelds im Unterricht integrieren zu können ist es notwendig, dass die Schule / Behörden über das Projekt informiert sind. In der Schule sollten mindestens ein bis zwei Computer vorhanden sein, welche auch für die Schüler/innen zugänglich sind. Noch besser ist natürlich, wenn im Schulzimmer Computer zur Verfügung stehen. Die Computer sind vor allem deshalb notwendig, um die Daten der Handhelds zu übermitteln (*Hotsync*).

Unsere Erfahrungen in der Pilotklasse zeigen, dass ein aktueller Virens Scanner unbedingt notwendig ist. Die Kinder laden von ihren Computern zu Hause Bilder und MP3 Musikdateien über die SD-Karte oder Bluetooth auf ihren Handheld. Um die Schulcomputer vor allfälligen Viren schützen zu können, mussten wir einen aktuellen Virens Scanner installieren.

## **5.2 Innere Voraussetzungen**

In diesem Kapitel geht es mehrheitlich um Rahmenbedingungen wie z.B. Umgangsregeln, die im Idealfall mit den Betroffenen gemeinsam erarbeitet werden. Unser Vorschlag dient

dabei lediglich als Leitfaden und ist in einem anderen Umfeld gegebenenfalls adäquat anzupassen.

### **5.2.1 Wo liegt die Verantwortung und Haftung der Geräte?**

Eine allgemein gültige Aussage über die Verantwortung und Haftung der Geräte zu machen ist relativ schwierig. Zuerst möchten wir ein paar Varianten aufzeigen, wer wofür die Verantwortung und Haftung übernehmen muss.

#### **5.2.1.1 Variante 1: Depot**

Für unser Pilotprojekt hatten wir zuerst die Idee, die Handhelds den Kindern nur gegen ein Depot (Betrag ca. 100 Franken) auszuhändigen, welches die Eltern zu beglichen hätten. Mit dieser Depotzahlung wollten wir die Verantwortung und Haftung für die Geräte den Schüler/innen bzw. den Eltern übergeben. Ginge ein Gerät kaputt oder verloren, bekämen die Eltern auch ihre 100 Franken nicht zurückerstattet. Das Geld hätten wenigstens zu Deckung eines geringen Schadenanteils dienen können. Es ist jedoch nicht zu rechtfertigen, dass die Eltern einen Depotbetrag zu bezahlen haben für ein Projekt, welches die Pädagogische Hochschule lanciert und durchführt. Ausserdem ist gerade ein Vorteil bei der Arbeit mit den Handhelds derjenige, dass es nun erstmals möglich sein wird, jedem Kind zu geringen Kosten einen persönlichen, mobilen Computer zur Verfügung zu stellen. Natürlich sind 100 Franken Depot als geringe Kosten zu werten, trotzdem können und dürfen wir eine Depotzahlung gerade bei der Pilotklasse nicht fordern.

#### **5.2.1.2 Variante 2: Haftungsvertrag**

Dennoch wollten wir nach einem Konzept suchen, dass den Schüler/innen die volle Verantwortung der Geräte zusagen wird, die Haftung aber bei der Pädagogischen Hochschule bleibt.

Als eine andere Möglichkeit betrachteten wir deshalb die Idee, mit den Eltern einen Haftungsvertrag abzuschliessen. Darin soll klar geregelt sein, wer bei welchen Situationen allfällige Kosten für Geräteersatz oder Reparatur bezahlen müsste. Also eine klare Regelung der Haftung. Die Eltern wären somit verpflichtet, einen Geldbetrag als Schadensbegleichung zu bezahlen, falls ihr Kind für den Defekt oder Verlust des Gerätes verantwortlich gemacht werden kann. Auch diese Idee überzeugte uns schlussendlich aus dem Grunde nicht, dass die Eltern für allfällige Schäden finanziell aufkommen müssten und deshalb dem Projekt eher negativ gegenüber stehen könnten.

### 5.2.1.3 Variante 3: Haftung bei der PH-Solothurn

Diese Erkenntnis führte uns schliesslich zur Lösung, wie wir sie in unserer Pilotklasse in Wangen bei Olten handhaben.

Für uns ist klar, die Pädagogische Hochschule in Solothurn übernimmt die volle Haftung für sämtliche Geräte und Zubehörmaterialien. Die Verantwortung für das einzelne Gerät liegt jedoch beim Schüler/in. Konkret heisst das für uns und die Schüler/innen: Geht ein Gerät kaputt oder verloren, muss der/die einzelne Schüler/in respektive die Eltern den Wert des Gerätes nicht bezahlen; ein Ersatzgerät wird jedoch nicht mehr an den oder die Schüler/in ausgehändigt. Das wiederum bedeutet für den/die betreffende(n) Schüler/in den Ausschluss aus dem Projekt.

Für uns zeigt diese Entwicklung auch, dass es für den Umgang mit den Handhelds gewisse Regeln bedarf, welche für alle Beteiligten klar sind und eingehalten werden müssen. (Siehe dazu auch Kapitel 5.2.2) Die Regeln sollen für alle Beteiligten verbindlich sein. Sie werden deshalb von den Schüler/innen, Studentinnen, der Lehrerin und den Eltern (Eltern nur als Einsicht) unterschrieben.

## 5.2.2 Klassenregeln zur Nutzung des Handhelds

Um die Verantwortung und somit auch klare Verhältnisse für die Klasse schaffen zu können, haben wir einen so genannten Schüler/in-Eltern-Vertrag erstellt. Dieser setzt sich zusammen aus den von uns vorgegebenen Klassenregeln, sowie aus den Regeln, welche wir zusammen mit der Klasse erarbeitet haben.

Hinter den Regeln, die wir beisteuerten, stehen die folgenden Gedanken:

Uns liegt sehr viel daran, dass die Kinder das Projekt ernst nehmen und den Handheld als Hilfsmittel und nicht als Spielzeug wahrnehmen. Deshalb sind Spiele auf dem Handheld generell verboten. Uns ist klar, dass wir mit dieser Haltung eine klare Position ergreifen, die seitens der Lernenden keine Diskussion mehr darüber zulässt. Unser Entscheid, „Games“ generell für dieses Projekt zu verbieten ist deshalb gefallen, um der Ansicht, ein Handheld sei einen mehrbesserer *Gameboy*, vorzubeugen.

Wir möchten zu den Vor- und Nachteilen (*pros and cons*) zum Thema „Games auf dem Handheld“ jene von Curtis wiedergeben (CURTIS ET AL., 2003, Seite 48):

### **Pros:**

- Allowing students to have some voice in that goes on their handhelds increase the feeling of ownership, and therefore students will take better care of their handheld computers
- Allowing the students to have some freedom and flexibility with their handheld computers may save the teacher or person enforcing the decision a fair amount of time.
- Students can find relevant programs you would find useful. You might not have the time to find these programs otherwise.

**Cons:**

- Adding random, untested programs can interfere with other programs. The worst case is when a student downloads an untested application from the Internet that contains a bug in the program that makes the student's handheld unstable.
- There are some applications that most, if not all, schools would deem inappropriate.
- Games are games, and you can imagine why that could be undesirable for your classroom.
- Licensing and legal use of programs is a huge issue. Be sure to investigate the license for each program you download or purchase. Coach students to be responsible as well.

Die aufgelisteten Vor- und Nachteile liefern ein paar Anhaltspunkte für den Umgang mit diesem Thema. Eine Positionierung der Lehrkraft ist von Beginn weg anzustreben, damit für die Kindern ein klarer Handlungsrahmen geschaffen werden kann.

Um einer Unruhe in der Klasse während dem Unterricht vorzubeugen, muss mit den Kindern ausdrücklich vereinbart werden, dass der Handheld nicht bedient werden darf, so lange die Lehrperson etwas erklärt oder Anweisungen gibt.

Alle Schüler/innen sollen in diesem Projekt die Verantwortung für ihre Handhelds selber übernehmen. Da die Anzahl der Geräte begrenzt ist, müssen die Kinder mit einem Ausschluss vom Projekt rechnen, wenn sie keine Sorge zum Palm tragen und das Gerät beschädigt wird. Dies gilt auch für diejenigen, die ihren Palm an Drittpersonen zum Spielen



weitergeben und das Gerät von der Drittperson beschädigt wird. In einem zweiten Informationsbrief (siehe Anhang G.3) wird den Eltern jedoch ausdrücklich mitgeteilt, dass sie keine Haftung für allfällige Schäden übernehmen müssen.

Da der Handheld im täglichen Unterricht gebraucht wird – sei es nur für die Verwaltung der Hausaufgaben – muss der Palm jeden Tag in die Schule mitgebracht werden. Auf dem Pausenplatz soll er jedoch immer im Schulsack verstaut bleiben. Wir wollen nicht, dass andere Klassen neidisch werden und unsere Klasse deshalb belästigen. Ausserdem möchten wir mit diesen Massnahmen einen möglichen Diebstahl ausschliessen. Es kann sich rasch herumsprechen, dass Schüler/innen mit den Handhelds sichtbar auf dem Pausenhof herumlaufen und es ist relativ einfach, diese Geräte den Schülerinnen und Schülern aus der Hand zu stehlen.

Mit ihrem Palmgerät bekommen die Kinder eine praktische Schutzhülle ausgeteilt. Das Gerät kann in der Schutzhülle ganz normal bedient und aufgeladen werden. Sollte es einmal herunter fallen, wird der Aufprall von der Hülle etwas gedämpft. Deshalb gilt für die Kinder die Regel: Der Palm bleibt immer in der Schutzhülle, auch wenn damit gearbeitet wird.

Neben diesen Regeln haben wir uns überlegt, wie wir das Herunterladen von MP3<sup>7</sup> handhaben sollen. Grundsätzlich ist es erlaubt MP3s auf den Palm zu laden, sofern es sich nicht um Raubkopien handelt. Wir rechnen jedoch nicht damit, dass 6. Klässler bereits illegale MP3 herunterladen können. Deshalb werden wir kein entsprechendes Verbot in die Regeln aufnehmen. Sollte dieses Problem trotzdem auftreten, werden wir das Thema während dem Unterricht aufgreifen.

Im Anhang D befindet sich eine Liste mit Handheld-Regeln, die wir für unser Projekt als Grundlage verwendet haben. Diese Regeln sollten den Kindern jedoch nicht vorgelegt werden. Für Kinder ist es einfacher, Regeln zu akzeptieren, wenn sie diese selber erarbeiten und formulieren können. Die Liste soll nur als Leitfaden dienen, so dass die Lehrperson die Kinder bei der Erarbeitung der Regeln in die richtige Richtung leiten kann.

---

<sup>7</sup> Erklärung MP3 gemäss Wikipedia: MP3, eigentlich MPEG-1 Audio Layer 3, ist ein Dateiformat zur verlustbehafteten Audiokompression. Dabei wird versucht, keine für den Menschen hörbare Verluste zu erzeugen.

### 5.2.3 Regelverstösse und Konsequenzen

Bevor die Handhelds an die Schüler/innen ausgehändigt werden, müssen nicht nur die geltenden Regeln vermittelt sein, sondern auch Konsequenzen bei Regelverstössen. So haben wir beispielsweise mit den Lernenden vereinbart, dass bei zweimaligem Vergessen des Handhelds zu Hause, der Handheld für eine Woche nicht mehr nach Hause genommen werden darf.

Ausserdem muss vor der Abgabe der Handhelds klar definiert sein, ob MP3-Dateien auf dem Handheld gespeichert werden dürfen, ob Bilder und Videos auf dem Handheld gespeichert werden dürfen und ob *Games* vom Internet auf den Handheld geladen werden dürfen. Dazu gibt es verschiedene Positionen, welche man einnehmen kann (CURTIS ET AL., 2003, S.48). Wir zitieren in Englisch:

- Not a single program / application goes on your handheld unless the teacher puts it there.
- No games go on the handheld. (The student can add non-game programs)
- The teacher (or class) must approve everything that goes on the handheld
- You can put whatever you want on your handheld.

Für unser Pilotprojekt in Wangen bei Olten haben wir uns entschieden, den Kindern nicht grundsätzlich zu verbieten, MP3 Musikdateien auf dem Handheld zu speichern, ebenso haben wir nicht verboten, Bilder und Photos auf dem Handheld zu verwalten. Zu dieser Regel gaben wir folgende Einschränkungen:

- MP3-Dateien dürfen nicht illegal aus dem Internet heruntergeladen werden
- Ebenso dürfen nur legale Bilder und Videos aus dem Netz auf den Handheld gespeichert sein.
- Es dürfen keine Nacktphotos, gewalttätige-, gewaltverherrlichende- und rassistische Bilder oder Videos auf dem Handheld gespeichert sein.

### 5.2.4 Aufbewahrungsort der Handhelds

Für uns ist klar, dass die Schüler/innen ihre Handhelds schon von Beginn weg mit nach Hause nehmen dürfen, um damit auch ausserhalb der Schulzeit arbeiten zu können. Diesen Entscheid sehen wir auch als Teilaufgabe dieser Forschungsarbeit. Es drängen sich uns Fragen auf wie: Können die Kinder auch zu Hause die Verantwortung für ihren Handheld übernehmen? Wie reagiert das Umfeld der Kinder? Für welche Zwecke werden die Handhelds zu Hause gebraucht? Haben die Kinder dadurch einen Mehrwert am Lerngewinn?

Dass gerade diese Frage, ob die Schülerinnen und Schüler die Handhelds mit nach Hause nehmen dürfen, kontrovers diskutiert wird, ist uns klar und wird auch in der Literatur näher beschrieben. So schreiben Caughlin und Vincent in ihrem Buch „Handhelds for Teachers and Administrators“ auf Seite 142 dass es für einige Lehrkräfte das beste System ist, da die Schüler/innen den Handheld wann immer sie wollen nutzen können (CAUGHLIN / VINCENT, 2003, S.142). Andere Lehrpersonen sind besorgt über die Abnützung und Beschädigungen der Geräte, welche dadurch entstehen könnten. Weiter schreiben J. Caughlin und T. Vincent, dass es bei ihren Klassen noch nie einen Schüler/in gegeben habe, welche/r einen Handheld beim Transport oder zu Hause verloren hat oder dessen Handheld einen Defekt bekam. Im Gegenteil, wenn die Schüler/innen ihren Handheld mit nach Hause nehmen dürfen, steigere dies die Sensibilität und Verantwortlichkeit gegenüber den Geräten, da die Schüler/innen das Gerät als etwas das ihnen gehört

betrachten. Dieser Meinung sind übrigens auch M. Curtis, J.Kopera, C. Norris, E. Soloway welche ihre Erfahrungen im Buch „Palm OS Handhelds in the Elementary Classroom, Curriculum and Strategies“ festhalten. So befürworten auch sie, dass die Lernenden die Handhelds mit nach Hause nehmen sollten. Folgende Punkte sollten aber beachtet werden (CURTIS ET AL., 2004, S.41):

- Die Schülerinnen und Schüler müssen die Regeln im Schulzimmer (und im Umgang mit den Handhelds) strikte befolgen
- Die Lehrperson soll einen klaren Auftrag mit Lernzielen vorgeben, wenn die Schüler/innen die Handhelds zum ersten Mal nach Hause nehmen.
- Die Konsequenzen müssen mit den Schüler/innen vorher klar geregelt sein, wenn ein Handheld zu Hause vergessen geht.
- Die Eltern müssen über die Absichten und über die Lernziele mit den Handhelds informiert werden, bevor sie die Kinder mit nach Hause nehmen

Da wir, bevor wir überhaupt im Besitz der Handhelds waren, bereits eine informationsreiche Elternarbeit geleistet hatten, sahen wir davon ab, einen Elternabend zum Projekt zu veranstalten. In zwei Elternbriefen (siehe Anhang G) hatten wir die Regeln der Handhelds mitgegeben, die Lernziele und die Absichten des Projekts bereits geschildert.

(CURTIS ET AL., 2004, S.41) sehen folgende Vor- und Nachteile für das Nachhausenehmen der Handhelds:

| Studenten sollen Handhelds nicht nach Hause nehmen, weil...                                                                                                                                                                                          | Studenten sollen Handhelds nach Hause nehmen, weil...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• der Handheld in der Schule sicherer ist. Die Gefahr ist kleiner, dass er beschädigt wird oder verloren geht.</li> <li>• die Schüler vergessen könnten, die Handheld mit in die Schule zu nehmen.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Schüler den Handheld selber aufladen können.</li> <li>• die Schüler ihre angefangenen Arbeiten zu Hause fertig lösen können.</li> <li>• Die Schüler können weiterführende Hausaufgaben erledigen</li> <li>• der Handheld möglicherweise der einzige verfügbare Computer zu Hause ist.</li> <li>• es die Verbindung zwischen den Eltern und der Schule steigern kann.</li> </ul> |

Die Pilotklasse in Wangen bei Olten durften deshalb die Handhelds bereits am ersten Tag mit nach Hause nehmen. Rückblickend war dies eine gute Entscheidung, da die Schülerinnen und Schüler sich schon nach wenigen Tagen Wissen über die Geräte aneignen konnten, welches sie im Schulunterricht nie erlangt hätten<sup>8</sup>. Es tauchten aber auch technische Probleme auf wie Programme, welche durch das Ausprobieren mit dem Gerät gelöscht worden sind, allgemeine Systemabstürze auf dem Handheld und viele Fragen zu den Downloads von Bildern und Musik. Gerade diese Situation brachte auch uns weiter, da Probleme und Fragen auftauchten, welche wir im Voraus nicht planen konnten.

### 5.3 Integrationsformen von Gerät und Projekt

Im nachfolgenden Kapitel sollen verschiedene Integrationsmöglichkeiten von Handhelds im Unterricht bzw. in der Schule vorgestellt werden. Dabei werden jeweils mögliche Integrationsformen vorgestellt, anschliessend unsere projektspezifische Entscheidung begründet.

---

<sup>8</sup> Zum Beispiel sind Bilder als Bildschirmhintergrund aufgespielt worden oder Audio-Dateien aus dem Internet...

### 5.3.1 Integrationsmodelle zum Projekt

Caughlin stellt zusammen mit Vincent verschiedene Integrationsmöglichkeiten von Handhelds in der Schule vor (CAUGHLIN / VINCENT, 2003, S.136).

| Methode                                          | Definition                                                                     | Verfügbarkeit der Geräte                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>One-to-One</b>                                | Jede/r Schüler/in hat sein eigenes Gerät                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Während des ganzen Schuljahres</li> <li>•Für eine vorgegebene Zeit (Semester)</li> <li>•Für eine Projektdauer</li> <li>•Während des Schultages/Lektion</li> <li>•24/7</li> </ul> |
| <b>24/7</b>                                      | Schüler/innen sind 24 Stunden am Tag, 7 Tage die Woche im Besitz des Handhelds | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Während des ganzen Schuljahres</li> <li>•Für eine vorgegebene Zeit (Semester)</li> <li>•Für eine Projektdauer</li> </ul>                                                         |
| <b>One-to-Two</b>                                | Immer zwei Schüler/innen müssen sich einen Handheld teilen                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Während des ganzen Schuljahres</li> <li>•Für eine vorgegebene Zeit (Semester)</li> <li>•Für eine Projektdauer</li> <li>•Während des Schultages/Lektion</li> <li>•24/7</li> </ul> |
| <b>Klassenmenge zum Ausprobieren</b>             | Die Lehrperson verwendet Handhelds im Unterricht für eine vorgegebene Zeit     | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Während des Schultages/Lektion</li> <li>•24/7</li> </ul>                                                                                                                         |
| <b>Eine kleine Menge von verfügbaren Geräten</b> | Nur auserwählte Schüler/innen dürfen mit den Handhelds arbeiten                | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Während des Schultages/Lektion</li> <li>•24/7</li> </ul>                                                                                                                         |

Für unser Pilotprojekt in Wangen bei Olten sind wir diverse Szenarien durchgegangen. Da wir nicht von Beginn weg wussten, ob sich noch Sponsoren für das Projekt finden lassen, wurde auch die Möglichkeit in Betracht gezogen ca. fünf Handhelds zu beschaffen und

mit einzelnen Schüler/innen zu arbeiten. Da wir jedoch umfassendere Ergebnisse aus diesem Projekt ziehen wollten, setzten wir alles daran, uns mittels Sponsoring einen Klassensatz Handhelds zu beschaffen. Umfassend heisst für uns, nicht nur den Lernmehrwert beim einzelnen Kind zu betrachten, sondern auch Lerngewinne, Umgangsformen mit den Geräten und Verhaltensänderungen in der Klasse zu beobachten.

Die Lernenden sollen die Handhelds mit nach Hause nehmen dürfen (Begründung siehe Kapitel 5.2.4) und demnach ist die Verfügbarkeit des Geräts für den Schüler/in 24/7.

### **5.3.2 Persönliche Geräte oder nicht?**

Eine weitere entscheidende Grundfrage für den Verlauf des Projektes war es, ob die Handhelds den Schüler/innen persönlich abgegeben und mit dem Namen beschriftet oder ob die Geräte nach der Schule in eine Kiste verstaut und am anderen Tag wieder neu verteilt werden sollten. Für unser Pilotprojekt entschieden wir uns, die Geräte persönlich an jedes Kind abzugeben. Nachfolgend haben wir unsere Gedanken und Begründungen dazu festgehalten:

- Aus anderen Schulsituationen ist bekannt, dass Schüler/innen ein grösseres Verantwortungsbewusstsein für Gegenstände aufbringen, welche ihnen persönlich gehören.
- Die Nutzung der Handhelds kann für persönliche Einträge verwendet werden wie z. B. Tagesjournale, Reflexionen etc.
- Bei der Synchronisation der Dateien mit einem Computer kann die Lehrperson für jedes Kind einen persönlichen Ordner erstellen, wo die Daten gespeichert werden. Die Zuordnung von Handhelds und Dateien werden dadurch vereinfacht. Bei der Synchronisation erkennt die Software durch den eingegebenen Namen den Handheld und kann die entsprechenden Daten gleich in den richtigen Ordner speichern. (Siehe dazu Anhang Seite 121)
- Wenn den Schüler/innen erlaubt wird, die Handhelds mit nach Hause zu nehmen, wird dies für Lehrpersonen, Eltern und Schüler/innen eher akzeptiert, da die Handhelds als etwas Persönliches betrachtet werden.
- Die Lernenden haben mehr Zeit, eigene Experimente mit dem Gerät durchzuführen.

Die Geräte wurden mit Namensetiketten versehen, damit Verwechslungen nicht stattfinden können. Wir beschrifteten die Geräte auf der Innenseite der Schutzhülle mit einer Etikette auf welcher Vornamen und Nachnamen, Adresse und Wohnort der Kinder vermerkt waren. Dieselbe Beschriftung findet sich auch auf der Rückseite jedes Handhelds, neben dem Reset-Knopf. Man soll darauf achten, dass der Knopf selbst nicht mit der Etikette überklebt wird.

Ebenfalls beschriftet wurde sämtliches Zubehörmaterial, welches wir den Lernenden abgegeben hatten. So befindet sich zum Beispiel eine Adressetikette auf der Rückseite des Stromadapters. Die Kennzeichnung des Stylus war nicht ganz einfach anzubringen. Eine gewöhnliche Etikette wäre zu gross gewesen und man hätte den Stylus nicht mehr in den Halter stecken können. Wir einigten uns bei der Pilotklasse darauf, dass die Lernenden auf einen gelben Knopfleber ein Zeichen oder Muster malen, welchen wir ganz oben beim Stylus aufklebten. Die Schüler/innen können so den Stylus immer noch in den Halter stecken, ohne dass der Kleber beschädigt würde. Verwechslungen bei den Stylus wurden somit vorgebeugt.

## **5.4 Vorbereitung der Geräte**

In diesem Abschnitt soll erläutert werden, welche Vorbereitungen nötig sind, bevor die Handhelds den Lernenden abgegeben werden können. Ziel ist es, dass die Lernenden ihr Gerät einschalten und mit der Arbeit beginnen können. Das bedingt zum einen die Installation der benötigten Software. Zum anderen soll durch Beschriftung der Hardware-Teile einer Verwechslung von Geräteteilen (und Zubehör) vorgebeugt werden. In der Vorbereitungsphase muss zudem festgelegt werden, welche Teile bzw. welches Zubehör die Kinder mit nach Hause nehmen dürfen, und was im Schulzimmer bleibt oder gar nicht verwendet wird.

### **5.4.1 Softwareinstallation**

Auf den Handhelds ist bereits bei der Auslieferung nebst dem PalmOS-Betriebssystem eine ganze Reihe von Standardsoftware installiert. Eine der wichtigsten Standardanwendungen des PDAs ist die Verwaltung von Kontakten; so sind Adressen, Telefon- und Faxnummern, E-Mail-Adressen sowie selbst gemachte Notizen jederzeit aufrufbar. Ebenfalls



wichtig scheint der eingebaute Terminkalender, mit dessen Hilfe Termine koordiniert und mit Notizen oder Kontakten verknüpft werden können. Über das Einfügen der mitgelieferten SD-Karte sind zusätzlich die beiden Multimedia-Anwendungen PalmOne-Player und Audible-Player verfügbar, die zum Abspielen von Musik-Dateien (oder Videos) gebraucht werden können.

PalmOne bietet jedoch Zusatzsoftware an, welche über eine Software-CD auf die Handhelds geladen werden muss. Für dieses Projekt wurde davon auch Gebrauch gemacht. Folgende Software wurde auf den Palm installiert:

- Documents To Go v.6
- Adobe Reader for Palm OS
- VersaMail v.2.7
- PalmReader
- Palm-Tastatur v.2.2P

Eine genaue Anleitung wie die Software auf dem Palm-Gerät installiert wird, findet sich im Anhang A.

Die Zusatzsoftware auf dem Handheld zu installieren kostet viel Zeit. Obwohl die Software nach einer ersten Synchronisation auf dem Desktop installiert wurde, muss für die Installation auf dem Handheld eine Synchronisation durchgeführt werden. Um die Zusatzsoftware komplett auf einen Handheld zu speisen muss pro Gerät mit ca. 15 Minuten Zeitaufwand gerechnet werden. Wenn also eine Lehrperson alleine einen Klassensatz Handhelds mit Zusatzsoftware ausstatten will, muss mindestens mit einem Arbeitstag gerechnet werden. In vielen Gebrauchsanweisungen oder Wegleitungen für Handhelds wird man angewiesen, jedem Gerät den Befehl für die Synchronisation zu geben, damit die Software vom Desktop auf den PDA übertragen wird, in der Zwischenzeit könne man sich jedoch anderen Tätigkeiten widmen. Unsere Erfahrungen dazu: Es ist unmöglich, nebst der Softwareinstallation eine andere Tätigkeit ausüben zu können. Denn erstens muss für jede einzelne Softwareinstallation die Synchronisation manuell ausgelöst werden und zweitens mussten wir während der Installation auf dem Desktop das Programm immer wieder mit einem Mausklick auf das OK-Feld weiterführen.

### 5.4.2 Beschriftung und Etikettierung des Zubehörs

Neben dem eigentlichen Palm-Gerät steht auch eine ganze Reihe an Zubehör zur Verfügung, über dessen Einsatz wir uns in diesem Kapitel Gedanken machen wollen. Dabei geht es in erster Line um die Entscheidung, ob das Hardware-Element zu Hause, in der Schule oder sowohl als auch verwendet werden soll. Die nachfolgende Tabelle bietet deshalb nebst einem Überblick über alle in diesem Projekt zur Verfügung stehenden Hardware-Elemente auch Informationen zu deren Einsatzort.

| Einsatzort<br>Hard-<br>ware-Teil | Zu Hause | im Schul-<br>zimmer | Erklärung / Begründung                                                                                                            |
|----------------------------------|----------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Handheld                         | √        | √                   | Darf mit nach Hause genommen werden.                                                                                              |
| Stylo                            | √        | √                   | Ist dem Handheld beigelegt und wird deshalb mit nach Hause genommen.                                                              |
| Hard-Case                        | √        | √                   | Ist die Schutzhülle des Handhelds und wird als Schutz beim Transport verwendet.                                                   |
| SD-Karte                         | √        | √                   | Darf mit nach Hause genommen werden. Ist im Handheld integriert.                                                                  |
| Stromanschluss                   | √        | √                   | Muss mit nach Hause genommen werden. Für den Unterricht müssen die Akkus der Handhelds vollständig aufgeladen sein.               |
| Kopfhörer                        | √        | √                   | Sowohl als auch. Wenn die Lernenden Hausaufgaben erhalten, wo ein Kopfhörer benötigt ist, dürfen sie diese mit nach Hause nehmen. |

|                                    |  |   |                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------|--|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| USB-Kabel                          |  | √ | Bleibt zu Beginn im Schulzimmer. Erst wenn die Lernenden wissen, wie man einen richtigen Synchronisationsvorgang durchführt, dürfen die USB-Kabel mit nach Hause genommen werden. |
| Funk-Tastatur                      |  | √ | Da nur 5 Tastaturen vorhanden sind, bleiben diese im Schulzimmer                                                                                                                  |
| USB-tauglicher SD/MMC-CardReader   |  | √ | Bleibt vorerst noch im Schulzimmer.                                                                                                                                               |
| Software-CDs                       |  |   |                                                                                                                                                                                   |
| PalmOne Software Installations- CD |  | √ | Bleibt im Schulzimmer. Synchronisiert wird an den PC's im Schulzimmer.                                                                                                            |
| Wireless Keyboard Installations-CD |  | √ | Das Programm „Tastatur“                                                                                                                                                           |

An der Seite jedes Handhelds befindet sich in einem Halter der Stylus. Jeder Schüler und jede Schülerin ist selber dafür verantwortlich, dass der Stylus nicht verloren geht. Damit es beim Stylus keine Verwechslungen gibt, wird er mit einer Etikette beschriftet. In jedem Handheld ist bereits die SD-Karte eingesteckt<sup>9</sup>. Die Schülerinnen und Schüler erhalten von uns die Anweisung, dass die SD-Karte nicht aus dem Handheld entfernt werden darf, ausser für die Datenübermittlung. Nach getaner Arbeit muss die SD-Karte sofort wieder in den Handheld gesteckt werden. Wir möchten verhindern, dass die Lernenden die SD-Karte verlieren, da wir keinen Ersatz bieten können.

Da die Schülerinnen und Schüler den Handheld mit nach Hause nehmen dürfen, geben wir auch jedem Kind einen Stromadapter mit. Wir knüpfen sogleich auch die Bedingung

---

<sup>9</sup> Eine SD Karte (Kurzform für *Secure Digital Memory Card*) ist ein digitales Speichermedium. Sie ist 32 mm × 24 mm × 2,1 mm gross und hat (in unserem Fall) eine Speicherkapazität von 64 MB. Siehe dazu <http://de.wikipedia.org/wiki/SD-Karte> (Zugriff April 2006)

daran, dass die Geräte zu Hause geladen werden müssen und nicht im Schulzimmer, während des Unterrichts.

Zubehörmaterialien wie die Tastatur, die Kopfhörer und USB-Kabel werden den Schülerinnen und Schülern nicht persönlich abgegeben, sind aber im Schulzimmer gelagert. Bei Gebrauch können die Materialien von den Schüler/innen benutzt werden. Diese Zubehörmaterialien dürfen jedoch nicht nach Hause mitgenommen werden.

## **5.5 Nutzungslernziele**

In diesem Abschnitt wird auf die Lernziele eingegangen. Nach den Zielen der Fachkompetenz werden jene der Sozial- sowie die Selbstkompetenz aufgeführt.

### **5.5.1 Fachkompetenz**

Die Ziele der Fachkompetenz sind nach dem Zeithorizont geordnet. Kurzfristig sind Ziele, die nur für das Testgerät von Bedeutung sind, mittel- bis langfristig sind diejenigen Ziele, die auch noch in drei Jahren wichtig sind.

#### **5.5.1.1 kurzfristiges Ziel**

- Die Lernenden kennen die wesentlichen Programme, welche aktuelle Handhelds bieten.
- Die Lernenden setzen sich mit aktueller Technologie auseinander
- Die Lernenden können die wesentlichen Teile eines Handhelds und dessen Zubehör sowie die Teile eines Computers benennen und erklären, wozu sie gebraucht werden (Tastatur, Stylus, USB-Kabel, Maus, Drucker, Bildschirm, SD-Karte, Diskettenstation, Stromadapter)

#### **5.5.1.2 Mittel- bis langfristige Ziele**

- Die Lernenden nutzen den Handheld als Arbeitsinstrument
- Die Lernenden lernen durch den Handheld weitere Informationsquellen kennen (über Bluetooth ins Internet)
- Die Lernenden lernen verschiedene Einsatzmöglichkeiten von Anwendungen kennen.

- Die Lernenden lernen Veränderungen der Arbeitsweise wahrnehmen und Konsequenzen daraus ziehen zu können.
- Die Lernenden lernen Wissen über Verfahren der Verarbeitung und Speicherung von Daten sowie des Datenaustausches aus der Welt der PDAs kennen. Dazu gehören Begriffe wie (Hotsync, Bluetooth, IR).

### 5.5.2 Sozialkompetenz

- Gerade im Informatikbereich wird die Schere zwischen „Könnern“ und „Anfängern“ (je nach Vorwissen der Kinder) relativ gross sein. Deshalb ist es in diesem Fach wichtig, dass die Kinder einander gegenseitig helfen und unterstützen, um voneinander profitieren können.
- Die Arbeit mit den Handhelds fördert die Zusammenarbeit unter den Schüler/innen und bietet im Unterricht die Möglichkeit, verschiedene Sozialformen anzuwenden.

### 5.5.3 Selbstkompetenz

- Die Kinder lernen, alleine die Verantwortung für einen eigenen Handheld zu tragen.
- Da jedes Kind in der Klasse jederzeit Zugriff auf einen Handheld hat, braucht es von den Lernenden auch Selbstdisziplin während des Unterrichts. Das Gerät wird erst dann gebraucht, wenn es die Lehrperson erlaubt.
- Während des Unterrichts kann die Lehrperson aus zeitlichen Gründen nicht alle Anwendungsmöglichkeiten eines Handhelds vorstellen. Da die Lernenden den Handheld auch nach Hause nehmen, um darauf zu arbeiten, ist jedes Kind für den persönlichen Lernfortschritt mit dem Gerät selbst verantwortlich.

## 5.6 Bezug zu den Strategie-Papieren des Bundes

Die Strategie „für eine Informationsgesellschaft der Schweiz“<sup>10</sup> des Bundes vom 18. Februar 1998 gibt bereits zentrale Grundsätze an wie „chancengleichen Zugang zu neuen Informations- und Kommunikationstechnologien“ oder die „ständige Aus- und Weiterbildung“ rund um den zum täglichen Leben gehörigen Umgang mit eben dieser Technologien.

Beim Bund findet man auch den „Aktionsplan Aus- und Weiterbildung der Lehrpersonen in ICT“<sup>11</sup>, in welchem Fähigkeiten beschrieben sind, welche eine Lehrpersonen besitzen sollte für die Einführung von ICT im Unterricht. Da es sich auch bei unserem Projekt um die Einführung einer neuen Informations- und Kommunikationstechnologie handelt, möchten wir an dieser Stelle einige der vom Bund beschriebenen notwendigen Fähigkeiten für eine solche Einführung aufzählen:

- Fähigkeit der pädagogischen Reflexion über den Gebrauch der ICT
- Beherrschen der Standardsoftware und der klassischen Technologien
- Beherrschen des Internets und der Kommunikationssoftware
- Umgang mit ethischen Problemen beim Einsatz von ICT im Unterricht
- Grundlegende Kenntnisse aus der Kommunikationslehre

Die Fähigkeit der pädagogischen Reflexion scheint gerade im Zusammenhang mit ethischen Problemen wichtig. So stiessen wir in unserem Projekt bspw. auf die Frage des Umgangs mit dem Download von illegalem Musik-Material. Das Beherrschen von Standardsoftware wie Word ist ebenfalls wichtig, da nur so auch auf die Eigenheiten bzw. Einschränkungen von Word-Dateien via *Documents To Go* eingegangen werden kann.

## 5.7 Lehrplanbezug Kt. Solothurn / Informatik

Es geht uns nicht darum, im Unterricht mit den Handhelds theoretischen Informatikunterricht zu führen. Dennoch möchten wir einige Grobziele aus dem Solothurner Lehrplan herauschreiben, welche mit unserem Unterricht tangiert werden.

---

<sup>10</sup> [http://www.admin.ch/ch/d/egov/egov/kig/strategie\\_br\\_980218.pdf](http://www.admin.ch/ch/d/egov/egov/kig/strategie_br_980218.pdf) (Letzter Zugriff März 2006)

<sup>11</sup> [http://www.schuleimnetz.ch/dyn/bin/32757-32842-1-aktionsplan\\_aus-\\_und\\_weiterbildung.pdf](http://www.schuleimnetz.ch/dyn/bin/32757-32842-1-aktionsplan_aus-_und_weiterbildung.pdf) (Letzter Zugriff: 12.03.2006)

Da im Lehrplan des Kanton Solothurn keine Grobziele für das 5./6. Schuljahr festgehalten sind, orientieren wir uns an den Grobzielen des 7./8. Schuljahres.

### 5.7.1 Grobziele für das 7. / 8. Schuljahr

In der nachfolgend abgebildeten Tabelle finden sich die Grobziele aus dem Lehrplan, welche wir für unseren Unterricht übernehmen konnten:

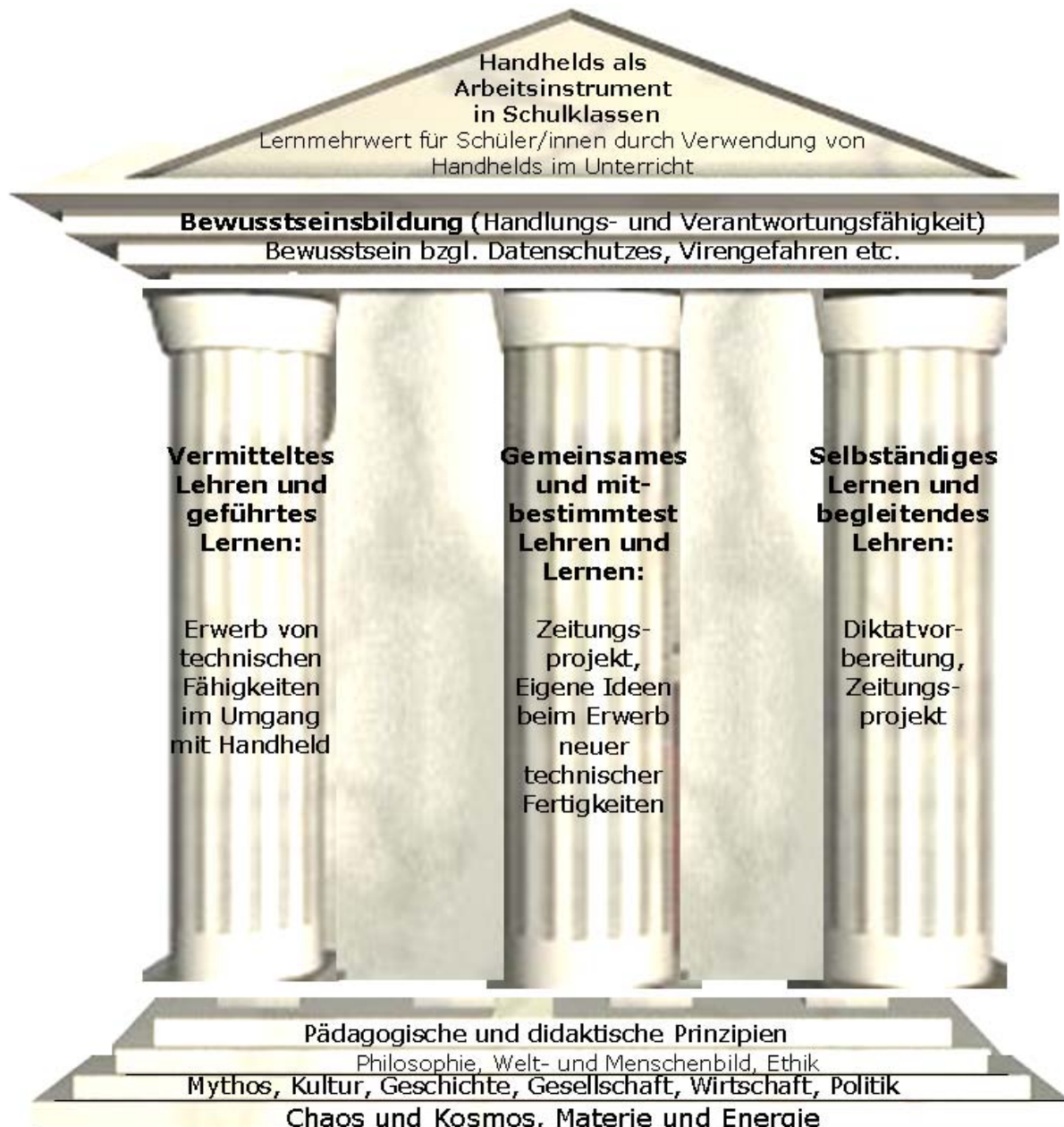
| Thema                                 | Unterthemen                                                            | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Technik</b>                        | Funktionsweisen, Bezeichnungen                                         | Die Schülerin und der Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>- können die wesentlichen Teile eines Computers benennen und erklären, wozu sie gebraucht werden (Tastatur, Zentraleinheit, Bildschirm, Diskettenstation, Drucker, Maus)</li> <li>- gewinnen einen ersten Eindruck von den Möglichkeiten, die ein Computer bietet.</li> </ul> |
| <b>Wie Computer Probleme lösen</b>    | Algorithmen, Datenstrukturen, Denkmaschinen, Abstraktion und Codierung | Die Schülerin und der Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>- lernen das Wesen und die Funktion der Information kennen.</li> <li>- setzen sich mit Lern- und Denkmaschinen auseinander.</li> </ul>                                                                                                                                        |
| <b>Anwendungen</b>                    | Textverarbeitung, Datenbanken, Graphik, Robotik                        | Die Schülerin und der Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>- begreifen, dass die meisten Programme von der Anwendung her ähnlich strukturiert sind, obwohl sie unterschiedliche Probleme lösen.</li> <li>- lernen elementaren Strukturen aktueller Anwendungen kennen.</li> </ul>                                                        |
| <b>Geschichte der Informatik</b>      | (Keine Grobziele für unseren Unterricht)                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Gesellschaftliche Auswirkungen</b> | Mensch und Computer, Daten-                                            | Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>- erkennen, wo neue Computertechnologien</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                            |

|                   |                                          |                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | schutz Automati-<br>on                   | eingesetzt werden können und welche<br>Auswirkungen ihr Einsatz haben wird.<br>- werden befähigt, spezifische Anwendungen<br>von Computern, bzw. Mikroelektronik be-<br>wusst anzunehmen oder abzulehnen. |
| <b>EDV-Berufe</b> | (Keine Grobziele für unseren Unterricht) |                                                                                                                                                                                                           |

## 5.8 Didaktisches und methodisches Konzept

Das „Tempelmodell“ (SCHÜPBACH, 2000, S. 269ff.) soll aufzeigen, nach welchem Unterrichtsverständnis und welchen pädagogisch-didaktischen Überlegungen wir im Unterricht bei der Einführung der Handhelds in der Klasse vorgegangen sind. Das „Tempelmodell“ hatten wir deshalb gewählt, da für unser Projekt wichtige, grundlegende didaktisch-methodische Fragen geklärt werden konnten. Das „Tempelmodell“ ist ein allgemeines Unterrichtsverständnis und nicht spezifisch für den ICT Unterricht angefertigt. Dies ist ein weiterer Grund, weshalb wir uns für dieses Modell entschieden haben. Denn als Übergeordnetes Ziel ist die vollständige Integration von Handhelds im Unterricht, weshalb für den Unterricht mit Handhelds keine „neuartigen“ pädagogischen Konzepte erstellt und erlernt werden müssen, sondern im Unterrichtsverständnis jeder Lehrperson Platz haben sollte. Mit dem Tempelmodell zeigen wir exemplarisch auf, wie didaktisch-methodische Grundsätze im Unterricht mit Handhelds in unserem Unterrichtsverständnis integriert werden können.





**Abbildung 5.1:** Das Tempel-Modell (Eigene Darstellung in Anlehnung an Schüpbach, 2000, S. 269ff.)

Der untere Bereich ist das Krepidoma, (...) das Ursprüngliche und Ewige, (...) auch wenn es für uns kaum oder nicht fassbar ist: Darauf bauen wir (...); es ist das Fundament, das sich in mehrere *Plattformen* gliedert. Darauf basiert diejenige Ebene, auf der wir uns vor allem bewegen, auf der sich das lebendige Geschehen abspielt: Der Bereich der *Säulen*. Der Überbau ist zweiteilig: Die Säulen werden zusammengehalten von einem quer und nach oben *verbindenden* Element, dem Architrav. Darauf ruht das in den Himmel weisende *Giebeldreieck*, der Aetos als oberster Teil. (SCHÜPBACH, 2000, S. 273)

## Kapitel 6

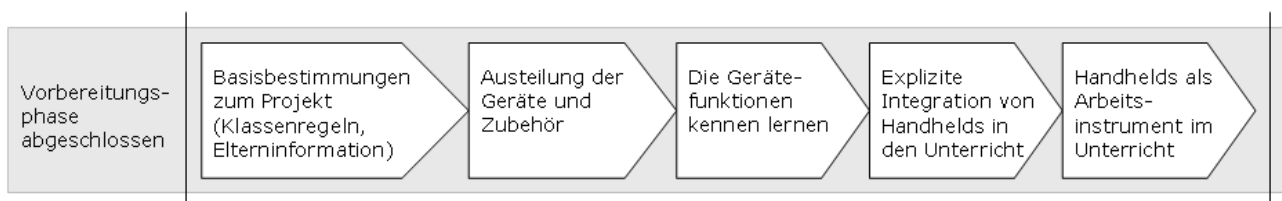
# Einführungsphase

### 6.1 Einführung der Handhelds

Unter diesem Kapitel sind unsere Unterrichtsbeobachtungen und die didaktischen Begründungen zum Unterricht festgehalten. Unser methodisches Vorgehen zu den Unterrichtsreflexionen und Analysen stützt sich auf gemachte Beobachtungen während des Unterrichts, Auswertungen der Handheld-Tagebücher, welche von den Schülerinnen und Schülern geschrieben wurden sowie selbst geführte Statistiken. Dabei beschränken sich die Beobachtungen nicht nur auf die analytische Aufzeichnung mehr oder minder eindeutig definierbarer Verhaltensweisen, sondern schliessen auch intuitive Beobachtung ein, was eine ganzheitliche Bewertung von Verhaltensweisen erlaubt (vgl. ROSENSHINE, 1970; zitiert nach SCHAUMBURG / ISSING, 2002, S.120).

Die didaktischen Kommentare zu den einzelnen Lektionen wurden gleichzeitig zu den Unterrichtsskizzen und den Arbeitsblättern erstellt. Die Unterrichtsauswertungen wurden anschliessend an die Lektionen geschrieben; Analysen, Statistiken und die Tagebücher der Schüler/innen wurden erst für das Schlussfazit ausgewertet.

Die nachfolgende Abbildung soll einen Überblick über die Teilschritte der Einführungsphase geben. Diese Teilschritte werden sodann in den folgenden Abschnitten im Detail erläutert.



**Abbildung 6.1:** Teilschritte der Einführungsphase (eigene Darstellung)

### 6.1.1 Erarbeitung Handheld-Regel

Mit dem Projektstart ändert sich die Situation im Klassenzimmer zwangsläufig. Die normalen Klassenregeln genügen deshalb beim Umgang mit dem Handheld nicht mehr. Deshalb ist es notwendig, mit den Kindern zusätzlich einen Vertrag zum Projekt „Handheld“ zu erstellen. Die fertige Version ist im Anhang einsehbar. Nachfolgend soll kurz aufgezeigt werden, wie dieser Vertrag gemeinsam erarbeitet wurde.

In der 1. Lektion teilten wir den Kindern noch keine Geräte aus. Sie erhielten ein Arbeitsblatt (siehe Anhang D) mit der Aufgabe, mindestens fünf Regeln in einer 4er-Gruppe auszuarbeiten. Die zweite Aufgabe bestand darin, dass die Kinder ihre Wünsche und Vorstellungen zum Palmprojekt aufschreiben durften.

Bei der Vorstellung der Gruppenarbeit im Plenum wurde erkennbar, dass die meisten Gruppen ähnliche Regeln erarbeitet hatten. Zudem war eine Vielzahl von Regeln gleich oder ähnlich wie diejenigen, die wir in der Vorbereitung als Leitfaden formuliert hatten, den Kindern jedoch nicht bekannt gaben (siehe Kapitel 5.2.2). Dies zeigt, dass die Schüler/innen bereit sind, die Verantwortung für einen eigenen Palm zu übernehmen. Da sie zudem sehr motiviert sind, dieses Projekt durchzuführen, müssen wir auch keine Bedenken haben, dass die Kinder das Gerät böswillig beschädigen werden.

Betrachtet man die durch die Schüler erarbeiteten Regeln, ist erkennbar, dass die Schüler einige grundlegende Bedingungen für die erfolgreiche Projektdurchführung erkannt hatten:

- Die Schüler, als Besitzer eines Handhelds, müssen die Verantwortung dafür übernehmen
- Sie sollten nur mit ihrem Palmgerät arbeiten, wenn es die Lehrperson erlaubt
- Der Handheld eines Mitschülers darf nicht benutzt werden

Einige Kinder fanden es auch wichtig, dass man sich gegenseitig helfen soll. Da dies eines unserer Ziele in der Sozialkompetenz (siehe Kapitel 5.5.2) ist, nahmen wir diese Regel ebenfalls in unserem Vertrag auf. Es gab jedoch auch Regeln, die für uns dringend in den Vertrag gehörten, jedoch nicht von den Kindern aufgeschrieben wurden.

An dieser Stelle soll die endgültige Liste der Regeln abgedruckt werden:

- Jede/r Schüler/in übernimmt die Verantwortung für seinen/ihren Palm inkl. Zubehör. Bei Beschädigung wird er *nicht* von der Schule ersetzt.
- Während dem Unterricht darf nicht mit dem Palm gespielt werden.
- Während die Lehrperson etwas erklärt oder Anweisungen gibt, bleibt die Schutzhülle des Palms geschlossen.
- Der Palm bleibt immer in der Schutzhülle, auch wenn damit gearbeitet wird.
- Auch wenn der Palm an Drittpersonen weitergegeben wird, hat das Kind immer noch die Verantwortung.
- Jede/r Schüler/in benutzt nur seinen/ihren eigenen Palm.
- Das Gerät muss immer in die Schule mitgebracht werden.
- Es dürfen weder Kleber noch Stickers auf der Hülle oder dem Gerät befestigt werden.
- Auf dem Pausenplatz bleibt der Palm im Schulsack.

Diese Regeln besprachen wir anschliessend in der ganzen Klasse.

Um den Kindern bewusst zu machen, dass die Regeln ernst zu nehmen sind und der Palm kein Spielzeug ist, erklärten wir ihnen, dass sie bei Missachtung der Regeln aus dem Projekt ausgeschlossen werden können. Natürlich versprachen wir ihnen, dass sie bei weniger schlimmen Vergehen mit mildereren Konsequenzen rechnen können. Sollte der Palm jedoch beschädigt werden, kann er von der Schule nicht mehr ersetzt werden. Dies würde der sofortige Ausschluss aus dem Projekt bedeuten.

Bei den Wünschen an das Handheldprojekt schrieben die meisten Schüler/innen, dass sie den Handheld nach Hause nehmen möchten. Diesen Wunsch können und wollen wir gerne erfüllen. Die Kinder sollen damit auch zu Hause arbeiten können und eventuell Hausaufgaben damit erledigen. Gefreut hat uns, dass sich viele Kinder einen erhöhten Lernerfolg mit dem Handheld wünschen. Drei der Kinder möchten ausserdem gerne mit dem Palm ins Internet und MP3 downloaden. Da der Zire 72 nur mit Bluetooth, jedoch nicht mit WLAN ausgestattet ist, konnten wir keine Verbindung zum Internet versprechen. Auf die Problematik von MP3-Downloads sind wir bereits eingegangen (siehe Kapitel 5.2.3).

Die Regeln der Kinder haben wir in einem Vertrag zusammengefasst, den alle Kinder und deren Eltern unterschreiben mussten (siehe Anhang D).

### 6.1.2 Austeilung der Geräte

Nachdem im ersten Schritt der Einführungsphase die Regeln für den Umgang mit dem Handheld erarbeitet wurden, waren die Rahmenbedingungen für das Austeilen der Geräte gegeben. Um dem von uns befürchteten Durcheinander der aufgeregten Kinder, die sich schon seit Ankündigung des Projekts auf ihr Gerät freuten, entgegenzuwirken, musste der Ablauf der Lektion genaustens geplant werden. An dieser Stelle erfolgt deshalb eine Auflistung des Lektionsablaufs:

Zu Beginn besprachen wir nochmals den Vertrag mit den Handheldregeln und liessen ihn von allen Kindern unterschreiben. Eine Kopie davon sollten die Eltern einsehen und unterschreiben. Das Original wurde im Schulzimmer aufgehängt.

Nachdem alle Kinder den Vertrag unterschrieben hatten, teilten wir ihnen den Adapter und den Handheld mit den Schutzhüllen aus. Für die Schutzhülle, den Adapter und den Handheld hatten wir bereits Etiketten mit den Adressen der Kinder erstellt (siehe dazu Kapitel 5.4.2). Diese mussten gleich zu Beginn am richtigen Orten angebracht werden. Wir machten sie nochmals darauf aufmerksam, dass sie den Palm niemals aus der harten Schutzhülle nehmen und zum Transportieren das Gerät zusätzlich in die weiche Schutzhülle verpacken sollen. Ausserdem sollten sie sehr gut auf den Stylus Acht geben, weil er nicht mehr ersetzt wird. Weiteres Zubehör möchten wir noch in der Schule behalten und nur bei Bedarf austeilen. Den Kindern wurden die Hardware-Teile jedoch vorgestellt und deren Funktionen erklärt.

Die Funktionen des Handhelds sollten die Kinder jedoch selber ausprobieren. Deshalb liessen wir sie für einen längeren Zeitabschnitt frei damit arbeiten. Wir sagten ihnen nur, dass sie den Stylus zur Bedienung des Handhelds brauchen sollen und den Handheld oben mit dem grünen Knopf anschalten müssen. Weiteres mussten sie selber herausfinden. Da die Motivation sehr gross war, wussten die meisten Kinder bereits nach fünf Minuten wie man fotografiert, Musik hört oder filmt. Einige probierten sogar die Graffiti-Schrift aus und erstellten Dokumente. Bald schon machten sie sich Gedanken darüber, wie man Dateien löscht oder Einstellungen z.B. beim Fotoapparat vornimmt. Wussten sie bei einem Problem nicht weiter, fragten sie sofort bei uns nach.

Diese selbst gesteuerte Lernphase war ein grosser Erfolg und wir waren sehr überrascht, wie viel die Kinder bereits in dieser kurzen Zeit gelernt hatten. Dies bestätigt uns, dass Kinder oft mehr lernen, wenn sie selbständig etwas ausprobieren dürfen. Hätten wir in

diesem Schritt die Kinder angeleitet, wäre der Lerneffekt wahrscheinlich um einiges geringer gewesen.

Nach etwa einer viertel Stunde erklärten wir den Kindern kurz, wie die Graffiti-schrift funktioniert. An der Wandtafel zeigten wir ihnen, in welches Feld sie auf ihrem Handheld die Grossbuchstaben, die Kleinbuchstaben und die Zahlen schreiben müssen. Ausserdem erklärten wir ihnen, wie ein Abstand oder ein Absatz gemacht und schlussendlich auch gelöscht wird. Zuhause sollen sie auf das nächste Mal daran üben.

Da die erste Neugier der Kinder nun gestillt war, konnten wir nochmals zu den Funktionen des Zubehörs zurückkehren. Wir teilten allen Kindern ein Arbeitsblatt aus, auf dem die Schutzhülle, der Stylus und der Adapter abgebildet ist (siehe Anhang D). Nun mussten sie genau beschreiben, wozu das Zubehör dient und wie man es verwenden kann. Zudem mussten sie einen kleinen Kleber mit den Initialen oder einem Muster versehen, sodass wir diesen auf den Stylus kleben konnten. Wären die kleinen Stifte nicht angeschrieben, könnte es zu einer Verwechslung kommen.

Als wir uns für diesen Tag wieder verabschieden mussten, waren die Kinder ziemlich enttäuscht. Wahrscheinlich hätten sie noch stundenlang ihren Handheld ausprobieren können. Wir erlaubten ihnen jedoch, den Palm bereits ab diesem Tag mit nach Hause zu nehmen, sodass sie nach der Schule noch genügend Zeit hatten, weitere Entdeckungen zu machen.

### **Didaktische Begründung: Geräteteile**

Gerät und Schutzhülle: Jedes Kind erhält seinen eigenen Palm mit einer Aluminium Hardcase Schutzhülle. Da wir jedem Kind einen persönlichen Handheld abgeben (siehe dazu Kapitel 5.4.2) wird die Schutzhülle beim Deckel innen mit dem Vor- und Nachnamen des Kindes beschriftet. Das Gerät wird auf der Rückseite, unterhalb der Kameralinse beschriftet. Damit soll vermieden werden, dass die Kinder ihre Handhelds oder ihr Zubehör verwechseln und dadurch Konflikte entstehen.

Als nächstes wird jedem Kind ein Akkuladegerät abgegeben. Dies wird womöglich den meisten Kindern nicht ganz unbekannt sein, da das persönliche Handy auch regelmäßig aufgeladen werden muss. Beim Einführen kann dieser Transfer vermittelt werden. Auch die Ladegeräte werden beschriftet, auf der oberen Seite. Die Kinder lernen und entdecken während des Unterrichts, wie und wo sie den Zire72 mit dem Ladegerät verbinden und korrekt aufladen können.

Stylus: Jedem Gerät liegt ein Stylus bei, welcher auf der Seite in einen Schlitz gehört. Aus eigener Erfahrung ist es ein Leichtes, diesen Stift zu verlegen oder gar zu verlieren. Wir werden deshalb mit den Kindern dazu spezielle Übungen durchführen. Um zu verhindern, dass die Kinder sich diese Stifte gegenseitig wegnehmen können, werden Etiketten, in dünne Streifen geschnitten, ausgeteilt, auf welchem jedes Kind ein eigenes Muster mit verschiedenen Farben zeichnen kann. Anhand dieses individuellen Merkmales erkennt jedes Kind seinen Stylus.

### **6.1.3 Funktionen eines Handhelds**

Da die Kinder ihren Palm das erste Mal nach Hause mitnehmen durften, rechneten wir an diesem Tag mit einigen technischen Problemen. Als wir die Kinder danach fragten, antworteten sogleich drei Kinder, dass sie einige Programme verloren hätten. Zum Glück hatten wir die Programme auf einem Laptop installiert und konnten sie deshalb ziemlich schnell wieder auf die Handhelds laden. Später erfuhren wir dann, dass die Kinder bereits herausgefunden hatten, wie man die Benutzernamen änderte. Dies hatte zur Folge, dass alle Programme gelöscht wurden, die wir zusätzlich installiert hatten. Deshalb mussten die Benutzernamen wieder auf ihre ursprüngliche Bezeichnung abgeändert werden.

In der Unterrichtseinheit zu den „Funktionen eines Handhelds“ waren das Ausfüllen der Arbeitsblätter 2 und 3 (siehe Anhang D) sowie eine kurze Aufgabe zum Erstellen einer Visitenkarte eingeplant. Letzteres konnten wir aus zeitlichen Gründen jedoch nicht mehr in dieser Unterrichtseinheit durchführen.

Die vorbereiteten Arbeitsblätter waren relativ einfach und konnten von allen Kindern problemlos gelöst werden. Der grosse Fortschritt der Kinder war für uns eine grosse Überraschung. Anscheinend hatten alle zuhause fleissig geübt und konnten deshalb schon viel mehr, als wir angenommen hatten. Deshalb verhielten sich die Kinder beim Lösen der Arbeitsblätter unterschiedlich. Einige waren sehr interessiert und aktiv, während andere zuerst eher etwas zurückhaltender waren.

In der Besprechung der Funktionalität nannten die Kinder jedoch einige interessante Bedienungsschritte, die wir zum Teil auch noch nicht kannten. Über die Audiofunktion wussten die Kinder besonders gut bescheid, da sie die Kamera, sowie das Aufnahmegerät und den Audio Player, besonders interessierten. Dabei schnitten die Kinder eine (in der heutigen Zeit sehr aktuelle) Diskussion zum illegalen Downloaden von Musik an. Die Kinder wollten darüber viele Informationen von uns hören. Fragen wie „Wieso ist es illegal?“

oder „Was genau ist illegal?“ wurden gestellt. Es schien, als sei das ein recht zentrales Thema in dieser Klasse und wir spürten die Unsicherheit bei den Kindern heraus. Es schien uns wichtig, genaue Regeln auch bezüglich Musik-Downloads festzuhalten, damit sich die Kinder nicht strafbar machten. Deshalb machten wir mit ihnen ab, was erlaubt und was nicht erlaubt ist:

- Es ist *erlaubt*, Audiodateien von der eigenen CD auf seinen Handheld zu laden.
- Es ist *erlaubt*, seine Lieder einem/einer Freund/in zu beamen, sofern diese/r die Lieder nicht ausserhalb der Klasse weiter versendet.
- Es ist *erlaubt*, Lieder vom Internet zu downloaden, für die bezahlt wird.
- Es ist *nicht erlaubt*, seine Lieder der ganzen Klasse zu verteilen.
- Es ist *nicht erlaubt*, Lieder vom Internet gratis zu downloaden.

Es ist für ein Kind nicht so einfach nachvollziehbar, dass etwas nicht gemacht werden soll, was erstens sehr viel Mitmenschen tun und zweitens recht einfach zu handhaben ist. Wenn man den Kindern aber die Hintergründe erklärt, schien die Einsicht dann aber doch recht gross. Wir versuchten den Kindern deshalb klar zu machen, dass Bands, Musikproduzenten, sozusagen alle, die mit dem Musikbusiness zu tun haben, nur verdienen, wenn wir ihre CDs kaufen. Natürlich auch bei Konzerten, Werbauftritten usw. Wenn wir die Lieder jedoch gratis downloaden oder damit Tauschhandel betreiben, verdient niemand etwas daran. Dies hat zur Folge, dass Musiker weniger Einkommen hätten oder ihren Beruf sogar aufgeben müssten. Mit dieser Begründung wollten wir – zwar absichtlich etwas überspitzt – die Kinder für das Problem sensibilisieren.

### **Didaktische Begründung: Funktionen eines Handhelds**

Die 6 Fingerknöpfe des Palmgerätes: Um den Unterricht mit Handhelds zu erleichtern ist es wichtig, dass die Lehrperson von Beginn weg fixe Ausdrücke und Beschreibungen zum Gerät immer wieder verwendet. Deshalb nennen wir die sichtbaren Knöpfe im Gehäuse die Fingerknöpfe, da diese auch mit den Fingern bedient werden können.

Damit die Schülerinnen und Schüler schnell eine Ahnung erhalten, welche Funktion die einzelnen Fingerknöpfe haben, erhalten sie ein Arbeitsblatt (siehe Anhang D), auf welchem die Fingerknöpfe mit Namen beschrieben sind. Ziel dieser Aufgabe ist es, dass die Kinder ihre neuen Erkenntnisse zu den einzelnen Fingerknöpfen notieren und im Gespräch



weitere Funktionen von ihren Mitschülern lernen. Zudem soll dieses Arbeitsblatt für die Kinder jederzeit parat liegen, falls vergessen geht, welches denn nun die Fingerknöpfe sind und welche Funktionen damit bedient werden können.

Die Lernenden sollen das Blatt in Einzelarbeit lösen. Durch die offene Aufgabenstellung haben die Kinder die Möglichkeit, eigene Erfahrungen zu den Funktionen des Palms zu machen. Die Lernenden sollen die einzelnen Programme der Fingerknöpfe durch selbstentdeckendes Lernen anwenden. Gegen Ende der Lektion werden die Ergebnisse zum Blatt im Plenum ausgetauscht.

Die Stylus-Knöpfe: Das Arbeitsblatt (siehe Anhang D) zu den Stylus-Knöpfen ist ähnlich wie das Arbeitsblatt zu den Fingerknöpfen. Das Arbeitsblatt zu den Stylus-Knöpfen ist wiederum so konzipiert, dass die Schülerinnen und Schüler durch selbstentdeckendes Lernen die Programme der Stylus-Knöpfe kennen lernen und später anwenden können. Wichtig ist auch bei dieser Lektion, dass die Lernenden am Schluss genügend Zeit erhalten, um ihre Ergebnisse und Erkenntnisse entweder in der Gruppe oder im Plenum austauschen zu können.

#### **6.1.4 Officeprogramme: Word und Excel**

Wie bei der letzten Lektion fragten wir die Kinder, ob sie irgendwelche Probleme mit dem Palm hatten. Dieses Mal hatte nur ein Schüler seine Programme verloren. Anscheinend gingen diese verloren, als der Handheld neu aufgeladen werden musste. Ein anderer Schüler erzählte uns, dass er seinen Handheld gar nicht mehr einschalten kann. Er musste seinen Handheld ebenfalls aufladen, danach habe das Gerät aber überhaupt nicht mehr reagiert. Wir vermuteten einen Fehler beim Aufladegerät und luden ihn deshalb nochmals auf und probierten aus, ob er noch auf die Reset-Taste reagierte. Leider mussten wir feststellen, dass er wirklich defekt ist. Uns blieb nichts anderes übrig, den Schüler vorläufig aus dem Projekt auszuschliessen und den Palm reparieren zu lassen. Bis jetzt können wir auch nicht sagen, ob der Palm einen technischen Fehler hatte oder ob er beschädigt wurde.

Inzwischen hatten wir angefangen, bei jedem Gerät die technischen Probleme zu notieren. Wir vermuten, dass der Verlust von Programmen mit den Fotos und Videos, welche die Kinder auf ihren Palm laden, zu tun haben könnte. Sollten wir in den nächsten Zeiten öfters dieses Problem haben, müssen wir eventuell MP3, Fotos oder Videos vom Internet verbieten.

Betreffend Word und Excel fragten wir die Kinder, ob sie bereits Erfahrungen mit diesen Programmen gemacht hatten. Einige haben bereits damit gearbeitet, die Mehrheit kannte den Umgang damit noch nicht. Für die meisten Schüler/innen war somit diese Lektion eine grosse Herausforderung.

Die Kinder erhielten auf einem Arbeitsblatt (siehe Anhang D) zwei Aufgaben. Mit Microsofts Word mussten sie ein Tagebuch schreiben, indem sie ihre bisherigen Fortschritte, Probleme, Wünsche usw. notierten. Im Excel (das Excel für den Handheld heisst „*Sheet To Go*“) mussten sie eine Tabelle erstellen und Rechenformeln konstruieren. Das Arbeitsblatt zeigte die einzelnen Arbeitsschritte genau auf, sodass jedes Kind selbständig arbeiten konnte. Zuerst mussten alle Kinder einen Ordner erstellen, indem sie ihre Dokumente ablegen konnten. Dabei ist uns aufgefallen, dass einige Kinder vergessen hatten, den Ordner zu speichern oder ihre Dokumente später in den falschen Ordner ablegten. Mit dem Word-Dokument hatten die Kinder überhaupt keine Mühe. Die meisten speicherten das Dokument unter dem richtigen Namen und die Schriftart zu verändern war für alle kein Problem. Interessant war, dass einige vorzugsweise mit der Graffiti-Schrift schrieben, andere wählten lieber die integrierte Tastatur.

Im *Sheet To Go* (Excel) konnten alle Schüler/innen die Tabelle erstellen. Bei den Formeln entstand bei den meisten eine Unsicherheit. Obwohl auf dem Arbeitsblatt darauf hingewiesen wurde, mit welchem Symbol die Formeln konstruiert werden können, rechneten die meisten Kinder die Additionen, Subtraktionen, Multiplikationen und Divisionen im Kopf aus. Vermutlich war eine Formel, die aus den Feldern der Tabelle und Operationen bestehen sollte, zu weit von ihrer Erfahrungswelt entfernt.

Erstaunlicherweise gab es auch einzelne Kinder, die überhaupt keine Hilfe brauchten. Eine Schülerin war in kürzester Zeit fertig und musste kein einziges Mal nachfragen. Andere Schüler/innen arbeiteten jedoch sehr lange an den Arbeitsblättern und fragten immer wieder bei uns um Rat. Es gab jedoch auch einige Kinder, die das Arbeitsblatt nicht sorgfältig durchlasen und deshalb die Aufgaben nicht richtig verstanden oder einen Teil davon vergessen hatten.

Für die nächsten Lektionen erhielten die Kinder den Auftrag, ihr Tagebuch weiter zu führen. Nach jeder Testlektion müssen sie im Word sechs Sätze in ihr Tagebuch schreiben. Das Excel wird ebenfalls nochmals aufgegriffen, sei es bei der Erstellung von Statistiken oder allgemeinen bei Mathematikaufgaben.

### **Didaktische Begründung: Word und Excel**

Der Einsatz von Word und Excel ist im heutigen Berufsleben nicht mehr wegzudenken. Auch für die Schüler werden diese Officeprogramme immer wichtiger. Möchte sich ein/e Schüler/in für eine Lehre bewerben, muss er oder sie die Bewerbung im Word schreiben. Wird er oder sie die Kantonsschule besuchen, müssen die schriftlichen Arbeiten immer auf dem Computer geschrieben werden. Selbstverständlich wird vorausgesetzt, dass alle Schüler/innen ihr Dokument formatieren können. Möchte der/die Schüler/in z.B. eine kaufmännische Lehre absolvieren, wird in der Informatik auf einem relativ hohen Level eingestiegen. Das heisst, die Lehrlinge müssen das Word bereits sehr gut kennen und sich im Excel ebenfalls ziemlich gut zu Recht finden. Ausserdem wird verlangt, dass die Lehrlinge bereits das 10-Finger-System können und sich im Internet auskennen. Wo sollen die Kinder dies lernen, wenn nicht in der Schule?

Für die Kinder ist es ein grosser Vorteil, wenn sie bereits in der Mittelstufe Erfahrungen mit Officeprogrammen sammeln können. Der Handheld eignet sich dafür sehr gut, da die beiden Programme *Word To Go* und *Sheet To Go* die wichtigsten Funktionen aus dem Word und Excel enthalten, die Auswahl aber durchaus übersichtlich ist. Die Kinder werden somit nicht durch unzählige Symbole und Funktionen verwirrt. Das Speichern und Ablegen in Ordner ist ebenfalls viel einfacher, da das Dokument nur auf die Festplatte oder auf die SD-Karte gespeichert werden kann und die Anzahl Ordner übersichtlich ist. Wenn die Kinder die Grundlagen zu Word und Excel bereits in der Mittelstufe kennen gelernt haben, können in der Oberstufe mit diesen Programmen bereits anspruchsvollere Aufträge erledigt werden. Somit sind die Schüler/innen bestens für eine Lehre oder eine weitere Schule vorbereitet.

Dank dem Handheld haben die Kinder das *Word To Go* und das *Sheet To Go* jeder Zeit griffbereit. Es müssen also nicht Informatiklektionen in einem anderen Schulzimmer eingeplant werden. Deshalb ist es sehr einfach, die Officeprogramme in andere Fächer zu integrieren. Das Word bietet sich zum Beispiel an, ein Tagebuch zu führen. Dabei sollen die Schüler/innen ihre Erfahrungen und Fortschritte notieren. Da das Schreiben von Hand keine Herausforderung ist, langweilt es die meisten Schüler. Der Palm soll die Schüler/innen deshalb zusätzlich zum Schreiben motivieren. Durch die neue Graffitischrift, die integrierte Tastatur und die Formatierung werden die Kinder zusätzlich gefordert und gefördert. Natürlich gilt auch mit dem Handheld die normale Rechtschreibung und Fehler müssen immer korrigiert werden.

Das *Sheet To Go* (bzw. Excel) kann vor allem in den Mathematikunterricht integriert werden. Die Kinder lernen, Zahlen sinnvoll tabellarisch zu ordnen und Formeln zu kon-

struieren. Das Excel kann aber auch zum privaten Gebrauch eingesetzt werden. Zum Beispiel könnten die Schüler/innen ihre Noten in einer Wordtabelle erfassen und Formeln erstellen, die automatisch den Durchschnitt ausrechnen und immer wieder neu anpassen.

In unserer Testklasse werden das *Word To Go* und das *Sheet To Go* ausserdem in ein Zeitungsprojekt integriert. Die Kinder sollen nun im Word selber Zeitungsberichte schreiben und im Excel Statistiken führen. Dazu genauere Informationen in den nächsten Lektionen.

### **6.1.5 Visitenkarte über Bluetooth versenden**

Einige Kinder kannten das Programm Kontakte bereits. Für andere war es etwas Neues. Das Erstellen der eigenen, persönlichen Visitenkarte bereitete den Lernenden keine Schwierigkeiten. Anspruchsvoller war die Aufgabe, wie man mit möglichst wenigen Verbindungen einander die Visitenkarten zusenden kann, so dass schlussendlich jeder Schüler/in alle Visitenkarten haben. Dies lag nicht daran, dass die Kinder die technischen Fertigkeiten für das Versenden der Visitenkarten über Bluetooth nicht beherrschten, sondern die Frage bzw. die Aufgabe war für die Lernenden doch etwas komplex. Mit unserer Hilfe konnten wir die Aufgabe jedoch lösen und einander die Visitenkarten zusenden.

Obwohl wir nur eine Lektion planten, benötigten wir zwei ganze Lektionen. Das Versenden über Bluetooth ist ziemlich zeitaufwendig. Zudem mussten wir mit einigen technischen Problemen kämpfen. Zum Beispiel, weil ein Gerät ein anderes nicht anzeigte und somit die Visitenkarte nicht weiter versendet werden konnte. Das nächste Mal müssen wir mehr Zeit für das Versenden einplanen. Wir hoffen jedoch, den Vorgang etwas kürzen zu können, da ansonsten zu viel Zeit verloren geht.

#### **Didaktische Begründung: Visitenkarten über Bluetooth versenden**

Ziel der Aufgabe zur Visitenkarte ist, dass schlussendlich jeder Schüler und jede Schülerin alle Visitenkarten auf dem Handheld besitzt. Somit haben alle sogleich eine Klassenliste jederzeit verfügbar und können diese zum Beispiel im Falle eines Kettentelefonats oder bei Krankmeldungen benutzen.

Um dieses Ziel erreichen zu können, müssen die erfassten Visitenkarten einander über Bluetooth zugesendet werden. Diese Aufgabe wird für die Lernenden keine technische Herausforderung mehr darstellen, da der Austausch von Bildern bereits zu diesem Zeitpunkt über Bluetooth stattgefunden hatte. Da die Datenübermittlung oft nur von Schüler/in zu Schüler/in durchgeführt wurde, mussten sie eine effiziente Lösung für die Übermittlung

in der ganzen Klasse finden. Die Aufgabe war, möglichst wenige Verbindungen herzustellen, um somit mit einem geringeren Zeitaufwand die Visitenkarten übermitteln zu können. Am Schluss mussten jedoch alle Visitenkarten auf allen Handhelds sein. Zuerst sollen die Kinder in Einzelarbeit Lösungen skizzieren und danach im Plenum ihre Ideen diskutieren. Das Ziel ist, dass die Kinder das Schneeballprinzip entdecken und verstehen.

## **6.2 Integration der Handhelds im Unterricht**

In den nachfolgenden Kapiteln wird die Integration der Handhelds im (Fächer-) Unterricht beschrieben. Zu sämtlichen Fächern entwickelten wir mögliche pädagogische Szenarien, in welchen die Handhelds zu einer expliziten Anwendung gekommen wären (siehe Anhang C). Da wir für das Projekt „Handhelds im Schulzimmer“ nur eine begrenzte Zeitdauer zur Verfügung haben, entschieden wir uns in den Fächern Deutsch, NMM, Sport und Bildnerisches Gestalten pädagogische Szenarien umzusetzen.

Wie im Kapitel 6.1 beschreiben wir zuerst den Lektionsverlauf aus unserer subjektiven Erfahrungen, Analysen und Beobachtungen. Im zweiten Teil finden sich zu jeder Lektionseinheit didaktische Begründungen zum Unterricht.

### **6.2.1 Bildnerisches Gestalten**

In dieser Lektion wurde das erste Mal die Kamera eingesetzt. Da das Fotografieren im Rahmenlehrplan explizit im Fach Bildnerisches Gestalten erwähnt wird, konnten wir den Handheld auch in einem musischen Fach optimal integrieren.

Glücklicherweise hatte nur ein Kind seine Programme verloren. Da wir aber nur die Kamera brauchten, konnten wir das Installieren auf später verschieben. Dafür hatte ein anderes Kind seinen Handheld vergessen und das defekte Gerät wurde noch immer nicht repariert. Deshalb mussten diese zwei Kinder den Handheld eines anderen Kindes zwischen durch ausleihen.

Das Arbeitsblatt (siehe Anhang D) lösten trotzdem alle Kinder. Mit Hilfe einiger Aufgaben, sollten sie Fotoeinstellungen kennen lernen. Viele der Kinder kannten sich jedoch schon sehr gut aus und entdeckten bereits Einstellungen, die sie erst in einer anderen Lektion brauchen werden.

Nach der Besprechung des Arbeitsblattes teilten wir die Kinder in 3-er Gruppen ein und liessen sie auf dem Pausenhof und im Schulhaus Fotos machen. Dabei gingen die Kin-

der sehr sorgfältig mit ihrem Gerät um und nahmen Rücksicht auf die anderen Klassen, die drinnen Unterricht hatten.

Die Fotos sollten sie schwarz-weiss machen, da der Ausdruck ebenfalls schwarz-weiss sein würde. Mit eher simplen Themen (Türen, Steine, Sitzgelegenheiten usw.) entstanden sehr schöne Aufnahmen. Der Schwarz-Weiss-Effekt verlieh dem ganzen ein gewisses Etwas.

Um die Fotos ausdrucken zu können, mussten alle Geräte mit den fünf Computern des Schulzimmers synchronisiert werden. Bis jetzt hatten wir noch nicht die Zeit, alle Handhelds zu synchronisieren. Deshalb mussten wir bei den meisten Kindern neue Ordner erstellen, den Benutzernamen festlegen und den ganzen Speicher synchronisieren. Die Schüler/innen hatten schon sehr viele Fotos auf ihrem Gerät gespeichert, deshalb nahm das Synchronisieren ziemlich viel Zeit in Anspruch. Da wir auch in diesen zwei Lektionen das Synchronisieren nicht abschliessen konnten, behielten wir die restlichen Handhelds bei uns, um daran weiter zu arbeiten.

Das Ausdrucken der Collage-Fotos konnten wir den Schüler/innen ebenfalls noch nicht zumuten. In einer nächsten Lektion kann ihnen erklärt werden, wie sie ihren Palm synchronisieren müssen und in welchen Ordner sie ihre Dokumente und Fotos ablegen sollen. Dieses Mal legten wir die Fotos selber in Ordner ab, kopierten sie dann ins Word und druckten sie aus. Leider mussten wir uns auch noch mit Druckerschwierigkeiten beschäftigen, so dass das Ausdrucken sich nochmals verzögerte und auf einen anderen Tag verschoben werden musste. Natürlich werden die Kinder in einer weiteren Lektion die Collage fertig machen.

In dieser Lektion mussten wir feststellen, dass das Synchronisieren aufwendiger ist, als wir gedacht hatten. Wir waren froh, dass wir uns die Arbeit teilen konnten. Möchte man solche Geräte alleine einführen, sollte man die Handhelds vor der Abgabe das erste Mal synchronisieren und Ordner für die Kinder erstellen. Einfacher wäre es auch, wenn man den Kindern möglichst bald den Hot Sync erklärt, damit sie das synchronisieren bald selber übernehmen könnten.

### **Didaktische Begründung: Fotografieren und Collagieren**

Der Palm Zire 72 hat den grossen Vorteil, dass er eine integrierte Kamera besitzt, welche Fotos und Videos aufnehmen kann. Da das Fotografieren und das Filmen Bestandteile unseres Rahmenlehrplans sind, bieten sich selbstverständlich Unterrichtssequenzen an, die diese Funktionen beinhalten. Aus Erfahrung wissen wir, dass es nicht gerade einfach ist,

für alle Kinder Fotoapparate oder Videokameras zu besorgen. Der Palm Zire 72 erspart uns somit einen grossen Aufwand.

In unserer Lektion sollen die Kinder ein bestimmtes Thema im Schulhaus oder auf dem Schulhof fotografieren. Die Fotos werden danach vom Palm Zire 72 auf den Computer synchronisiert und von da aus ausgedruckt. Mit den Fotos gestalten die Kinder eine Collage. So lernen die Kinder mit der Technik umzugehen und sammeln zusätzlich durch den Gestaltungsprozess Primärerfahrungen.

Die Ziele unserer Lektion sind den Grobzielen des Rahmenlehrplans angepasst. Im Umgang mit dem Fotoapparat sollen die Kinder fotografische Vorgänge begreifen. In einer Einführung lernen sie das Zoomen, Lichteinstellungen vorzunehmen, Effekte einzustellen und vieles mehr. Diese Fertigkeiten können sie während der praktischen Arbeit vertiefen.

Das Collagieren ist ebenfalls im Rahmenlehrplan vorhanden. Die Kinder sollen vor allem Ausschnitte aus ihrem Thema (z.B. Türen) fotografieren, sodass man nicht sofort sehen kann, was damit gemeint ist. In einer Collage werden die Fotos so zusammengestellt, dass ein verfälschtes Bild entstehen kann. Die Linien sollten dabei möglichst verbunden werden, damit eine Gleichmässigkeit entsteht.

## **6.2.2 Deutsch: Zeitungsprojekt**

Ziel des Deutsch-Unterrichts war es, die Lernenden in den Langzeitauftrag des Zeitungsprojektes einzuführen und gleichzeitig Integrationsmöglichkeiten des Handhelds aufzuzeigen. Diese einführende Lektion war hauptsächlich so konzipiert, dass die Lernenden individuell Themen zum Langzeitauftrag suchen konnten (siehe Anhang D).

In einem weiteren Schritt mussten sich die Lernenden darüber Gedanken machen, wann und wo ein Einsatz des Handhelds sinnvoll und notwendig wird. Für unsere Forschungsarbeit war gerade dieser Teil der Lektion von besonderer Bedeutung.

Für uns ist es interessant zu sehen, dass alle Schülerinnen und Schüler ungefähr die gleichen Kenntnisse über die Funktionen und Technik eines Handhelds besitzen. Jedoch nur Wenige spontane Äusserungen zu den Einsatzmöglichkeiten der Handhelds bei diesem Projekt machen konnten. Daraus ist zu schliessen, dass die Kinder unserer Pilotklasse keine Schwierigkeiten und Hemmungen beim Herantreten an technische Neuheiten haben. Die Lernenden aber eine Herausforderung annehmen müssen, selbständig über den Einsatz des Handhelds zu entscheiden.

Trotzdem gab es einige hervorragende Ideen zu den Einsatzmöglichkeiten der Handhelds während des Langzeitprojektes. Wir möchten einige davon aufzeigen:

- Ein Schüler möchte als Kick-off zu seiner Langzeitarbeit den Anlass des Autosalons in Genf nutzen und dazu Artikel aus der Zeitung sammeln. In einem zweiten Schritt wird er die Autoanzeigen durchstöbern und schauen, ob die neuen Modelle, welche am Autosalon vorgestellt wurden auch in den Anzeigen der regionalen Autohändler vertreten sind.

Die Einsatzmöglichkeiten des Handhelds sieht er darin, dass er auf dem Excel eine Statistik über sämtliche publizierten Neuwagen führen wird. Im Word werden laufende Erkenntnisse zusammengefasst. Zum Schluss möchte der Schüler sich selber im Dorf auf die Suche nach neuen Automodellen machen und diese mit der Kamera ablichten. Er könne dann seine Fotos mit den Bildern aus der Zeitung vergleichen und kontrollieren, ob die Autos in der Wirklichkeit gleich aussehen oder nicht.

- Ein anderer Schüler möchte die Wetterberichte im Oltner Tagblatt sammeln und auswerten. Einerseits wird er die Temperaturveränderungen festhalten, andererseits kontrollieren, ob die Prognosen des Oltner Tagblattes auch zutrafen.

Er möchte den Handheld dazu gebrauchen, im Excel eine Tabelle über die Tagestemperatur zu erstellen. Wenn alle Daten gesammelt wurden, will der Schüler die Excel Datei auf einen Schulcomputer übertragen und dann ein Diagramm erstellen, damit für die Mitschüler/in die Temperaturveränderungen der letzten drei Monaten auf einen Blick ersichtlich sind.

- Eine Schülerin ist begeisterter Fussballfan der Regionalliga. Da im Sportteil des Oltner Tagblattes immer wieder Berichte über die regionalen Fussballspiele veröffentlicht werden, möchte sie selber die Berichte auf ihre Richtigkeit überprüfen und zu einzelnen Spielen selber Berichte verfassen. Ihren Handheld braucht sie, um im Word eigene Berichte zu schreiben. Ausserdem schaut sie sich die Spiele manchmal live an, dann könnte sie auf dem Handheld noch während dem Spiel wichtige Notizen machen und natürlich die Spieler fotografieren.

Dies sind erst drei Beispiele die aufzeigen, in welche Richtung wir mit dem Projekt Handheld gehen möchten. Die Handhelds werden als Arbeitsinstrument verwendet und



eingesetzt. Dadurch haben die Kinder einen Lerngewinn und einen Mehrwert zum herkömmlichen Schulstoff. Weitere Ideen zur Integration der Handhelds im Langzeitauftrag werden kommen, sobald die Lernenden konkrete Vorstellungen über die Arbeit an ihren Themen erhalten.

### **Didaktische Begründung: Zeitungsprojekt**

Die Klasse unseres Pilotprojektes ist zurzeit am Zeitungsprojekt des „Oltner Tagblattes“<sup>12</sup> beteiligt. Allen Schülerinnen und Schülern wird jeden Morgen die aktuelle Ausgabe dieser Regionalzeitung während 3 Monaten zugestellt. Von der Lehrerin erhalten sie verschiedene Aufgaben, welche zum Zeitungsprojekt gelöst werden müssen. Das Projekt ist in den Deutschunterricht integriert, da die Kinder in der Zeitung lesen, recherchieren und darüber Berichte schreiben.

Zum ersten Mal ist es das Ziel, den Handheld als Arbeitsinstrument nutzen zu können. Die Schülerinnen und Schüler erhalten nicht mehr eine konkrete Aufgabe zur Nutzung des Handhelds, sondern der Handheld wird in den bestehenden Unterricht (in unserem Falle in ein bestehendes Projekt) integriert. Die Lernenden erhalten zum Zeitungsprojekt einen Langzeitauftrag, für welchen täglich zu einem Thema<sup>13</sup> Materialien gesammelt und ausgewertet werden müssen. Zum Schluss schreiben die Lernenden einen Abschlussbericht über die gemachten Erfahrungen und Erkenntnisse.

Die Schülerinnen und Schüler machen sich nach der Themenwahl Überlegungen und Gedanken über einen möglichen Gebrauch des Handhelds bei dieser Aufgabe. Es ist zu klären, wo der Einsatz von Handhelds Sinn macht und wo dies eine Arbeitserleichterung darstellt. Weiter sollen die Kinder aufzeigen, bei welchem Arbeitsschritt der Handheld unbrauchbar ist.

Bei den Überlegungen zu diesen Fragen und bei der Umsetzung dieser Langzeitaufgabe werden die Schülerinnen und Schüler über den Einsatz des mobilen Computers sensibilisiert. Denn nicht immer und überall ist der Gebrauch des Handhelds sinnvoll. Die Lernenden lernen, selbständig zu entscheiden wann in welcher Situation der Einsatz des Handhelds Sinn macht, wo der Handheld eine Arbeitserleichterung ist und inwiefern der Handheld für sie als Schülerin oder Schüler einen Mehrwert darstellt.

---

<sup>12</sup> Zeitung in der Schule: Weitere Informationen befinden sich unter: [http://www.izop.de/pdf/ZISch\\_Kurzbeschr.pdf](http://www.izop.de/pdf/ZISch_Kurzbeschr.pdf) (Stand: 28. Februar 2006)

<http://www.oltner.tagblatt.ch/?srv=zisch&menId=13> (Stand: 28. Februar 2006)

<sup>13</sup> Themen und Ideen aus: Brand, E., und Brand, P. Die Zeitung in der Schule. 2004. hv Hahner Verlagsgesellschaft S. 137 - 155

Um das eigene Handeln und die getroffenen Entscheidungen zu reflektieren, schreiben die Lernenden parallel zum Langzeitauftrag einen Erfahrungsbericht über den Einsatz und die Nutzung des Handhelds.

Die Arbeitsblätter (siehe Anhang D) sind so konzipiert, dass die Schülerinnen und Schüler jederzeit die Ziele und Aufgaben zum Langzeitauftrag nachlesen können. Bei der Einführungslektion jedoch sollte die Lehrperson als Anlaufstelle für Fragen und als Berater/in für die Themenwahl zur Verfügung stehen.

### **6.2.3 Wortschatz / Diktat**

Die Lehrperson gab eine kurze Einführung über das Vorgehen dieser Unterrichtslektion und begann dann, die Sprachnotiz an drei Handhelds via Bluetooth weiterzugeben. Die Lernenden sollten die Sprachnotiz nach dem Schneeballprinzip<sup>14</sup> dem Banknachbarn weitergeben, sodass möglichst wenig Zeit beim Versenden der Sprachnotiz verschwendet wird. Unsere Beobachtungen haben dazu leider ein anderes Resultat ergeben. Von dem Moment an, wo die Lehrperson die Sprachnotiz an den ersten Schüler weitergab, bis zum Punkt wo alle Schülerinnen und Schüler im Besitz dieser Datei waren, sind doch 15 Minuten verstrichen. Dies ist eindeutig zu lange. Denn trotz den erwähnten Vorteilen darf das Versenden der Datei nicht 1/3 einer Unterrichtslektion beanspruchen.

Die Gründe dafür sind verschieden: Die Lernenden kennen zwar sämtliche technische Voraussetzungen für das Datenübertragen via Bluetooth und können diese auch umsetzen. Hingegen haben immer noch nicht alle das Schneeballprinzip begriffen. So gaben die Lernenden die Sprachnotiz immer nur am Banknachbar weiter und vergassen, die Sprachnotiz erneut an ein anderes Gerät zu versenden. Dadurch ging natürlich wertvolle Zeit verloren.

Wir werden deshalb eine ähnliche Übung wiederholen und die Zeit erneut messen.

Technische Schwierigkeiten tauchten keine weiteren auf. Die Lernenden arbeiteten selbständig an der Wörterliste. Ob die Schülerinnen und Schüler die Gelegenheit nutzen und die Wörter mit Hilfe der aufgenommenen Sprachnotiz auch zu Hause üben, wird sich erst zu einem späteren Zeitpunkt zeigen.

### **Didaktische Begründung: Diktat üben**

---

<sup>14</sup> Schneeballprinzip: Ein Gerät enthält eine Datei und gibt diese an ein anderes Gerät weiter. Beide Geräte geben die Dateien an zwei weitere Geräte weiter. Diese 4 Geräte geben nun die Datei an weitere 4 Geräte weiter usw.

Unsere Klasse befindet sich kurz vor den Übertrittsprüfungen, deshalb schreiben die Kinder jede Woche ein Diktat um die Rechtschreibung zu üben. Die Lehrperson teilt den Schülerinnen und Schülern im Voraus eine Liste, mit schwierigen Wörtern, aus. Diese Wörter werden den Schülerinnen und Schülern durch die Lehrperson einmal diktiert. Anschliessend haben die Lernenden einige Tage Zeit, die Wörterliste auch zu Hause zu lernen, um für das Diktat optimal vorbereitet zu sein.

Gerade Schülerinnen und Schüler, welche im Deutschunterricht mit Lernschwierigkeiten zu kämpfen haben, müssten solche Übungen zu Hause intensiver repetieren. Doch leider haben die Eltern am Abend oft keine Zeit mehr, ihren Kindern die Wörter zu diktieren, oder die Deutschkenntnisse der Eltern reichen dafür nicht aus. Auf der Stufe der 6. Primarklasse finden auch die Schülerinnen und Schüler oftmals keine Motivation, selbständig die Wörter für das Diktat zu üben, dies hat wiederum schlechte Auswirkungen auf die Noten.

Da man mit dem Palm Zire 72 Sprachnotizen aufnehmen kann, hatten wir die Idee, dass die Lehrerin die Wörterliste einmal auf ihrem eigenen Palmgerät aufzeichnen soll, anstatt den Schülerinnen und Schülern zu diktieren. Denn mit den Verbindungsmöglichkeiten von Bluetooth können wir die Sprachnotiz an jede Schülerin und Schüler übermitteln. Ist die Sprachnotiz einmal auf jedem Palm vorhanden, können sich die Lernenden lautlos dank den Kopfhörern die Wörterliste selbständig, im eigenen Tempo und beliebig oft, vom Palm abhören und diktieren lassen. Die Lernenden können dank dieser neuen Übungsform mit dem Palm die Wörter jederzeit zu Hause lernen, da die Sprachnotiz auf dem Handheld gespeichert ist. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass sich die Lernenden an die Stimme und den Sprechrhythmus von der Lehrperson bereits beim Üben gewöhnen können.

Dank dem Handheld können wir endlich allen Schülerinnen und Schülern bei Diktatvorbereitungen die gleichen Voraussetzungen mitgeben.

Wir möchten zu dieser Lektion besonders beobachten, ob die Schülerinnen und Schüler diese Gelegenheit, selbständig auch zu Hause die Wörterliste zu üben, auch wirklich nutzen. Um diese Frage klären zu können, werden wir die Klasse in einer Woche mündlich dazu befragen. Ebenfalls werden wir die Leistungen im nachfolgenden Wörtest beurteilen, ob sich ein schneller Lernerfolg bereits abzeichnet.

#### **6.2.4 Synchronisieren**

Unsere intensive Testphase ist bald beendet. Das bedeutet, dass wir nicht mehr drei Mal pro Woche in der Klasse sind, sondern nur noch sporadisch vorbeikommen. Bis jetzt

haben wir das Synchronisieren der Handhelds mit den Computern übernommen, von nun an müssen die Kinder das selber machen.

Für eine einzige Lehrperson wäre der Aufwand enorm, wenn sie jeden Handheld selber synchronisieren müsste. Für ein Kind, das seinen Handheld selber synchronisiert, beträgt der Zeitaufwand nur etwa 10 Minuten. Unser Ziel ist, dass alle Kinder das Synchronisieren so weit beherrschen, dass sie nach jedem Tag, an dem sie den Palm benutzt hatten, den Hotsync selber vornehmen können.

In dieser Lektion sollten die Kinder möglichst ohne unsere Hilfe synchronisieren. Bei den bisherigen Synchronisationen mit dem PC durften sie zusehen und wir erklärten ihnen, wie sie ihren Benutzernamen einstellen und die Dateien oder Fotos in ihre Ordner kopieren können. Deshalb wussten sie schon ungefähr, wie man synchronisiert. Ohne Hilfe wäre es jedoch noch nicht möglich.

Nun durften immer vier Kinder ihren Handheld an je einem Computer anschliessen. Wir beaufsichtigten immer je 2 Kinder und halfen ihnen sobald es Probleme gab. Das Synchronisieren machte den wenigsten Kindern Mühe, auch das Abspeichern in die richtigen Ordner hatten sie schnell begriffen. Jedoch traten einige Probleme auf, die auch wir nicht lösen konnten. Zum Beispiel konnten einige Word- und Exceldateien nach dem Synchronisieren nicht geöffnet werden. An unserem 5. PC gelang der Hotsync überhaupt nicht. Deshalb entschieden wir, dass nur 4 PC's zur Synchronisation freigegeben werden und der 5. PC von der Lehrperson benutzt wird. Auf diesem werden wir alle Palm-Programme installieren, damit die Handhelds wieder neu installiert werden können, sofern Programme gelöscht werden sollten.

In der nächsten Lektion werden wir uns nochmals um diese Probleme kümmern und eventuell Hilfe beiziehen. Mit technischen Problemen müssen wir wahrscheinlich weiterhin rechnen.

### **Didaktische Begründung: Synchronisieren**

Das Hauptziel dieser Einführungslektion zum Hotsync ist, dass die Lehrperson nicht mehr das aufwendige Synchronisieren selber übernehmen muss. Unter normalen Bedingungen, das heisst wenn nur eine Lehrperson anwesend wäre, ist es gar nicht möglich, dass die Lehrperson selber alle Handhelds synchronisiert. Sie müsste jeden Tag mindestens eine Stunde oder noch mehr dazu aufwenden. Ausserdem könnten dann die Kinder ihre Handhelds nicht nach Hause mitnehmen.

Trotz dem grossen Aufwand ist uns wichtig, dass alle Kinder ihren Handheld täglich oder mehrmals pro Woche synchronisieren. Erstens aus dem Grund, dass die Dateien somit ein zweites Mal gesichert sind und die Chance geringer ist, dass sie verloren gehen. Zweitens, dass die Kinder ihre Dateien auf den Computer abändern können (zum Beispiel Worddateien formatieren). Drittens, dass die Kinder Daten, die auf den Computern abgespeichert sind, in ihrem Handheld löschen können und somit wieder mehr Speicherplatz haben.

Ein weiteres Ziel dieser Lektion ist, dass die Kinder die volle Verantwortung für ihren Handheld übernehmen können. Das heisst, sie können ihren Handheld selbständig im Unterricht einsetzen, aber auch das Synchronisieren und die Datensicherung selber vornehmen. Damit soll die Selbstkompetenz der Kinder gefördert werden.

### **6.2.5 Sport: Foto-OL**

Die Schüler und Schülerinnen erhielten zu zweit eine Karte des Schulhausareals. Auf diese Karte mussten sie einzelne Posten von einer anderen Karte übertragen. Die Posten sollten sie auf dem Schulhausgelände suchen und fotografieren. Damit die Schüler/innen nicht die Fotos gegenseitig austauschen konnten, mussten sie sich zugleich vor den Posten stellen und vom Teamkameraden fotografieren lassen. Nachdem die Turnlektion zu Ende war und sich die Kinder wieder umgezogen hatten, durften sie im Schulzimmer ihre Fotos mit den Vorlagefotos vergleichen.

Von 15 Posten hatten die besten Kinder 13 Posten gelöst. Die meisten Gruppen schafften jedoch nur 10 richtige Posten. Als Grund gaben die Schüler/innen an, dass es viel schwieriger ist, einen Posten zu finden, der im Gelände selber nicht markiert ist. Bei einem normalen OL finden die Kinder einen Knipser und sind deshalb sicher, dass sie den richtigen Posten gefunden haben. Bei unserem OL konnten sie jedoch den Posten nur mit Hilfe der Karte finden, dadurch fotografierten einige Kinder einen falschen Ort. Das Kartenlesen wird dadurch um einiges anspruchsvoller. Deshalb könnte ein Foto-OL eine Weiterführung eines „normalen“ OL's sein.

Ganz unproblematisch ist es jedoch nicht, wenn die Kinder mit ihren Handhelds von Posten zu Posten rennen müssen. Einige Schüler/innen verzichteten sogar ganz darauf, zu rennen, denn sie hatten Angst, dass sie ihren Handheld fallen lassen könnten. Bei der Planung hatten wir die Idee, dass die Kinder ihre Handhelds zwischen den Posten in die weiche Hülle stecken und diese mit einem Band um den Hals binden. So wären sie während

dem Rennen gesichert gewesen. Das Ein- und Auspacken stellte sich jedoch als sehr zeitaufwendig und mühsam heraus, weshalb wir die weichen Schützhüllen trotzdem weg ließen.

Das Fotografieren machte allen Kindern grossen Spass und es war sicher spannender und schwieriger, einen Posten zu suchen, da es keine Markierungszeichen gab. Leider eignet sich der Foto-OL höchstens für das Thema „Karten lesen“ und nicht als aktiver Sportunterricht, da sich die Kinder zu wenig intensiv bewegen können.

### **Didaktische Begründung: Foto-OL**

Der OL soll unbedingt in der 6. Klasse durchgeführt werden. Im Rahmenlehrplan gehört er hauptsächlich in das Fach Turnen und Sport, findet sich aber auch im Sachunterricht wieder. Ein OL gehört im Sportunterricht zum Ausdauertraining und im Sachunterricht zum Kartenlesen. Da die Kinder zu zweit starten, wird zusätzlich die Sozialkompetenz gefördert.

Die Kinder sollen die verschiedenen Markierungspunkte, die auf der Karte eingezeichnet sind, zu zweit im Schulhausgelände suchen und dann mit ihrem Handheld fotografieren. Die Fotos sind der Beweis, dass die Kinder alle Punkte gefunden haben. Da die Kinder die Posten fotografieren, müssen keine Knipser platziert werden. Der Aufwand wird somit geringer.

Das Fotografieren soll die Kinder zusätzlich motivieren. Es ist eine interessante Alternative zu dem Abknipsen einer Karte. Vielleicht entstehen dabei spezielle Fotos, die weiter verwendet werden können.

## **6.3 Ergänzungen zum Unterricht mit Handhelds**

Die Ergänzungen zum Unterricht mit den Handhelds basieren auf den bisher gemachten Erfahrungen mit den Schülerinnen und Schülern während des Unterrichts. Bei Handlungsbedarf beobachtbarer Probleme, hatten wir Änderungen im Unterricht sofort umgesetzt. Die nachfolgenden Kapitel beschreiben Änderungen und Ergänzungen, welche während des Projektes im Unterricht umgesetzt wurden.

### 6.3.1 Regelerweiterung zu Bildinhalten

Bereits nach der ersten Synchronisation der Handhelds mit den Schulcomputern sahen wir uns gezwungen, unsere Klassenregeln zum Projekt Handheld zu erweitern. Den Grund dafür gaben uns Bilder, welche die Kinder aus dem Internet auf ihre Handhelds transferierten hatten. Leider tauchten Bilder auf, welche rassistische Inhalte aufwiesen. Uns ist jedoch klar, dass die betreffenden Schüler/innen sich nicht vollkommen bewusst waren, inwiefern das Bild rassistisch ist. Trotzdem dulden wir solche Bilder nicht und lancierten deshalb in der Klasse die Grundlage für eine Diskussion zu den Bildinhalten. Wir fragten die Schüler/innen, welche Art von Bildern sie auf den Handhelds in der Klasse stören würden. Unsere Klasse ist von der Zusammensetzung der Schüler/innen multikulturell und deshalb lautete die Antwort von den Kindern klar, dass sie rassistische Bilder nicht tolerieren würden. Ebenso würde es unsere Schüler/innen stören, wenn Inhalte von Bildern Tiermissbrauch, Nacktphotos, Gewaltphotos und Gruselphotos zeigen würde. An diesen Antworten der Kinder knüpften wir an und erweiterten sogleich unsere Handheld Klassenregeln. Ab sofort sind solche Bilder auf dem Handheld nicht mehr erlaubt. Da die Medien, also Bildmaterialien, ebenfalls bei einer Synchronisation übermittelt werden, können wir Lehrpersonen jederzeit einen Blick darauf werden. Die Lernenden waren mit diesen Massnahme einverstanden und so wurde diese sofort eingeführt.

### 6.3.2 Umgang mit Hotsync

Damit die Kinder ihre Dateien von ihrem Handheld auf die Schulcomputer transferieren können, installierten wir bei allen Computern das Hotsync-Programm, speicherten die Benutzernamen der Kinder und erstellten für jedes Kind einen Ordner für ihre Dateien. Ziel wäre es, dass jedes Kind am Ende des Schultages selber die Daten an einem der fünf Computer synchronisieren könnte.

Leider bereiteten uns das Einrichten der Software auf den Computern und das Synchronisieren mit den Kindern einige Schwierigkeiten:

- Bei einem Computer konnten wir die Hotsync-Software installieren, jedoch keine Synchronisation vornehmen. Wir vermuten, dass der Computer im Benutzeraccount der Schüler/innen keine Hardware akzeptiert.
- Ausserdem brauchten wir mehr Zeit, um die Hotsync-Software zu installieren als ursprünglich angenommen. Pro Computer benötigten wir fast eine halbe Stunde, bis

sämtliche Softwares installiert waren und wir mit der Synchronisation beginnen konnten.

- Der erste Hotsync war besonders zeitaufwendig, da die Kinder bereits viele Daten auf ihrem Handheld gespeichert hatten. Gleichzeitig mussten wir den Kindern erklären, wie sie ihren Handheld selbständig synchronisieren könnten.
- Ein weiteres Problem war, dass wir einige Worddateien, die wir auf die Computer transferiert hatten, nicht mehr öffnen konnten.

Schlussendlich konnten wir auf immerhin vier Computern das Hotsync-Programm installieren und allen Kindern einen Ordner zuteilen. Damit das Synchronisieren für die Kinder einfacher ist, schrieben wir eine Synchronisation-Anleitung (siehe Anhang A), die wir bei den Computern anbrachten. So konnten die Kinder nachlesen, wenn sie nicht mehr weiter wussten. Der Synchronisationsvorgang verkürzte sich dann auch mit der Zeit, da die Kinder nicht mehr so viele neue Daten auf ihren Handheld speicherten. Die Worddateien, die nicht mehr geöffnet werden konnten, bereiteten uns jedoch weiterhin Schwierigkeiten. Wir vermuten, dass das Problem beim Word selber liegt und vielleicht einmal ein besseres Programm gefunden werden muss.

### **6.3.3 Mehr Verantwortung für die Schülerinnen und Schüler**

Klar ist, ein solches Projekt in einer Schulklasse zu integrieren, braucht viel Engagement seitens der Lehrperson. Deshalb ist es auch für die Lehrperson einfacher, wenn sie rasch einige Aufgaben und Verantwortung an die Schüler weitergeben kann. Während unserem Pilotprojekt wurde auch uns bewusst, dass wir unbedingt Aufgaben und Verantwortung an unsere Schülerinnen abgeben müssen, da sonst nebst dem Unterricht zuviel Zeit verloren geht. So hatten wir in der Anfangsphase der Einführung täglich das Problem, dass Schülerinnen und Schüler durch das Ausprobieren des Gerätes Programme löschten. Diese Handhelds mussten wir jedes Mal neu synchronisieren und die Programme neu installieren. Pro Gerät hiess das einen Zeitverlust von zehn Minuten. Um zukünftig pünktlich mit dem Unterricht beginnen zu können vereinbarten wir mit den Schüler/innen, dass sie noch in der Einführungsphase in die Kunst des Synchronisierens eingeführt werden. Dies verpflichtete jedoch die betroffenen Schüler/innen, bei Datenverlust vor Lektionsbeginn in der Schule



die verlorenen Programme selbständig zu installieren. Wir konnten uns somit wieder auf den Unterricht konzentrieren und alle Schüler/innen inklusive den Handhelds waren bei Lektionsbeginn für die Arbeit bereit. Überhaupt war es für uns eine grosse Erleichterung, als die Schülerinnen und Schüler selber in der Lage waren ihre Geräte zu synchronisieren. Somit kann sichergestellt werden, dass die Daten auf den Handhelds in regelmässigen Abständen gesichert werden und die Lehrperson keinen unnötigen Zeitverlust durch das Synchronisieren erleidet.

Dieser Meinung ist auch Curtis in seinem Buch „Palm Handheld Computers“, nach seiner Aussage: „Responsibilities include making sure students have synced their handheld computers within an acceptable number of days“ (CURTIS ET AL., 2003, Seite 42).

Was wir bisher nicht ausprobierten, ist eine Schülerin oder einen Schüler als Trainer für Neuankömmlinge in der Klasse einzusetzen. Bisher hatten wir auch keine Schülerinnen oder Schüler, welche der Pilotklasse beigetreten sind. Curtis sieht die Vorteile eines Trainers wie folgt: „You might have to give up a dozen rushed lunch breaks to bring a new student up to speed on the handhelds. It is more beneficial for students to teach those students how to use Palm handhelds. In fact, in some ways, students are usually more efficient than we are“ (ebd.).

## **Kapitel 7**

# **Auswertung und Schlussfolgerung**

### **7.1 Auswertung der Resultate**

Im ersten Teil dieses Kapitels wird auf die Resultate unserer Experimente eingegangen. Dabei wird zuerst das grössere Umfeld betrachtet und beschrieben, wie Personen „am Rand“ zu unserem Projekt standen. Danach wird auf das Projekt und die Erkenntnisse eingegangen. Dabei wenden wir uns direkt den betroffenen Schülern zu und werden anhand einzelner Beobachtungen den potentiellen Nutzen eines Einsatz von Handhelds kritisch beleuchten.

#### **7.1.1 Integration des Projekts in der Schule**

Das Schulhaus, in welchem unser Pilotprojekt durchgeführt wurde, beherbergt die 1. bis 6. Primarklasse. Die Lehrkörperschaft wurde im Vorfeld zum Projekt während einer Teamsitzung das erste Mal über das Projekt informiert, hatte aber vor Projektbeginn keine Gelegenheit, uns, die wir das Projekt durchführten, kennen zu lernen. Der Austausch lief etwas harzig an und versandete im Verlauf des Projektes ganz. Wir sind uns bewusst, dass wir für die Akzeptanz und die Integration im Schulhaus über die Klasse hinweg zu wenig gemacht hatten. Zwar wurden Regeln aufgestellt, die verhindern sollten, dass Kinder ihre Geräte auf dem Schulhausgelände nutzten und die Kinder, welche kein Gerät hatten, damit eifersüchtig machten. Dem Thema, wie mit anderen, „nicht privilegierten“ Klassen umzugehen ist, wurde aber klar zu wenig Beachtung geschenkt. So war es dann auch nicht verwunderlich, dass die anderen Lehrer sich uns gegenüber eher uninteressiert am Projektverlauf zeigten und kaum Inputs gaben. Es war zwar keine Ablehnung zu spüren, aber eben auch kein besonderes Interesse. So betrachtet, verlief das Experiment eher abgeschottet vom Umfeld – nur innerhalb der Schulklasse. Und diese Schulklasse fühlte sich auch bestimmt als etwas Besonderes, was sicher auch zur Motivation der Schüler beitrug. Über Zwischenfälle mit

anderen Schülern aus anderen Klassen ist uns nichts bekannt. Für zukünftige, ähnliche Projekte empfehlen wir, die Schule als Ganzes noch etwas mehr in Betracht zu ziehen. Denkbar wäre auch der Vergleich zwischen zwei Klassen, von denen nur eine mit Handhelds ausgestattet wird für die erste Zeit des Experiments – und dann später nur die andere Klasse. Dadurch wären direkte Vergleiche möglich bei ähnlichen Aufgabestellungen, aber unterschiedlichen Mittel zu deren Bewältigung.

### **7.1.2 Überdurchschnittliche Motivation**

Dass die Besonderheit des Projekts allein schon eine gewisse Motivation bei den Schülern hervorrief, wurde bereits erwähnt. Zu Beginn faszinierte die Schüler und Schülerinnen vor allem die neue Technik des Handhelds. Mit der Zeit setzten sie den Handheld immer gezielter ein und verwendeten ihn in der Schule und Zuhause als Hilfsmittel. Durch den Handheld wurde der „normale“ Unterrichtsstoff spannender und die Kinder waren motivierter, etwas Neues dazuzulernen. Michael Kerres schreibt dazu in seinem Buch „Multimediale und telemediale Lernumgebungen“ folgendes: „Ohne Frage - der Einsatz digitaler Medien kann motivierend sein, etwa indem Informationen auf eine neue, unbekannte oder ungewohnte Weise präsentiert werden“ (KERRES, 2001, Seite 97).

Diese überdurchschnittliche Motivation ist jedoch nicht von Dauerhaftigkeit. Betrachten wir unser Projekt, so flachte die Begeisterung bereits nach etwa drei Monaten etwas ab. In Michael Kerres' Buch wird daraus der folgende, wichtige Schluss gezogen:

Verbreitet ist die Aussage, dass das Lernen mit den neuen, digitalen Medien besonders motivierend sei. Es ist davon auszugehen, dass sich die Einführung von Medien, die mit positiven Attributen assoziiert werden, auf die Motivation sowohl von Lehrkräften als auch von Lernenden günstig auswirkt. Das Problem ist, dass diese Auswirkungen von relativ kurzer Dauer sind, so dass der Effekt im Verhältnis zu dem zu tätigenden Aufwand i.a. zu gering ist. (...) Insofern sind Projekte, in denen die Einführung multimedialer Lernangebote mit Motivationseffekten begründet werden, kritisch zu hinterfragen. (KERRES, 2001, Seite 107)

Wir können dieser Aussage grundsätzlich beipflichten und wollen deshalb die anfängliche Motivation nicht sonderlich stark gewichten, sondern unser Augenmerk stattdessen exemplarisch auf den erzeugten Mehrwert richten.

Anzufügen bleibt lediglich noch, dass uns anstelle der zusätzlichen Motivation in der Anfangsphase der zusehends zur Selbstverständlichkeit werdende selbständige Einsatz des Gerätes im Laufe der Zeit wesentlich wichtiger erscheint. Nur wenn das Gerät im langfristigen, selbstverständlichen Einsatz einen Mehrwert gegenüber anderen Hilfsmitteln erzeugt, ist dessen Einsatz legitimiert.

### **7.1.3 Mehrwert**

In unserem Projekt konnte in manchen Bereichen ein objektiv nachvollziehbarer Mehrwert durch die Verwendung von Handhelds erzeugt werden, der unabhängig von dem „Anfangs-Hype“ die Motivation und Leistung der Kinder zu steigern vermochte. Die Verwendung von Handhelds im Unterricht zeigte zum Teil verblüffende Effekte. Eine der bemerkenswertesten Erfahrungen konnte im Zusammenhang mit der Vorbereitung auf ein Diktat gemacht werden. Die Lehrperson unserer Testklasse sprach einen kurzen Diktattext mit Hilfe des geräteinternen Mikrophons auf ihren Palm. Von diesem wurde dann die Aufnahme mittels Bluetooth auf die Geräte der Schulkinder übertragen. Diese Aufnahme konnten sich die Schüler beliebig oft anhören und dazu üben – auch zu Hause. Und genau darin lag der riesige Vorteil: Kinder, deren Eltern eher schlecht Deutsch sprachen, weil Deutsch nicht ihre Muttersprache ist, hatten plötzlich eine Chancengleichheit in der Vorbereitung auf das bevorstehende Diktat. Was früher mit Unterstützung durch die Mutter oder den Vater mit gebrochenem Deutsch schlecht oder falsch eingeübt wurde, konnte nun mit dem Palm geübt werden, immer und immer wieder. Dazu kommt, dass sich die Schüler beim Üben mit Hilfe der Aufnahme auch den Sprachrhythmus, sowie die Stimme der Lehrerin einüben konnten.

Die Sprechgeschwindigkeit ist dabei nicht zu unterschätzen! Viele Eltern hatten offenbar bei früheren Diktaten zu langsam gesprochen, so dass die Kinder dann beim richtigen Diktat wegen der höheren Geschwindigkeit nicht mehr nachkamen. Die Durchführung des Diktats zeigte dann auch, dass die Kinder bei jenen Wörtern Mühe hatten, welche undeutlich auf den Handheld gesprochen wurden. Deshalb sollte unbedingt auf eine gute Qualität geachtet werden.

Aus dem durchwegs positiven Feedback von einigen Eltern, erfuhren wir, dass sogar Kinder, die sonst zu Hause wenig Motivation für das Lernen an den Tag legten, mit dem

Handheld sehr intensiv lernten. Sie nahmen sogar selbständig Diktate zu Testzwecken auf das Gerät auf.

Da unsere Testphase in dieser Klasse zeitlich beschränkt war und wir viele Lektionen zur Einführung des Handhelds benötigten, hatten wir kaum Gelegenheit, den Mehrwert der Handhelds über einen längeren Zeitraum im „normalen“ Unterricht zu überprüfen. Deshalb kann das hier erwähnte Beispiel nur exemplarisch aufzeigen, welche Vorteile möglich sind, während erst langfristig durchgeführte Studien ein abschliessendes Bild vermitteln können. Für eben solche Langzeitstudien soll diese Arbeit eine Basis bilden.

#### **7.1.4 Fragebogen an die Eltern für die Auswertung des Projekts**

Die Grundidee unseres Fragebogens (siehe Anhang G) besteht darin, die gleichen Fragen oder zumindest ähnlich formulierte Fragen an die Eltern zu richten, wie sie im ersten Fragebogen (siehe Kapitel 4.1.1) gestellt worden sind. Für die Auswertung unseres Projektes können wir dadurch die Antworten der Eltern direkt miteinander vergleichen und Rückschlüsse über Veränderungen in der Einstellung gegenüber Handhelds im Unterricht ziehen.

Der Fragebogen ist in mehrere Teile gegliedert. Im ersten Teil soll bezogen auf die Erfahrung das Gefühl der Eltern bezüglich des Projekts ermittelt werden. Zudem dient der erste Teil auch dazu, herauszufinden, wie oft und wie lange der Einsatz des Handhelds zu Hause stattgefunden hat.

Im zweiten Teil möchten wir von den Eltern erfahren, ob sich ihre Einstellung gegenüber dem Einsatz von Informatik aufgrund der Erfahrungen mit den Handhelds verändert hat. Die Fragen sind einerseits so gestellt, dass die Eltern einen direkten Bezug zu ihrem Kind aufnehmen können. Andererseits soll auch im allgemeinen Sinn ermittelt werden, ob die Eltern einen schweizweiten Einsatz von Handhelds in Schulen begrüßen würden.

In Abschnitt drei möchten wir mehr über die Meinung zu Handhelds im Unterricht in Erfahrung bringen. So können die Eltern zu jedem Fach angeben, ob der Einsatz sinnvoll war, respektive für das Kind eine Lernförderung oder nicht. Uns können die Antworten eine Tendenz zeigen, ob ein Gesamteinsatz über alle Fächer in Zukunft Sinn machen oder ob der Einsatz beispielsweise auf die sprachlichen Fächer beschränkt werden soll.

Die Frage in Abschnitt vier soll uns Aufschluss geben, ob das Projekt so erfolgreich verlaufen war, dass ein weiterführen, nicht unbedingt nur in dieser Klasse, möglich gemacht werden soll. Die Schülerinnen und Schüler unserer Pilotklasse müssen wegen des

Stufenübertrittes die Handhelds sowieso an die Lehrperson zurückgeben. Weitere Testphasen könnten aber mit einer neuen Pilotklasse weitergeführt werden.

### 7.1.5 Auswertung des Fragebogens an die Eltern

Über 80% der Eltern blicken mit einem positiven Gefühl auf das Handheld-Projekt zurück. Nur gerade drei Elternpaare haben ein ungutes Gefühl.

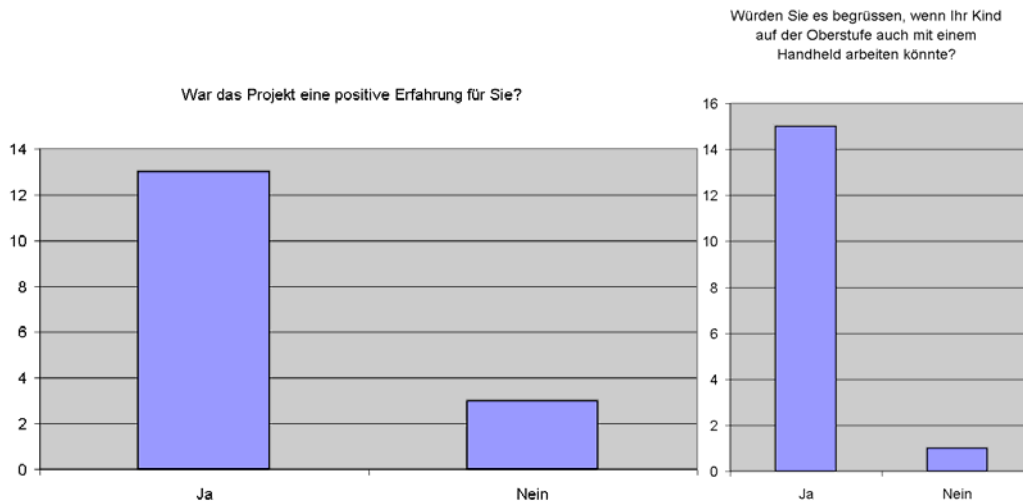


Abbildung 7.1: Auswertung der Frage 1 und 2. Quelle: Eigene Darstellung

Wie ihrem direkten Feedback zu entnehmen ist, liegt das in erster Linie daran, dass die Durchführung des Projekts auf die Zeit der Übergangsprüfung fiel. Da der Nutzen des Projekts nicht primär in einer besseren Übergangsprüfung liegt, hielten einige Eltern die Durchführung während dieser Zeit für eher ungünstig. Das zeigt auch die Auswertung der Frage, ob ein Einsatz von Handhelds in der Oberstufe erwünscht wäre. Hier ist nur ein einziges Elternpaar dagegen. Alle anderen halten dies für eine gute Idee.

Im Schnitt wurde der Handheld 1,88 h pro Woche von den Kindern zu Hause genutzt (Frage 4). Das entspricht ungefähr auch der Nutzung des Computers, welche nach unserer ersten Erhebung im Mittel 1,94 h pro Woche entspricht.

Allgemein wird der Einsatz von technischen Geräten in der Schule als wichtig empfunden. Trotzdem sind 80% der Eltern der Meinung, dass Handhelds herkömmliche Computer im Unterricht nicht ersetzen könnten.

Auf die Frage, ob die Eltern bereit wären, einen Handheld für ca. 300 Franken zu kaufen, antworten 70% mit „Nein“ bzw. „Nein, absolut nicht.“ Der Rest ist sich ob dieser Frage unsicher. Der angegebene Richtpreis erscheint also heute noch immer zu hoch. Das könnte auch daran liegen, dass der Nutzen eines Handhelds oftmals nicht direkt erkennbar

ist. Das zeigt auch die Frage an die Eltern, ob ihr Kind dank dem Einsatz des Handhelds Lernfortschritte erzielt habe. Knapp die Hälfte antwortet mit „weiss nicht“, der Rest tendiert eher zu „nein“. Bei der noch etwas verschärften Frage, ob das Kind Lernfortschritte gemacht habe, die nur dank dem Einsatz von Handhelds möglich waren, ist die Mehrheit der Antworten „Nein“, der Rest weiss es nicht so recht.

Dass die Kinder den Handheld mit nach Hause nehmen durften, wurde überwiegend positiv bewertet.

Die Frage, ob sich das Handheld-Projekt auf die Einstellung der Eltern zum Einsatz von Informatikmitteln im Unterricht ausgewirkt hat, zeigt ein ziemlich ausgeglichenes Bild. Die meisten antworten mit „weiss nicht“ (56%), die Ja- und Nein-Stimmen gleichen sich aus. Man kann also davon ausgehen, dass sich innerhalb der kurzen Projektzeit an der Einstellung nichts geändert hat.

### **7.1.6 Fragebogen an die Schülerinnen und Schüler**

Der Fragebogen an die Schülerinnen und Schüler (siehe Anhang G) soll darüber Aufschluss geben, wie die Kinder den Handheld in der Schule und Zuhause eingesetzt haben, wie sie unser Projekt empfanden und ob sie mit der Technik zu recht kamen.

In einem ersten Teil sollen die Kinder uns rückmelden, ob sie den Handheld im Unterricht gebrauchen konnten, ob ihnen der Einsatz des Handhelds Spass gemacht hat und ob sie einander beim Umgang mit der Technik geholfen haben. Diese Fragen sollten uns über einen möglichen Mehrwert, über eine gesteigerte Motivation und über ein stärkeres Sozialverhalten der Kinder aufklären.

Im zweiten Teil sollen die Schüler und Schülerinnen Fragen zu ihren Erfahrungen mit dem Handheld zu Hause beantworten. Uns interessiert vor allem, ob der Handheld den Kindern beim Lernen eine Hilfe war und ob sie dann lieber und öfters damit gelernt haben.

Wie sie mit der Technik umgegangen sind, müssen die Schüler im dritten Teil beantworten. Wir möchten wissen, ob die Bedienung des Handhelds zu schwierig war und ob sie allgemein etwas zum Umgang mit technischen Geräten dazu gelernt haben.

Im vierten und letzten Teil müssen die Kinder allgemeine Fragen zum Handheld-Projekt beantworten. Wichtig waren uns die Fragen, was ihnen am Projekt gefallen und was ihnen daran nicht gefallen hat. Ob sie es gut fanden, dass sie den Handheld nach Hause mitnehmen konnten und ob sie Mühe hatten, dafür die Verantwortung zu übernehmen.

### 7.1.7 Auswertung des Schülerfragebogens

In diesem Kapitel wird die Auswertung des Schülerfragebogens bekannt gegeben. Da der Fragebogen 36 Fragen beinhaltet, können wir nur auf die aussagekräftigsten Antworten eingehen. Die Diagramme sollen die Resultate übersichtlicher darstellen. Das Kapitel ist in die Teilbereiche des Fragebogens gegliedert.

#### Meine Erfahrungen in der Schule

In diesem Teilbereich wollten wir in Erfahrung bringen, wie die Kinder den Einsatz des Handhelds in der Schule empfunden haben. Folgende Fragen haben wir am stärksten gewichtet und werden deshalb genauer darauf eingehen:

#### Ist dir dein Handheld im Unterricht eine Hilfe?

Von 16 Kindern haben 9 Schüler und Schülerinnen die Frage mit „eher Ja“ beantwortet.

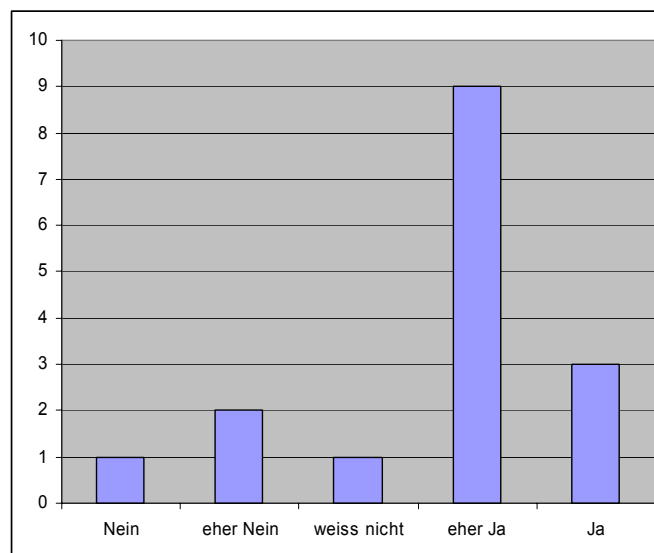


Abbildung 7.2: Ist dir dein Handheld im Unterricht eine Hilfe?

Diese Antwort bestätigt uns, dass die Kinder zwar einen Mehrwert des Handhelds im Unterricht bereits sehen, es jedoch noch zu wenig beurteilen können. Dies liegt daran, dass unser Projekt zu kurz war, um neben der Einführung genügend konkrete Einsätze des Handhelds als Hilfsmittel durchzuführen.

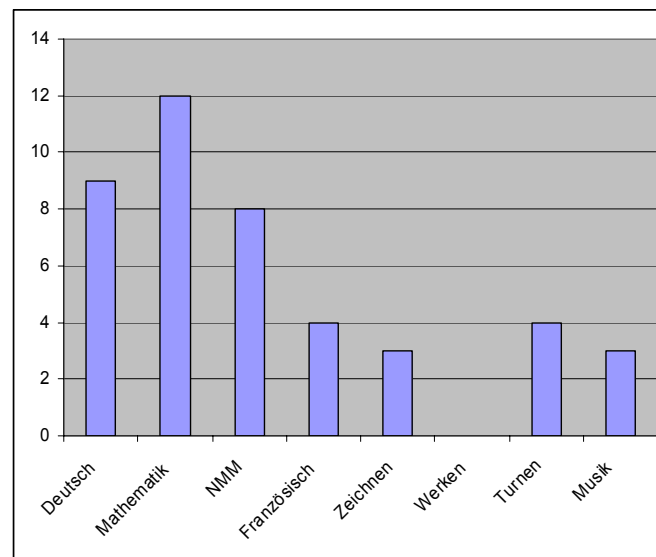
#### Möchtest du weiterhin in der Schule mit dem Handheld arbeiten?

Auf diese Frage antworteten 50% der Kinder positiv, 37% der Kinder eher negativ und 13% der Kinder haben sich der Stimme enthalten. Während unserer Testphase erhielten wir



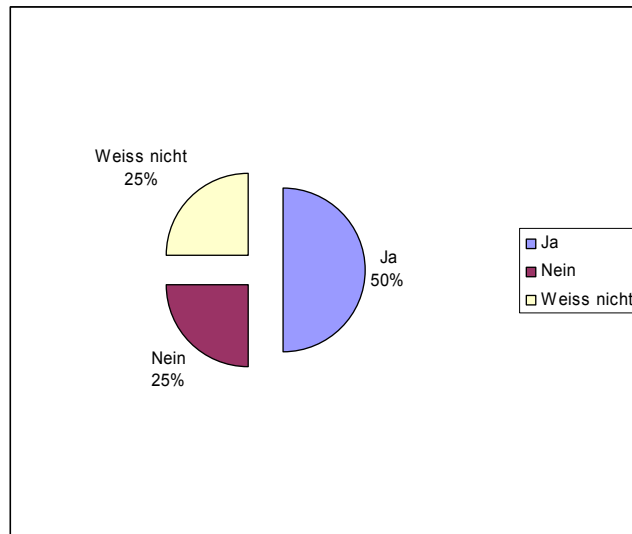
meistens gute Rückmeldungen und die Kinder waren motiviert, im Unterricht mit dem Handheld zu arbeiten. Uns ist jedoch auch bewusst, dass die Motivation im Laufe der Zeit etwas abgeflacht ist. Wahrscheinlich weil der Handheld nicht mehr neu und spannend war und weil die Schüler/innen sich gegen Ende unseres Projektes hauptsächlich auf die Übertrittsprüfungen konzentrieren mussten.

### In welchen Fächern kannst du den Handheld gut gebrauchen?



**Abbildung 7.3:** In welchen Fächern kannst du den Handheld gut gebrauchen?

Die meisten Kinder fanden den Einsatz des Handhelds in den Fächern Deutsch, Mathematik und NMM (Sachunterricht) am sinnvollsten. Während unserer Testphase konnten wir tatsächlich in diesen Fächern den Handheld am besten integrieren. Wahrscheinlich würde die Beurteilung jedoch etwas anders aussehen, wenn wir das ganze Jahr an diesem Projekt gearbeitet und dadurch in allen Fächern den Handheld intensiver eingesetzt hätten.

**Konntest du deinen Mitschülern/Mitschülerinnen bei Problemen mit dem Handheld helfen oder konntest du ihnen etwas Neues lehren?****Abbildung 7.4:** Aufteilung bei der gegenseitigen Hilfeleistung

Während den Lektionen mit den Handhelds konnten wir immer wieder beobachten, dass die Kinder sich gegenseitig bei Problemen halfen oder sich gegenseitig Neues lernten. Zum Beispiel konnten die meisten Schüler/innen bereits Dateien oder Fotos über Bluetooth versenden, bevor wir diese Funktion überhaupt eingeführt hatten. Diese Fähigkeit hatten sie sich in ihrer Freizeit beigebracht. Zudem haben wir grosse Unterschiede zwischen den Schülern und Schülerinnen festgestellt. Eine etwas stärkere Gruppe hatte oft den anderen etwas beigebracht, die etwas schwächere Gruppe liess sich lieber helfen. Deshalb haben auch 25% der Kinder die Frage mit nein beantwortet und in einer andern Frage erwähnt, dass ihnen ihre Mitschüler oft geholfen haben.

**Meine Erfahrungen mit dem Handheld zu Hause**

Uns interessierte sehr, ob die Kinder ihren Handheld zu Hause nutzen konnten. Schliesslich ist es ein grosser Vorteil, dass jedes Kind sein eigenes Gerät auch Zuhause nutzen und damit Hausaufgaben lösen oder für Prüfungen lernen kann.

**Hat dir dein Handheld zu Hause beim Lernen geholfen?**

Für die meisten Kinder war der Handheld zu Hause eine Hilfe.

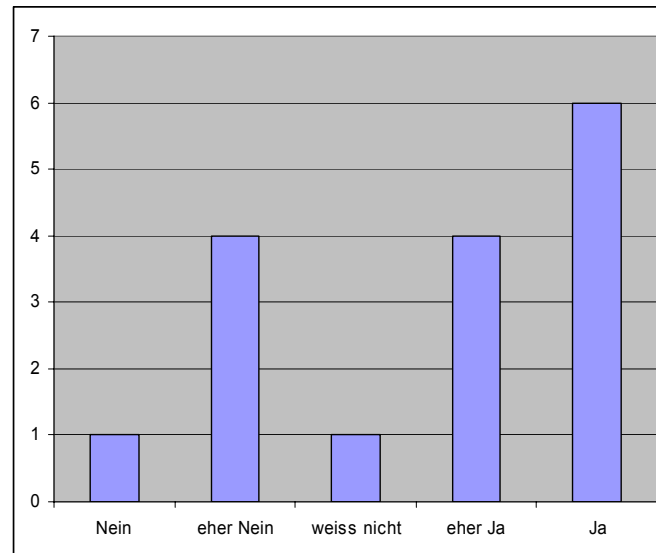


Abbildung 7.5: Ist der Handheld eine Lernhilfe?

Als die Kinder zum Beispiel schwierige Wörter eines Diktates mit ihrem Handheld zu Hause abhören und lernen konnten, erhielten wir von vielen Kindern positive Rückmeldungen. Anscheinend konnten sie sich dank dem Handheld besser auf die Prüfung vorbereiten, da sie sich zugleich an die Stimme und den Sprechrhythmus der Lehrperson gewöhnen konnten.

### **Macht dir das Lernen mit dem Handheld mehr Spass?**

Diese Frage beantworteten die meisten Kinder (49%) positiv. 32% der Kinder hat das Lernen mit dem Handheld nicht mehr Spass als ohne Handheld gemacht und 19% haben sich der Stimme enthalten. Wir nehmen an, dass in der Anfangsphase unseres Projektes mehr Kinder positiv geantwortet hätten. Leider ist es jedoch so, dass die Motivation mit der Zeit wieder abnimmt.

### **Lernst du mit dem Handheld länger oder öfters, als ohne Handheld?**

Diese Frage beantworteten 10 Kinder mit „Nein“ oder „eher Nein“, 3 Kinder mit „eher Ja“ und 3 Kinder mit „weiss nicht“. Dies zeigt uns, dass der Handheld nicht die Motivation zum Lernen steigert. Deshalb sollte nicht die Motivation der Grund sein, um einen Handheld in der Klasse einzuführen. Stattdessen sollte der Mehrwert des Handhelds im Vordergrund stehen.

### Das Diktat mit dem Handheld zu Hause lernen, fand ich:

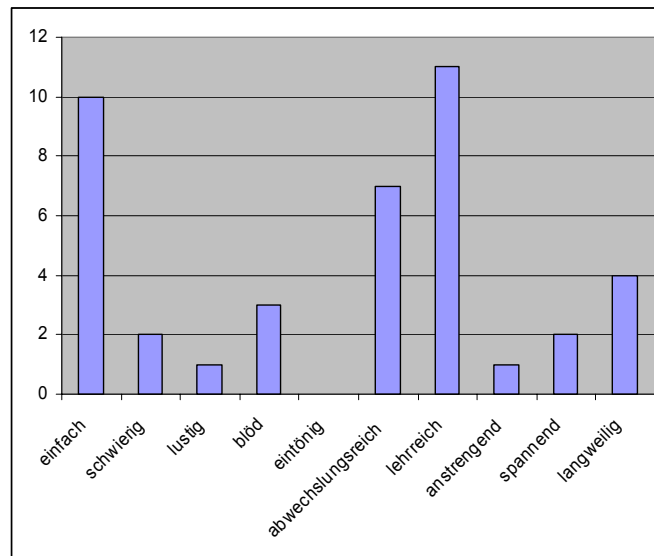


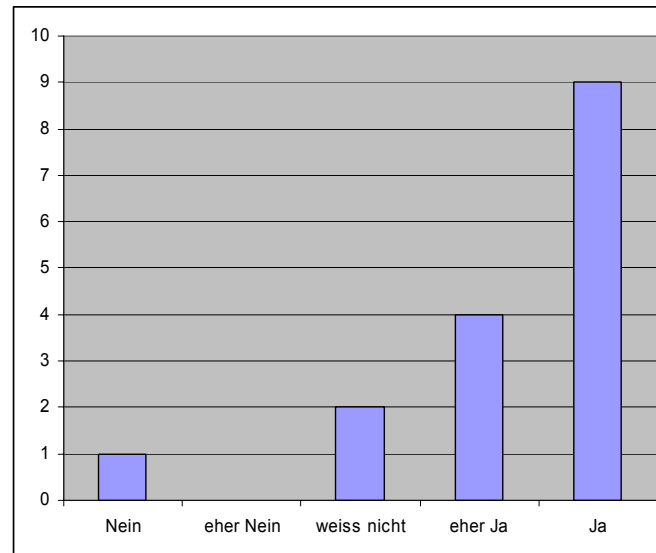
Abbildung 7.6: Vorbereitung auf Diktat mit Handheld

Anhand eines konkreten Beispiels wollten wir erfahren, wie die Kinder den Einsatz des Handhelds zu Hause beurteilten. Das Diktat, welches sie mit Hilfe des Aufnahmegerätes lernen konnten, fanden die meisten Kinder lehrreich, abwechslungsreich und einfach. Anscheinend war der Lerneffekt mit dieser Methode tatsächlich grösser und die Abwechslung wurde von den meisten Kindern geschätzt. Wie wir bereits vermutet hatten, bereitete den Kindern die Bedienung des Handhelds überhaupt keine Schwierigkeiten, weshalb viele Kinder „einfach“ ankreuzten.

### Umgang mit der Technik

Dieser Teilbereich ist für uns einfacher zu bewerten. Da wir einen grösseren Zeitabschnitt unserer Testphase für die Einführung des Handhelds benötigten, konnten die Kinder vor allem im Umgang mit der Technik Fortschritte erzielen. Die Einführungsphase ist zum Zeitpunkt der Umfrage definitiv abgeschlossen, sodass die Kinder eigentlich keine Probleme mehr mit der Technik haben sollten.

### Kannst du alle Programme auf deinem Handheld bedienen?



**Abbildung 7.7:** Über die Bedienung des Handhelds

Wie die Grafik zeigt, fühlen sich die meisten Kinder sehr sicher im Umgang mit den Handheld-Programmen. Mit unseren Erfahrungen können wir dieses Bild absolut bestätigen. Die meisten Programme lernten die Kinder selbständig kennen und verlangten nur selten Inputs von uns. Neben der normalen Bedienung können die Kinder sogar feine Einstellungen bei den verschiedenen Programmen vornehmen.

### **Kannst du schon ohne Hilfe deinen Handheld mit dem Computer synchronisieren?**

Für uns war es von Anfang an wichtig, dass die Kinder ihren Handheld selbständig mit dem Computer synchronisieren können. Eine Lehrperson kann dies unmöglich selber übernehmen und für die Kinder ist dies nur ein geringer Arbeitsaufwand. Wie wir bei unseren Beobachtungen feststellen konnten, synchronisierten die meisten Kinder bereits ohne Hilfe. Dies bestätigten 14 Kinder mit „Ja“, zwei Kinder waren sich noch nicht ganz sicher.

### **Allgemeines zum Handheld-Projekt**

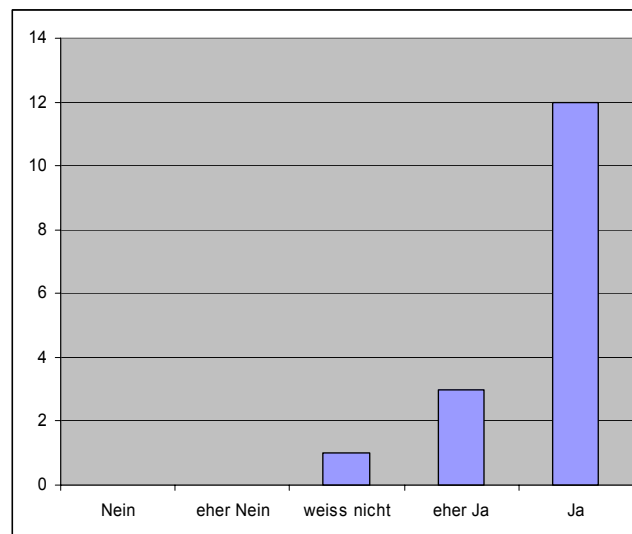
In diesem Teilbereich wollten wir mehr über die allgemeine Einstellung der Kinder gegenüber dem Handheldprojekt erfahren.

### **Hattest du Mühe, die Verantwortung für deinen Handheld zu übernehmen?**

Die Mehrheit (62%) der Kinder hatten überhaupt keine Mühe, die Verantwortung für den Handheld zu übernehmen. 19% antworteten mit „eher nein“, 13% der Kinder wissen es nicht und 6% (also 1 Kind) fand, dass es Mühe hatte.

Dieses Resultat können wir voll und ganz durch unsere Erfahrung bestätigen. Zu Beginn unseres Projektes rechneten wir damit, dass mehrere Zusatzteile verloren gehen könnten und einige Handhelds repariert werden müssten. Es gab jedoch nur einen einzigen defekten Handheld und wir mussten kein einziges Handheldzubehör ersetzen.

**Findest du es gut, dass du deinen Handheld nach Hause mitnehmen darfst?**



**Abbildung 7.8:** Beurteilung des Nach-Hause-Nehmens

Diese Darstellung zeigt ganz klar, dass die Kinder ihren Handheld gerne mit nach Hause genommen haben. Uns zeigt dies auch, dass die Kinder den Handheld Zuhause nutzen konnten und wollten. Für uns ist dieses Resultat sehr wichtig, denn der grosse Vorteil der Handhelds ist schliesslich, dass man sie ohne Probleme transportieren kann und dem zu folge jedes Kind ein eigenes Gerät für die Schule und für Zuhause hat.

### Was hat dir am Handheld-Projekt gefallen?

Den meisten Kindern hat das Fotografieren am besten gefallen. Für die Kinder war es neu, dass sie einen kleinen Computer und einen Fotoapparat im selben Gerät integriert haben, was das fotografieren natürlich noch spannender machte. Viele Kinder fanden den Tagebucheintrag und das Schreiben allgemein, vor allem mit der Tastatur, interessant. Einige erwähnte nochmals, dass sie den Handheld gerne mit nach Hause genommen haben. Es gab auch Kinder, für die der Handheld eine tolle Abwechslung zum Schulalltag war, andere fanden einfach alles am Handheld-Projekt gut.

### Was hat dir am Handheld-Projekt nicht gefallen?

Die meisten Schüler und Schülerinnen bemängelten den Zeitpunkt des Projektes. Leider befanden sie sich kurz vor den Übertrittsprüfungen für die Oberstufe und standen deshalb unter ziemlichem Stress. Da der Unterricht intensiv für die Vorbereitung dieser Prüfungen genutzt werden mussten, hatten die Kinder auch nicht allzu oft die Gelegenheit etwas Neues mit dem Handheld zu lernen. Hätten wir das Projekt in einer anderen Klasse, die nicht unter diesem Prüfungsdruck gestanden hätte, durchgeführt, wäre der Handheld bestimmt öfters zum Zug gekommen. Einige Kinder beschwerten sich ausserdem darüber, dass zu wenige Tastaturen vorhanden waren und das Schreiben mit dem Stylus zu anstrengend war. Ideal wäre natürlich, wenn jede/r Schüler/in eine Tastatur für den Handheld hätte, sofern dies finanzierbar wäre.

### So fand ich unser Handheld-Projekt:

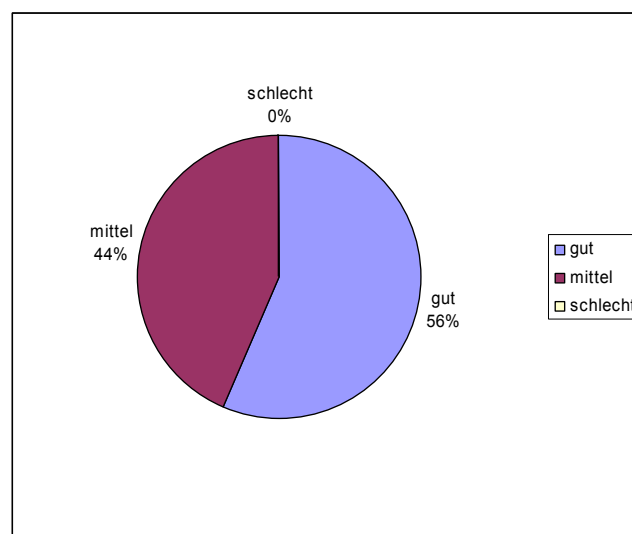


Abbildung 7.9: Beurteilung des Handheld-Projekts durch die Kinder

Trotz dem Prüfungsdruck, fanden die meisten Kinder (56%) das Handheld-Projekt gut und 44% fanden es mittelmässig. Diese Frage beantwortet kein einziges Kind negativ, weshalb wir unser Projekt trotz einigen Schwierigkeiten als Erfolg hinnehmen können.

## **7.2 Auswertung zu den Kernfragen**

In diesem Unterkapitel sollen die eingangs gestellten Kernfragen (siehe Kapitel 1.2.1) zusammenfassend beantwortet werden. In den vorangehenden Kapiteln ist an verschiedenen Orten bereits auf einzelne Fragen eingegangen worden. An dieser Stelle soll deshalb nur kurz und prägnant geantwortet werden.

### **Einführung von Handhelds in der Schule**

Die erste Kernfrage, die wir in unserem Projekt erforscht haben, ist jene nach der Akzeptanz der Eltern, der Behörden sowie die der Kinder gegenüber Handhelds in der Schule.

Bei unserem Pilotprojekt in Wangen bei Olten hat sich gezeigt, dass durch rechtzeitig und transparent abgegebene Eltern- und Lehrerinformationen Hindernissen und Stolpersteine für ein solches Projekt vorgebeugt werden können. Bereits nach einer ersten Elterninformation und durch die Auswertung des ersten Fragebogens (Anhang G1 und G2) konnten wir feststellen, dass die Eltern mit positiven Gefühlen dem Projekt entgegensahen.

Die Motivation für das Handheldprojekt war bei den Schülerinnen und Schüler unserer Pilotklasse von Beginn weg hoch. Durch das Festlegen von Klassenregeln (siehe Anhang D) konnten wir gemeinsam nützliche Rahmenbedingungen für das Projekt erarbeiten. Hierbei ist festzuhalten, dass die Schülerinnen und Schüler bereit sind, die Verantwortung für einen Handheld zu übernehmen. Wir hatten während der Testphase nur ein defektes Gerät, welches dank der Garantie des Lieferanten wieder repariert werden konnte.

Wie bereits im Kapitel 7.1.1 beschrieben wurde, war das Interesse der Lehrerkörperschaft an unserer Pilotschule etwas eingeschränkt. Uns ist bewusst, dass wir die Lehrerschaft viel enger in das Projekt hätten einbeziehen müssen, um ein grösseres Interesse wecken zu können.

### **Einsatzmöglichkeiten im Unterricht**

Eine weitere Frage ist jene nach dem Lerngewinn und Mehrwert, welcher durch Schüler bzw. Lehrpersonen durch den Einsatz eines Handhelds erzielt werden können. Durch



den praktischen Einsatz der Handhelds im Unterricht konnten wir einige Ideen und Szenarien umsetzen. Wie Eingangs in Kapitel 1.1.4 beschrieben, war es uns in dieser kurzen Zeit möglich, nur einen kleinen Bereich der Fragestellung zum didaktischen Mehrwert abdecken zu können. Vielmehr lag unsere Hauptaufgabe darin, Fragen zur Infrastruktur, Voraussetzungen und die technische Einführung der Geräte in der Schulklasse zu klären.

### **Was bringt der Einsatz von Handhelds im Unterricht?**

Die letzte Kernfrage ist die Frage, inwiefern die Vorbereitung, Durchführung und Auswertung einer Lektion mit integrierten Handhelds für die Lehrperson einen Mehraufwand bedeutet.

Der Einarbeitungsaufwand ohne verfügbare Unterrichtsmaterialien hat sich als sehr aufwändig herausgestellt. Jeder Schritt war von uns genau zu planen und alle Arbeits- sowie Informationsblätter mussten neu konzipiert werden. Dazu ist die Einarbeitung in die verschiedenen technischen Abläufe wie HotSync ebenfalls recht zeitraubend. So lässt sich sagen, dass wir innerhalb der doch recht kurzen Projektzeit nie zu einem Punkt gelangt sind, wo der Einsatz eines Handhelds zu einer Zeiteinsparung geführt hätte. Ob sich dies langfristig ändern würde, lässt sich nicht mit Sicherheit sagen. Der Aufwand z.B. für die Behebung technischer Probleme (wie Datenverlust) wird immer ein Zusatzaufwand bleiben. Es stellt sich also die Frage – die es eben in einem langfristigen Zeitrahmen noch zu beantworten gilt – ob diesem Mehraufwand ein Mehrwert gegenübersteht. Nur wenn ein wirklicher Nutzen mittels eines solchen Werkzeuges erzielbar ist, erscheint uns auch der Mehraufwand gerechtfertigt.

## **7.3 Schlussfolgerung**

Unsere Arbeit richtet sich schwerpunktmässig stark auf die Einführungsphase aus. Wir konnten in unserer Arbeit aufzeigen, welche Aspekte bei der Einführung von Handhelds im Unterricht eine Rolle spielen. Das von uns erarbeitete Vorgehensmodell für die Selektion eines geeigneten Geräts soll zukünftigen Projekten helfen, basierend auf unseren Erfahrungen möglichst schnell eine den Anforderungen gerechte Auswahl zu treffen. Die während unserem Praxisteil eingesetzten Arbeitsblätter bieten eine Basis, auf welcher aufgebaut werden kann.

Zudem finden sich im Anhang G hilfreiche Informationsblätter für die Eltern, um über ein solches Projekt informativ und transparent informieren zu können.

Die eingangs erwähnte Pyramide mit den drei Ebenen „Infrastruktur“, „Technische Kenntnisse“ und „Didaktischer Mehrwert“ soll auch für zukünftige Arbeiten die Basis bilden. Insbesondere der letzte Schritt – der didaktische Mehrwert – erfordert langfristig ausgelegte Untersuchungen, um eine abschliessende Beurteilung über Sinn und Unsinn eines Handheld-Einsatzes im Unterricht zu ermöglichen. Die während unserem kurzen Projekt gemachten Erfahrungen lassen jedoch auf einiges hoffen. Uns ist klar, dass wir in dieser kurzen Zeit hauptsächlich Fragen über die notwendige Infrastruktur klären konnten und im praktischen Teil den Lernenden das nötige Rüstzeug für die technischen Voraussetzungen mitgeben konnten. Daraus resultierte bereits ein didaktischer Mehrwert in der Arbeit mit Handhelds, jedoch liegt dieser noch im Anfangsstadium.

Trotzdem bleibt zu erwähnen, dass wir im Laufe des Projektes auch auf verschiedene Probleme gestossen sind. Angefangen dabei, dass schon die Anforderungen an das technische Verständnis der Lehrperson relativ hoch ist. In unserem Projekt hat sich schnell gezeigt, dass wir auf Unterstützung von technisch versierten Begleitpersonen angewiesen waren. Unserer Meinung nach bedeutet dies für zukünftige Projekte, dass im Moment eine Realisierung ohne technische Unterstützung beim durchschnittlichen technischen Wissenstand eines Lehrers oder einer Lehrerin kaum möglich sein wird (wir zählen uns hier dazu).

Ein anderer Punkt den es (zumindest in der momentanen Ausgangslage) kritisch zu hinterfragen gilt, ist jener von Aufwand und Ertrag. Unsere persönlichen Erfahrungen haben gezeigt, dass zum jetzigen Zeitpunkt wo kaum auf bestehende Unterrichtsmaterialien zurückgegriffen werden kann, ein überdurchschnittlich hoher Aufwand anfällt, der kaum während einem 100%-Pensum durch eine Lehrperson gemeistert werden kann. Es ist deshalb zurzeit noch zu früh, eine flächendeckende Einführung von Handhelds im Unterricht zu diskutieren. Zuvor ist noch viel Grundlagenforschung notwendig. Erst wenn gute Unterrichtsmaterialien vorliegen, die in der empirischen Erforschung ihre Tauglichkeit in Bezug auf die Generierung didaktischen Mehrwerts unter Beweis stellen konnten, ist dieses Thema wieder aktuell.

Diese Aussage kann noch untermauert werden mit der Erfahrung, die wir durch das Feedback der Eltern und die Reaktionen anderer Lehrpersonen machen durften. So sind die Eltern zur Zeit zwar sehr interessiert und positiv eingestellt gegenüber solchen praktischen Projekten, wünschen gar eine Fortführung in der Oberstufe, sehen jedoch keinen direkten Nutzen für den Lernerfolg ihres Kindes. Gerade in unserem Projekt, in welchem die Durchführungszeit auf die Zeit der Vorbereitung für die Übertrittsprüfungen fiel, zeigte sich, dass der Einsatz von Handhelds nicht als eine Verbesserung der Aufnahme bestehender Lernin-

halte wahrgenommen wird, sondern als zusätzlichen Lerninhalt. Unser Ziel, die transparente Integration von Handhelds im Unterricht als Werkzeug wie Schreibzeug, Papier etc. liess sich in der uns zur Verfügung stehenden Zeit nicht realisieren.

Für eine flächendeckende Einführung ist auch noch viel Arbeit bei der Information und Überzeugung der Lehrpersonen erforderlich. Wie bei der Einführung von Computern begegnen wir auch hier den teilweise berechtigten Ängsten und Skepsis vor den Auswirkungen dieser neuen Technologie.

Wichtig im momentanen Zeitpunkt sind kleine Teilerfolge wie wir sie auch in unserem Projekt feiern konnten. So gelang es uns, Rahmenbedingungen zu schaffen, welche von den Kindern akzeptiert worden sind und dazu geführt haben, dass sie die Verantwortung für ihr Gerät wahrgenommen haben. So ging nur ein einziges Gerät defekt, wohl aufgrund eines technischen Fehlers. Weder sind Geräte gestohlen worden noch mutwillig zerstört. Auch wenn die gesteigerte Motivation beim Umgang mit neuer Technik langfristig belanglos ist, so hat sie uns doch die Einführung enorm erleichtert. Bereits nach zwei Tagen hatten die Kinder zu Hause experimentiert und ausprobiert, sodass innert kürzester Zeit ein gewisses Grundlevel erreicht werden konnte. Ein weiterer Teilerfolg war sicher auch die Offenheit der Eltern gegenüber unserem neuartigen Projekt, was dessen Durchführung erst ermöglicht hat.

Gelingt es, alle positiven Erfahrungen aus diesem und zukünftigen Projekten zusammenzufügen, kann eine gute Basis errichtet werden, auf welcher interessierte Schulen aufbauen können.

## **7.4 Ausblick**

Nebst der bereits mehrfach erwähnten Notwendigkeit für langfristige Studien ist auch eine stärkere Ausrichtung auf verfügbare Lernsoftware denkbar. Anhand der derzeitigen Marktsituation könnte untersucht werden, ob die verfügbaren Programme für den Einsatz im Unterricht etwas taugen.

Der Fokus sollte dabei möglichst auf dem didaktischen Mehrwert liegen, der erzielt werden kann. Wenn dieser erst einmal nachgewiesen werden kann, bietet dies eine gute Ausgangslage für eine allfällige Diskussion über einen schweizweiten Einsatz.



## Literaturverzeichnis

- [1] BRAND, E., BRAND, P. (2004). Die Zeitung in der Grundschule. Hv Hahner Verlagsgesellschaft.
- [2] BRUELHART, S., DOEBELI HONEGGER, B., SCHWAB, S. (2005): ICT-Kompass: Bildung braucht ICT, Zugriff unter: <http://www.ict-kompass.ch/>
- [3] CAUGHLIN, J. & VINCENT, T. (2003). Handhelds for Teachers and Administrators: A complete resource for using handhelds in grades K-12! Tom Snyder Productions, Inc. Watertown, Massachusetts.
- [4] CURTIS, M., WILLIAMS, B., NORRIS, C., O'LEARY, D., SOLOWAY, E. (2003). Palm Handheld Computers: A complete resource for classroom teachers. Iste Publications.
- [5] CURTIS, M., KOPERA, J., NORRIS, C. & SOLOWAY, R. (2004). Palm OS Handhelds in the Elementary Classroom: Curriculum and Strategies. Iste Publications.
- [6] GASSER, P., (2. Auflage 2003). Lehrbuch Didaktik. h.e.p. Verlag, Bern
- [7] HALLER, P. (2005). PDA macht Schule. M-Learning in der Sekundarstufe. Eine Diplomarbeit an der Donau-Universität Krems.
- [8] HEINRICH, L. J. (1999). Informationsmanagement: Planung, Überwachung und Steuerung der Informationsinfrastruktur. 6. Aufl. – München. Oldenbourg Verlag
- [9] KERRES, M. (2001). Multimediale und telemediale Lernumgebungen. Konzeption und Entwicklung. 2. Aufl., München: Oldenbourg.
- [10] LEHNHARDT, H., LEHNHARDT, W. (2005). Mit dem kleinen Zisch durch die Welt der Zeitungen und Zeitschriften. Hv Hahner Verlagsgesellschaft.
- [11] LÜDERS, D. (2005) Bunte Mischung, *Magazin für Computer Technik* (c't) 26/05, 136.
- [12] NIEDERER, R., GRETWE, S., PAKOD, D., AEGERTER, V. (2002). Informations- und Kommunikationstechnologien an den Volksschulen in der Schweiz. Untersuchung im Auftrag des Bundesamtes für Statistik ([www.bfs.admin.ch](http://www.bfs.admin.ch)). Fachhochschule Nord-

westschweiz Institut für Interdisziplinäre Wirtschafts- und Sozialforschung (IWS).  
Neuchâtel.

- [13] NORRIS, C. A., SOLOWAY, E., SULLIVAN, T. (2002). Log on Education. Examining 25 years of technology in U.S. education. *Commun. ACM* 45(8), 15-18.
- [14] PERRY, D. (2003). Handheld Computers (PDAs) in Schools. British Educational Communications and Technology Agency (Becta). Coventry, UK.
- [15] ROBERTSON, S., CALDER, J., FUNG, P., JONES, A., O'SHEA, T. (1997). The use and effectiveness of palmtop computers in education. *British Journal of Educational Technology*, 28(3), 177–189.
- [16] ROTH, J. (2002) Mobile Computing, Grundlagen, Technik, Konzept. dpunkt-Verlag, Heidelberg.
- [17] SCHAUMBURG, H., ISSING, L.J. (2002). Lernen mit Laptops. Ergebnisse einer Evaluationsstudie. Verlag Bertelsmann Stiftung. Gütersloh.
- [18] STRUCK, P. (1998) Netzwerk Schule. Mit dem Computer das Lernen lernen. Deutscher Taschenbuchverlag
- [19] SCHÜPBACH, J. (2000). Nachdenken über das Lehren. Vorder- und Hintergründiges zur Didaktik im Schulalltag, 2. Aufl., Verlag Paul Haupt, Bern.
- [20] VAHEY, P., CRAWFORD, V. (2002) Palm Education Pioneers Program Final Evaluation Report. Menlo Park, CA: SRI International.
- [21] WEISER, M (1991): The Computer for the 21st Century. *Scientific American* 265(3), 94-104.
- [22] WIKIPEDIA: Deutschsprachige Wike Community: Hauptseite Wikipedia, Version vom 5. März 2006, <http://de.wikipedia.org/wiki/Hauptseite>

## Abbildungsverzeichnis

|                                                                                                                                                                                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Abbildung 1.1:</b> Concept-Map zu Handhelds im Unterricht (Eigene Darstellung)....                                                                                                 | 14  |
| <b>Abbildung 1.2:</b> Computerverfügbarkeit. [Quelle: <a href="http://www.bmbf.de/pub/it-ausstattung_der_schulen_2004.pdf">www.bmbf.de/pub/it-ausstattung_der_schulen_2004.pdf</a> ]. | 16  |
| <b>Abbildung 1.3:</b> Abgedeckter Bereich (Quelle: Eigene Darstellung)                                                                                                                | 19  |
| <b>Abbildung 2.1:</b> Einsatzmöglichkeiten nach Funktionen (Quelle: Eigene Darstellung)                                                                                               | 34  |
| <b>Abbildung 3.1:</b> Evaluierungsprozess (Quelle: Eigene Darstellung, in Anlehnung an HEINRICH, 1999, S.439)                                                                         | 36  |
| <b>Abbildung 3.2:</b> Der Handheld Zire72s von PalmOne                                                                                                                                | 44  |
| <b>Abbildung 4.1:</b> Starke Polarität bei der Frage „Finden Sie es normal, dass die Kinder in der 6. Klasse ein Handy besitzen?“                                                     | 48  |
| <b>Abbildung 4.2:</b> Positive Einstellung bei der Frage: „Finden Sie, dass der Einsatz von technischen Geräten in der Schule wichtig ist?“                                           | 48  |
| <b>Abbildung 4.3:</b> Fächer, bei welchen sich die Eltern einen Einsatz von Handhelds vorstellen können.                                                                              | 49  |
| <b>Abbildung 4.4:</b> Soll der Handheld nach Hause genommen werden dürfen?                                                                                                            | 50  |
| <b>Abbildung 5.1:</b> Das Tempel-Modell (Eigene Darstellung in Anlehnung an Schüpbach, 2000, S. 269ff.)                                                                               | 73  |
| <b>Abbildung 6.1:</b> Teilschritte der Einführungsphase (eigene Darstellung)                                                                                                          | 74  |
| <b>Abbildung 7.1:</b> Auswertung der Frage 1 und 2. Quelle: Eigene Darstellung.                                                                                                       | 102 |
| <b>Abbildung 7.2:</b> Ist dir dein Handheld im Unterricht eine Hilfe?                                                                                                                 | 104 |
| <b>Abbildung 7.3:</b> In welchen Fächern kannst du den Handheld gut gebrauchen? .....                                                                                                 | 105 |
| <b>Abbildung 7.4:</b> Aufteilung bei der gegenseitigen Hilfeleistung                                                                                                                  | 106 |
| <b>Abbildung 7.5:</b> Ist der Handheld eine Lernhilfe?                                                                                                                                | 107 |
| <b>Abbildung 7.6:</b> Vorbereitung auf Diktat mit Handheld                                                                                                                            | 108 |

|                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Abbildung 7.7:</b> Über die Bedienung des Handhelds .....                  | 109 |
| <b>Abbildung 7.8:</b> Beurteilung des Nach-Hause-Nehmens.....                 | 110 |
| <b>Abbildung 7.9:</b> Beurteilung des Handheld-Projekts durch die Kinder..... | 111 |



## Anhang A

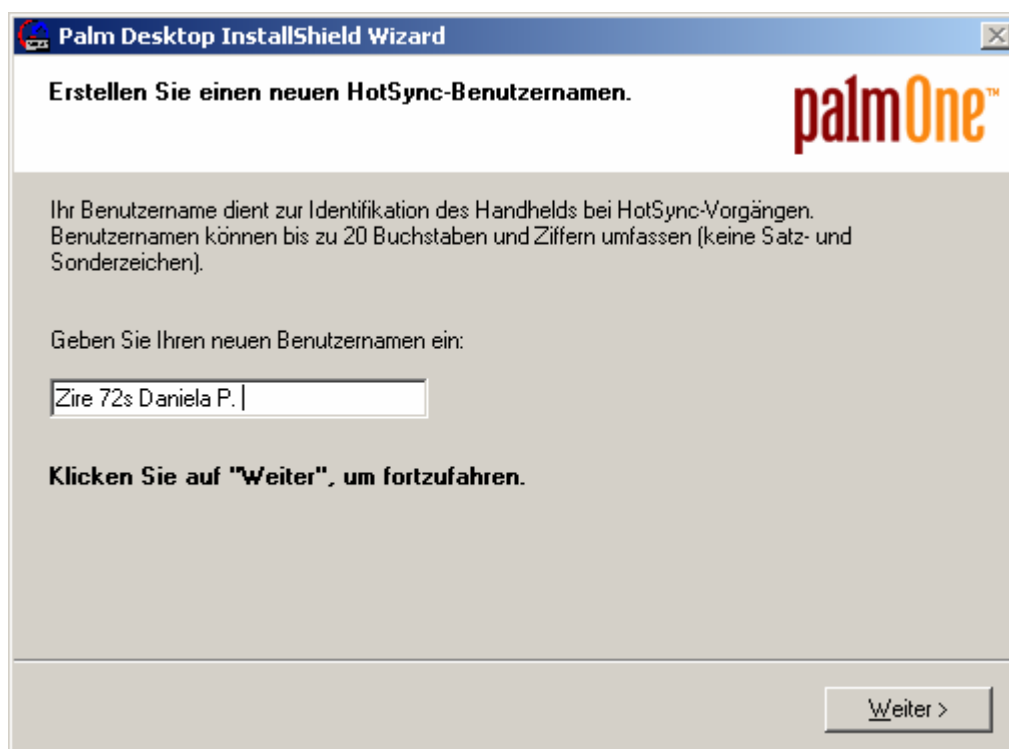
# Software installieren und den Handheld mit dem Computer verbinden.

### A.1 Software installieren und den Handheld mit dem Computer verbinden (Task für Lehrer/in Vorbereitungsphase)

Vorbereitung:

1. **Palm Desktop-Software installieren:** Die Installation erfolgt standardmäßig ins Verzeichnis c:\Programme\Palm installiert. Dieses Verzeichnis kann aber auf Wunsch auch geändert werden. Nachdem die Lizenzvereinbarung akzeptiert wurden, wird das Programm installiert.

#### 1.1 HotSync-Benutzernamen wählen:



Damit später auf dem Computer angezeigt wird, welches Gerät angeschlossen wird, muss der entsprechende Benutzername eingegeben werden. Wir empfehlen den Gerätetyp und den Vornamen bzw. Nachnamen des Kindes zu notieren.

### 1.2 HotSync durchführen:



Damit alle Daten vom Palm auf den Computer übertragen werden, muss ein Hotsync durchgeführt werden. Dazu wird die Stern-Taste gedrückt.

### 1.3 Installation von zusätzlicher Software

## Zusätzliche Software



**Herzlichen Glückwunsch!** Sie haben die Installation von Palm Desktop abgeschlossen.

Machen Sie mehr aus Ihrem Handheld und installieren Sie diese Anwendungen, um Musik zu hören, Fotos zu verwalten, zu spielen – und vieles mehr.

|                                                                                                            |                                                                                   |                                                                                                                   |                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>Erste Schritte</b>    |  | <b>Windows Media Player/DirectX</b>                                                                               |  |
|  <b>Documents To Go</b>   |  |  <b>Java Technologies</b>        |  |
|  <b>palmOne VersaMail</b> |  |  <b>Handmark Solitaire</b>       |  |
|  <b>AudiblePlayer</b>     |  |  <b>powerOne Calculator</b>      |  |
|  <b>RealOne Player</b>    |  |  <b>Adobe Reader for Palm OS</b> |  |
|                                                                                                            |                                                                                   |  <b>Palm Reader</b>             |  |

Beenden

Als Beispiel hier *DocumentsToGo*

**Word To Go** **B I U**

**Sales Forecast Fiscal 2003**

This report contains sales forecasts for the coming year. These projections or statements are only predictions. Actual events or results may differ materially from those set forth herein.

| Quarter | Product | Sales*  |
|---------|---------|---------|
| Q1      | Gears   | \$2,457 |
| Q2      | Rotors  | \$4,742 |
| Q3      | Shafts  | \$1,530 |
| Q4      | Hoses   | \$4,298 |

Among the important factors that could

Done

**SheetToGo** **Unit Sales**

|    | A                    | B   | C   | D   | E      | F    | G    | H   | I      |
|----|----------------------|-----|-----|-----|--------|------|------|-----|--------|
| 1  | Worldwide Unit Sales |     |     |     |        |      |      |     |        |
| 2  | Part                 | Jan | Feb | Mar | Q1 TOT | Apr  | May  | Jun | Q2 TOT |
| 3  | Widgets              |     |     |     |        |      |      |     |        |
| 4  | A150                 | 433 | 595 | 721 | 1738   | 564  | 715  | 321 | 1590   |
| 5  | A190                 | 121 | 332 | 56  | 509    | 616  | 432  | 232 | 1540   |
| 6  | A170                 | 29  | 102 | 76  | 207    | 616  | 232  | 444 | 1552   |
| 7  | Total                | 583 | 993 | 853 | 2357   | 2216 | 1629 | 997 | 4742   |
| 8  | Gadgets              |     |     |     |        |      |      |     |        |
| 9  | E210                 | 45  | 87  | 43  | 175    | 34   | 65   | 76  | 175    |
| 10 | E220                 | 3   | 56  | 43  | 102    | 65   | 45   | 19  | 129    |
| 11 | E230                 | 34  | 21  | 98  | 153    | 23   | 56   | 78  | 157    |
| 12 | Total                | 82  | 164 | 184 | 430    | 122  | 166  | 173 | 461    |
| 13 | Dinobikes            |     |     |     |        |      |      |     |        |
| 14 | =SUM(E3:E6)          |     |     |     |        |      |      |     |        |

Done  $\int x$   $\leftarrow \rightarrow$  (Go)

## Documents To Go®

**palmOne™**

Mit Documents To Go Standard Edition 6.0 können Sie Word- und Excel-Dateien im nativen Format auf dem palmOne™ Handheld verwenden. Arbeiten Sie produktiver und besser dank Direktzugriff auf Verträge, Preislisten, Prognosen und andere Dokumente. Documents To Go ist ein muss für das mobile Büro.

## DataViz®

**Compatibility. Instantly.**

URL: [www.dataviz.com/palmbundleinfo](http://www.dataviz.com/palmbundleinfo)

Support: [support.dataviz.com](mailto:support.dataviz.com)

Telefon: +1 203 8 74 00 85

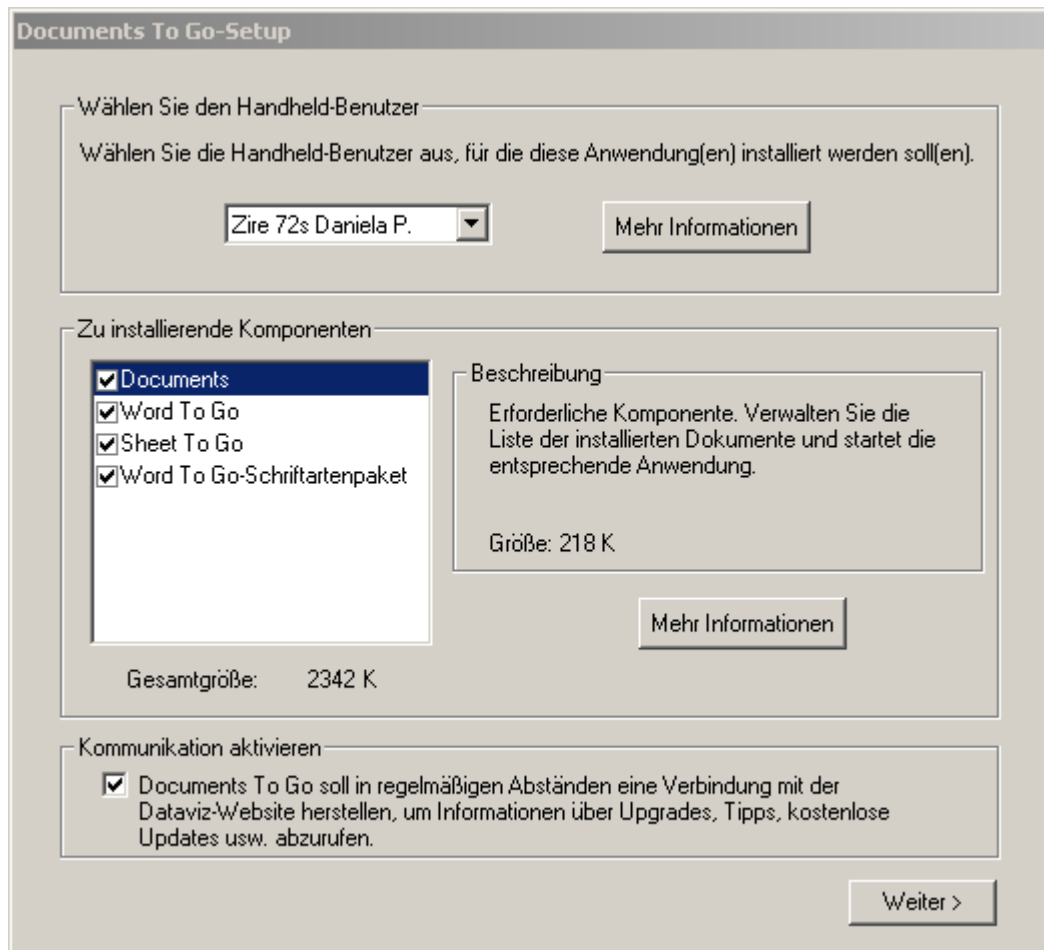
Geschäftszeiten: Mo-Fr 9.00-17.00 Uhr EST

Handheld-Speicherbedarf:

2400 KB

**Installieren** ▶

Zurück



Sämtliche Komponente, welche unter *Documents to go* eingerichtet sind, erscheinen und werden auf den Handheld installiert.

## 2. Hotsync

Auf dem Palm können selbstgemachte Sprachnotizen, Bilder etc. gemacht werden. Über ein Hotsync kann die Lehrperson diese auf ihren Computer übertragen. Dank dem Hotsync-Benutzernamen wird sofort klar, welchem Kind das Gerät gehört.

Achtung: der Handheld ist bei der Synchronisation das dominierende Gerät. Wenn also ein Kind beispielsweise seinen Palm mit dem Computer synchronisiert werden die Daten vermittelt. Löscht das Kind zu einem späteren Zeitpunkt Daten auf dem Palmgerät und synchronisiert erneut mit einem Computer, werden dieselben, auf dem Computer bereits vorhandenen Daten ebenfalls gelöscht.

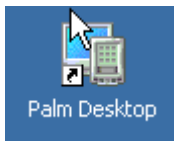
Weiter muss beachtet werden, dass der USB-Stecker ganz am Palmgerät angeschlossen ist, da ansonsten Hotsync nicht funktioniert.

## A.2 Synchronisation – Eine Arbeitsanleitung für Kinder

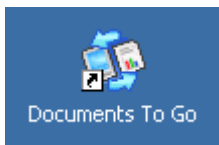
### Anleitung für die Synchronisation:

Diese Anleitung soll dir helfen, ohne die Hilfe der Lehrerin erfolgreich eine Synchronisation zwischen deinem Palm und dem Computer durchzuführen.

1. Stecke das USB-Kabel in den USB-Anschluss auf der linken Seite beim Bildschirm und verbinde es mit dem Handheld.
2. Melde dich beim Computer unter dem Schüler Account an
3. Öffne folgende drei Programme auf dem Desktop des Computers
  - Palm Desktop



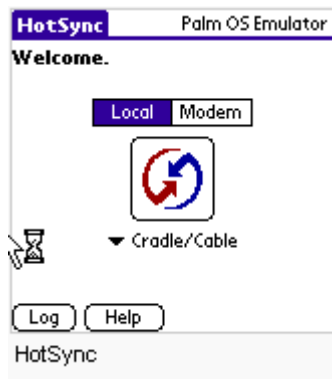
- Documents to go



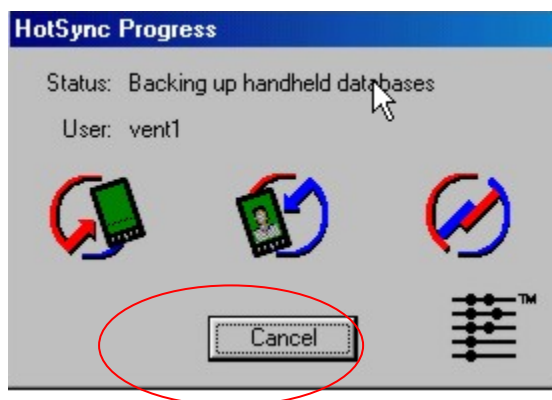
- Ordner mit deinem Namen (Eigene Dateien – Schüler – dein Name)



4. Nun kannst du eine Synchronisation durchführen. Drücke dazu auf den Stylus Knopf Stern: Jetzt sollte auf deinem Handheld dieses Zeichen erscheinen:

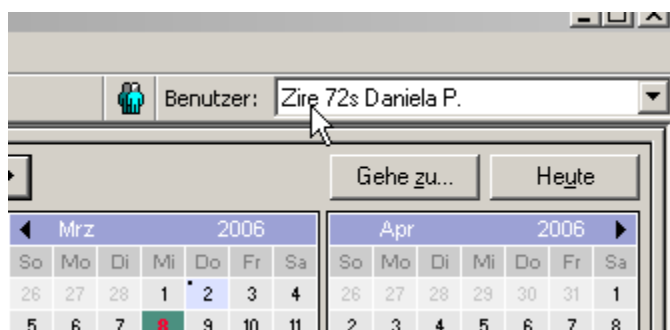


5. Während der Computer am Synchronisieren ist, kannst du dieses Bild sehen:



Achtung: Nie auf „Abbrechen (Cancel)“ drücken, da sonst Daten verloren gehen könnten.

6. Öffne nun das Fenster des Programms „Palm Desktop“ und kontrolliere oben rechts, ob dein Benutzernamen bereits eingestellt ist. Falls nicht, entsprechend ändern.

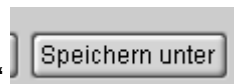


7. Klicke auf „Medien“ in der linken Spalte des Programms, um deine Fotos zu sehen.

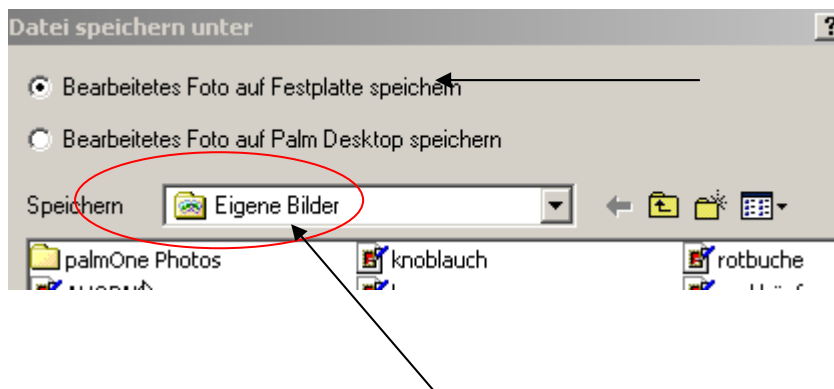


8. Speichere nun alle neuen Fotos in deinem Ordner. Wie das funktioniert, siehst du hier:
- Doppelklick auf das gewünschte Foto

- Klicke unten rechts auf das Feld „Speichern unter“



- „Bearbeitendes Foto auf Festplatte speichern“ anklicken (siehe Bild)



- Deinen Ordner öffnen über Eigene Dateien – Schüler – Dein Name – Fotos

Wiederhole den Vorgang bei jeder neuen Fotografie. Geschafft? Cool, schon hast du selber alle Fotos gespeichert.

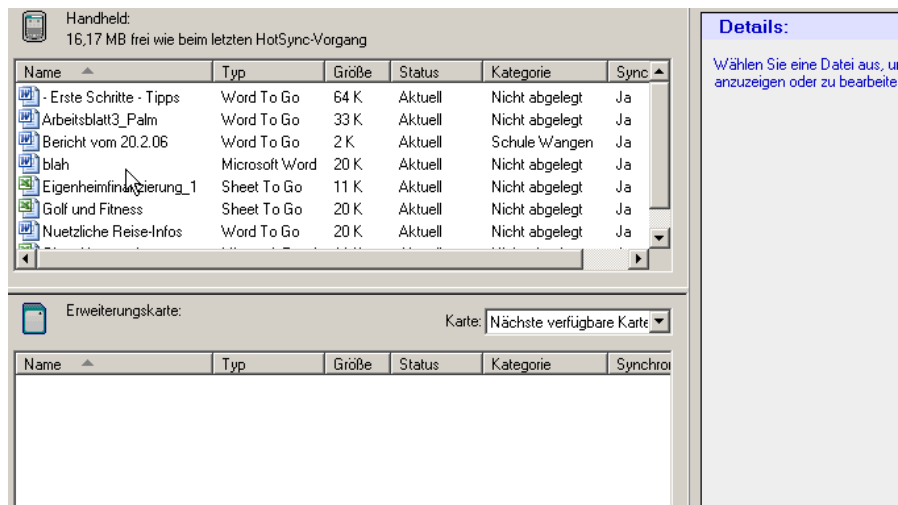
9. Als nächsten Schritt bitte alle Dateien vom Documents to go speichern. Öffne dazu das Programm Documents auf der rechten Seite des Palm Desktop Programms



10. Falls deine Word- und Excel Dateien noch nicht ersichtlich sind, musst du nochmals eine Synchronisation (Drücken der Sterntaste auf dem Handheld) durchführen.

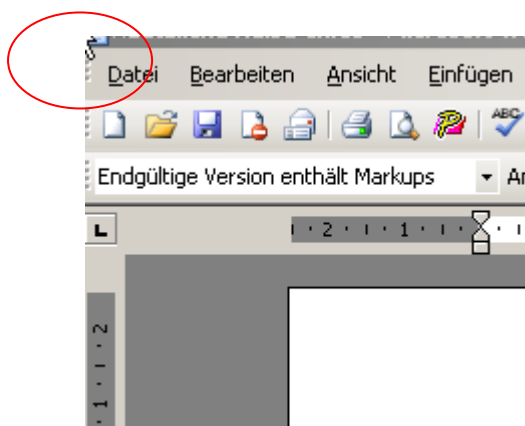


11. Jetzt sollten alle deine Word- Dateien ersichtlich sein: Vergleiche die Dateien mit deinem Handheld. Sind sie vollständig? Wenn ja, fahre mit Punkt 12 weiter, ansonsten musst du nochmals eine Synchronisation durchführen.

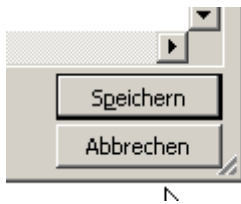


12. Die Datei, welche du speichern möchtest, musst du mit einem Doppelklick anwählen. Schon öffnet sich die Datei im Word.
13. Um die Datei zu speichern, musst du über den Menüpunkt „Datei – Speichern unter“ deinen Ordner suchen:

Deinen Ordner findest du unter: Datei – Speichern unter – Eigene Dateien – Schüler – Dein Name – Tagebuch (oder Zeitungsprojekt)



Jetzt musst du die Datei nur noch mit einem Klick auf „Speichern“ sichern:



14. Wiederhole diesen Vorgang mit allen Word- und Excel Dateien, welche du gespeichert haben möchtest.

15. Super! Du hast's geschafft!

### A.3 SuperMemo – Installationsprozess

SuperMemo erlaubt es, eigene Palm-Datenbanken (Dateityp im Explorer wird als „Palm-Datenbankdatei“ angezeigt, siehe Bild 1) einzubinden. Dies ist auch bei der Demo-Version möglich, welche aber auf die Verwendung von maximal 50 Karteikarten beschränkt ist.

Bild 1: Datei im Windows-Explorer

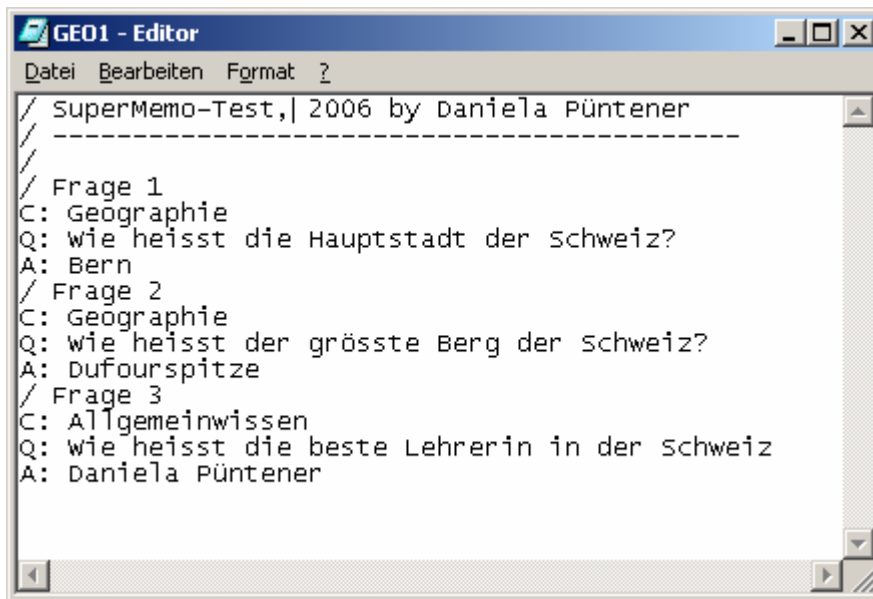
| Dateiname | Größe | Typ                 | Geändert         |
|-----------|-------|---------------------|------------------|
| GEO1      | 2 KB  | Palm-Datenbankdatei | 25.03.2006 17:48 |

So ist es möglich, zum Beispiel einfache Frage-Antwort-Vorlagen zu erstellen.

In unserem Beispiel wollen wir ein paar Fragen zur Schweizer Geographie zusammenstellen. Dazu muss in einem ersten Schritt eine Vorlage für die spätere Erstellung der Palm-Datenbank angelegt werden. Wir nutzen dazu einfach den Windows-eigenen Texteditor. Gemäss der deutschsprachigen Anleitung gibt es für die Erstellung eines einfachen Frage-Antwort-Tests ein paar Regeln, die zu beachten sind (vgl. [http://www.mapletop.com/german/supermemo/manual/m\\_import.htm](http://www.mapletop.com/german/supermemo/manual/m_import.htm)).

Betrachten wir unsere Vorlage:

**Bild 2:** Vorlage im Texteditor



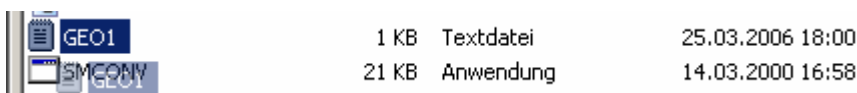
Kommentare können eingefügt werden über einen führenden Schrägstrich „/“. Die ersten vier Zeilen sind also Kommentare.

Danach kommt die Zuweisung der Frage zu einer Kategorie. In diesem Fall „Geographie“. Da das Programm aus dem Englischen kommt, muss ein C für „Category“ am Zeilenanfang (inkl. Doppelpunkt) eingefügt werden.

Die Frage („Q“uestion) muss mit einem „Q“ eingeleitet und die Antwort („A“nswer) mit einem A.

Die Datei wird gespeichert als GEO1.txt. Um eine Palmdatenbankdatei zu erzeugen, muss die Datei mit der Maus auf die Anwendung SMCONV gezogen werden, die auf der Homepage von SuperMemo heruntergeladen werden kann (<http://www.mapletop.com/download/index.html>).

**Bild 3:** Palm-Datenbankdatei erzeugen:



Sobald die Datei auf die Anwendung gezogen und die Maustaste losgelassen wurde, erscheint die neue Datei.

**Bild 4:** Neu erzeugte Palm-Datenbankdatei.

|                                                                                            |       |                     |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------|------------------|
|  FRAGENCH | 2 KB  | Palm-Datenbankdatei | 25.03.2006 17:57 |
|  GEO1     | 2 KB  | Palm-Datenbankdatei | 25.03.2006 17:48 |
|  GEO1     | 1 KB  | Textdatei           | 25.03.2006 18:00 |
|  SMCONV   | 21 KB | Anwendung           | 14.03.2000 16:58 |

Über eine HotSync kann die Palm-Datenbankdatei auf den Palm übertragen werden und steht dann ab sofort im SuperMemo zur Verfügung.

## Anhang B

### Geräteevaluation

#### B.1 Projektspezifische Geräteevaluation

| Produkt                               | LifeDrive Mobile Manager                                                           | Zire 72                                                                            | iPAQ hx 2110 Serie                                                                                                                                                        | iPAQ rx 3000 Serie                                                                                                                | Tungsten T5                                                                          |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       |  |  |                                                                                                                                                                           |                                               |  |
| <b>Hersteller</b>                     |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                   |                                                                                      |
| Anbieter                              | PalmOne                                                                            | Palm                                                                               | Hewlett Packard (HP)                                                                                                                                                      | Hewlett Packard (HP)                                                                                                              | PalmOne                                                                              |
| Internet                              | <a href="http://www.palm.com">www.palm.com</a>                                     | <a href="http://www.palm.com">www.palm.com</a>                                     | <a href="http://www1.hp.com">www1.hp.com</a>                                                                                                                              | <a href="http://h20195.www2.hp.com/search/pdf/090017ad81d514dd.pdf">http://h20195.www2.hp.com/search/pdf/090017ad81d514dd.pdf</a> | <a href="http://www.palm.com">www.palm.com</a>                                       |
| <b>„Harte“ Anforderungen</b>          |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                   |                                                                                      |
| Besitzt Kamera                        | Ja                                                                                 | Ja (1,2 Megapixel)                                                                 | Nein                                                                                                                                                                      | Ja                                                                                                                                | Nein                                                                                 |
| Besitzt Audioaufnahme                 | Ja                                                                                 | Hat Mikrofon                                                                       | Ja                                                                                                                                                                        | Ja                                                                                                                                | Mikrofon für Aufnahmen                                                               |
| Kann Word- und Excel-Dateien anzeigen | Ja                                                                                 | Ja                                                                                 | Microsoft Windows Mobile 2003 Second Edition Software, Pocket-Versionen der Microsoft®-Software sind enthalten (Outlook, Word, Excel und Internet Explorer für Pocket PC) | Ja                                                                                                                                | Ja                                                                                   |
| Einfache Bedienung                    |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                   |                                                                                      |
| Robustheit                            |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                   |                                                                                      |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                   |                                          |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Datenaustausch mit PC | Ja                                                                                                                                                                                                                                                       | Ja                                                                                                                                                              | Ja                                                                                                                                                                                   | Ja                                                                                                                                                                | Ja                                       |
| Abspielen von MP3     | Ja                                                                                                                                                                                                                                                       | Ja                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                   |                                          |
| Produktivität         | Unterstützung für Word, Excel, PowerPoint and Acrobat                                                                                                                                                                                                    | Adobe® Acrobat® Reader und Documents To Go® 6.0 Standard Edition (Word & Excel)                                                                                 | Outlook, Word, Excel und Internet Explorer für Pocket PC)                                                                                                                            | Outlook, Word, Excel und Internet Explorer für Pocket PC)                                                                                                         |                                          |
| Organisation          | Media, Pocket Tunes, Web Browser, VersaMail® 3.1, Camera Companion, Phone Dialer, Dataviz® Documents, To Go 7.0 Addit, SMS, Handmark Solitaire, Voice Memo, Files, Note Pad Memos, Calculator, World Clock, Expense, Favorites Calendar, Contacts, Tasks | Kalender, Kontakte, Memos (Schriftzeichen), Notizen (Skizzen), Aufgaben, Sprachnotiz, Weltzeituhr, Rechner, (Passwortschutz und Tastensperre) powerOne™ Rechner | Kalender, Kontakte, Aufgaben, Sprachaufzeichnung, Notizen, Pocket Word, Pocket Excel, Pocket Internet Explorer, Windows Media Player 9, Posteingang, Date Explorer, Infrared Beaming |                                                                                                                                                                   | Kalender, Kontakte, Memos, Schreibstift, |
| Akkulaufzeit          | 6,8h bei maximaler Helligkeit, bzw. 7,8h bei minimaler Helligkeit                                                                                                                                                                                        | Wiederaufladbare Lithium-Ionen-Polymer-Batterie mit einer Laufzeit bis zu 5 Tagen                                                                               | 4,7h (max. Helligkeit) bzw. 6,3h ohne Beleuchtung                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                   |                                          |
| Keyboard              |                                                                                                                                                                                                                                                          | Universal Wireless Keyboard                                                                                                                                     | HP Tastatur (FA118A) – Spezifikationen Faltbar und Platz sparend Standardlayout Design für die Verwendung mit Ihrem HP iPAQ Pocket-PC Preis: 88 Euro (www1.hp.com)                   | HP Tastatur (FA118A) Spezifikationen, Faltbar und Platz sparend Standardlayout Design für die Verwendung mit Ihrem HP iPAQ Pocket-PC Preis: 88 Euro (www1.hp.com) |                                          |
| Preis                 | CHF 615.- (Heinigerag.ch)                                                                                                                                                                                                                                | CHF 349.- (palm-shopping.ch)                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                   | CHF 418.- (Heinigerag.ch)                |

| „Weiche“ Anforderungen                   |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |                                                                                                                   |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Konnektivität (WLAN, Bluetooth, IR etc.) | Built-in Wi-Fi® and Bluetooth® wireless technology                                                                                                                                                                                                                          | Bluetooth, IrDA                                                                                                                                                                                                               | Bluetooth, IrDA, WLAN                                                                                                                                                                                                                                                              | WLAN, Bluetooth, IrDA | Bluetooth, WLAN                                                                                                   |
| Speicherkapazität                        | 3.85GB                                                                                                                                                                                                                                                                      | 32 MB (24 MB tatsächlich verfügbar)                                                                                                                                                                                           | 128 MByte                                                                                                                                                                                                                                                                          | 64 MByte              | 256MB (215MB available to the user. 160MB internal flash drive; 55MB of program memory for applications and data) |
| Lieferumfang                             | LifeDrive™ mobile manager, Protective sleeve, USB sync cable with palmOne™ Multi-connector, AC power adapter (108-132 VAC/50-60Hz U.S.; 100-240 VAC/50-60Hz Int'l)<br>□ Desktop Installation & Software Essentials CD with Tutorial and Getting Started Guide in PDF format | Handheld plus Hotsync® Mini-USB-Kabel und Batterieladegerät, Netzteil für Europa, mehrsprachiger ROM (in Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch und Spanisch), Software auf CD-ROM, Tragetasche, Stift und Dokumentation | HP iPAQ hx2110 Series Pocket-PC, herausnehmbarer/a ufladbarer Lithium-Ionen-Akku, Netzteil, Adapter für Ladegerät, Zeigestift, Schutzklappe aus Kunststoff, Handbuch zur Inbetriebnahme, HP iPAQ Pocket-PC Companion CD und Handbuch zur Funktionsweise; USB-Synchronisationskabel | Netzteil,             | SD-Card-Erweiterungsschacht, erweiterte Synchronisation mit Outlook                                               |

| Produkt                               | Tungsten E2                                                                                                                                                                                                                                                                   | Palm Z22                                                                                                                                                                                                                          | Palm TX                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                         | Axim X50v Wireless 624 MHz                                                                       |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                      |               |
| <b>Hersteller</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  |
| Anbieter                              | Palm                                                                                                                                                                                                                                                                          | Palm                                                                                                                                                                                                                              | Palm                                                                                                                                                                                                                                                                          | Palm                                                                                                                                                                                                                                                    | Dell                                                                                             |
| Internet                              | www.baggenstos.ch                                                                                                                                                                                                                                                             | www.baggenstos.ch                                                                                                                                                                                                                 | www.baggenstos.ch                                                                                                                                                                                                                                                             | www.euro.palm.com                                                                                                                                                                                                                                       | www1.euro.dell.com                                                                               |
| <b>„Harte“ Anforderungen</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  |
| Besitzt Kamera                        | Nein                                                                                                                                                                                                                                                                          | Nein                                                                                                                                                                                                                              | Nein                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                         | Nein                                                                                             |
| Besitzt Audioaufnahme                 | Nein                                                                                                                                                                                                                                                                          | Nein                                                                                                                                                                                                                              | Nein                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                         | Ja                                                                                               |
| Kann Word- und Excel-Dateien anzeigen | Ja                                                                                                                                                                                                                                                                            | Nein                                                                                                                                                                                                                              | Ja                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                         | Ja                                                                                               |
| Einfache Bedienung                    |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  |
| Robustheit                            |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  |
| Datenaustausch mit PC                 | Ja (PC und Mac einfache Bedienung)                                                                                                                                                                                                                                            | Ja (PC und Mac)                                                                                                                                                                                                                   | Ja (PC und Mac)                                                                                                                                                                                                                                                               | Ja (PC und Mac)                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  |
| Abspielen von MP3                     | Ja                                                                                                                                                                                                                                                                            | Nein                                                                                                                                                                                                                              | Ja                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  |
| Produktivität                         | DataViz® Documents To Go® Professional Edition 7.0: Bearbeiten und Erstellen von Word-,                                                                                                                                                                                       | Foto-Anzeige, eBook-Reader                                                                                                                                                                                                        | DataViz® Documents To Go® 7.0 (kompatibel mit Word, Excel und PowerPoint®4), Adobe®                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                         | MultiMail® SE, SMS 4.0, Neomar WAP browser, Web-Clipping-                                        |
|                                       | Excel- und PowerPoint® 4-kompatiblen Dateien Adobe® Acrobat® Reader, Addit3 (Internetsuche nach aktueller Software)                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                   | Acrobat® Reader®.                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                         | Programmdateien und Web-Clipping-Anwendungen in Deutsch und anderen europäischen Sprachversionen |
| Organisation                          | Kalender, Kontakte, Memos (Schriftzeichen), Notizen (Skizzen), Aufgaben, Favoriten, Weltzeituhr, Rechner, Kosten3 und Sicherheit                                                                                                                                              | Kalender, Kontakte, Memos (Schriftzeichen), Notizen (Skizzen), Aufgaben, Weltzeituhr, Rechner, Kosten3, SplashShopper, Addit (Suche nach aktuellen Softwareanwendungen) 3, Sicherheitssoftware (Passwortschutz und Tastensperre). | Kalender, Kontakte, Memos (Schriftzeichen), Notizen (Skizzen), Aufgaben, Weltzeituhr, Rechner, Kosten3, Menüfunktion „Favoriten“, Addit (Suche nach aktuellen Softwareanwendungen)3, Sicherheitssoftware (Passwortschutz, Tastensperre und Datenverschlüsselung mit 128 Bit). |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  |
| Akkulaufzeit                          | 8 Tage                                                                                                                                                                                                                                                                        | 7 Tage                                                                                                                                                                                                                            | 5 Tage                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  |
| Keyboard                              | Universal Wireless Keyboard, Funktion der Tastatur über Infrarot. Preis: CHF 83.- (express24.ch)<br>Drahtlose QWERTY-Tastatur, via Infrarot. Preis: CHF 92.- (palm-shopping.ch)<br><br>Ultra-Schmale Tastatur, Universal Stecker, kompatibel. Preis: CHF 100.95 (expansys.ch) |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                               | Logitech KeyCase: Tastatur, auch schützendes Case für den Handheld. Weiches Material. Preis: CHF 199.- (palm-shopping.ch)<br><br>Faltbare Tastatur: Logitech TypeAway, flach und leicht. Keine Batterie oder Kabel. Preis: CHF 179.- (palm-shopping.ch) |                                                                                                  |
| Preis                                 | CHF 295.- (Heinigerag.ch)                                                                                                                                                                                                                                                     | CHF 155.- (Heinigerag.ch)                                                                                                                                                                                                         | CHF 445.- (heinigerag.ch)                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  |

| <b>„Weiche“ Anforderungen</b>            |                                                                                                                                     |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                          |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------|
| Kommunikation (WLAN, Bluetooth, IR etc.) | Blazer Web Browser 4.0, SMS, Bluetooth Manager und Wählfunktion für Handys, VersaMail 2.7                                           | Infrarot                                                                                                                                    | VersaMail 3.1 (unterstützt POP-, IMAP- und MS Exchange 2003-E-Mail-Konten), Blazer Web Browser 4.3 (ohne Proxy), SMS, Wählprogramm, VPN (Link zum Download der Testversion3*), WiFile™ LT Software (Zugriff auf Dateien in einem drahtlosen Netzwerk)*. |  | Integrierte 802.11b- und Bluetooth™ Wireless-Technologie |
| Speicherkapazität                        | 32 MB nicht flüchtiger Flashspeicher (26 MB tatsächlich verfügbare Speicherkapazität)                                               | Flashspeicher: 32 MB2 (nicht flüchtig)                                                                                                      | Flashspeicher: 128 MB2 (nicht flüchtig)                                                                                                                                                                                                                 |  | 64 MB SDRAM                                              |
| Lieferumfang                             | USB HotSync®-Kabel und Ladegerät, Netzteil (verschiedene Stecker für Europa), Schutzhülle, Stift, Software-CD-ROM und Dokumentation | Handheld, Stift, USB-HotSync®-Kabel mit Mini-USB-Stecker und Netzteil mit Steckeradapter für Europa, Software auf CD-ROM und Dokumentation. | Handheld, Schutzabdeckung, Stift, USB-HotSync-Kabel mit Mehrfachanschluss, Akkuladegerät mit Netzteil und Steckeradapter für Europa, Software auf CD-ROM und Dokumentation.                                                                             |  |                                                          |



## Anhang C

# Mögliche Unterrichtsübungen

## C.1 Pädagogische Szenarien

| Software / Hardware | Unterrichtsübung                                                                                                                                                                                                  | Lernziele                                                                                                                                             | Fächerbezug          |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Word</b>         | <b>Schriftarten kennen lernen:</b> Die Kinder probieren in einem Satz verschiedene Schriftarten und Grössen aus.                                                                                                  | Die Kinder kennen einfache Funktionen des Words.                                                                                                      | Deutsch              |
|                     | <b>Grafitstift anwenden:</b> Die Kinder üben die Schrift mit dem Grafitstift.                                                                                                                                     | Die Kinder üben die Feinmotorik und den Umgang mit dem PDA.                                                                                           | Deutsch              |
|                     | <b>Briefe schreiben:</b> Die Kinder schreiben ihren Mitschülern kleine Briefe (auf Deutsch, später auf Französisch).                                                                                              | Die Kinder können einen Brief verfassen. Sie können mit der Tastatur schreiben.                                                                       | Deutsch, Französisch |
|                     | <b>Wörtersammlung:</b> Die Kinder schreiben neue gelernte, schwierige französische Wörter oder deutsche Fremdwörter auf.                                                                                          | Die Kinder verinnerlichen durch das Aufschreiben die neu gelernten Wörter und können sie jeder Zeit wieder abrufen.                                   | Deutsch, Französisch |
|                     | <b>Tagebuch schreiben:</b> Die Kinder schreiben jeden Tag einen kurzen Eintrag zu ihrem Lernfortschritt.                                                                                                          | Die Kinder reflektieren, was sie an diesem Tag neues gelernt haben. Die Lehrperson hat die Möglichkeit, den Lernfortschritt der Kinder zu überprüfen. | Deutsch              |
|                     | <b>Zeitungsartikel schreiben:</b> Die Kinder schreiben auf ihrem Handheld einen kleinen Artikel für eine Zeitung (z.B. Schulzeitung). Auf dem Computer wird der Artikel formatiert und in die Zeitung integriert. | Die Kinder können einen Zeitungsartikel erfassen und das Dokument vom Handheld zum Computer synchronisieren und selbständig formatieren.              | Deutsch              |

| Software / Hardware   | Unterrichtsübung                                                                                                                                                            | Lernziele                                                                                                                                     | Fächer-bezug |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Excel</b>          | <b>Stundenplan gestalten:</b> Die Kinder gestalten ihren Stundenplan in einer Tabelle.                                                                                      | Die Kinder können mit der Gestaltung von Tabellen umgehen. Sie kennen einfache Funktionen des Excel.                                          | Deutsch      |
|                       | <b>Berechnungen:</b> Die Kinder führen mit mehreren Zahlen einfache Berechnungen durch (Additionen, Multiplikationen, Mittelwert, Durchschnitt u.s.w. berechnen).           | Die Kinder können das Excel als Hilfsmittel bei mathematischen Berechnungen benutzen. Sie können längere Formeln aufschreiben und ausrechnen. | Mathematik   |
|                       | <b>Tabellen gestalten:</b> Die Kinder gehen einer bestimmten Frage nach und recherchieren im Internet oder in einer Zeitung. Die Ergebnisse tragen sie in eine Tabelle ein. | Die Kinder können ihre Ergebnisse in Form einer Tabelle übersichtlich darstellen.                                                             | Deutsch      |
|                       | <b>Diagramme erstellen:</b> Die Kinder werten ihre Ergebnisse aus und stellen ein Diagramm her.                                                                             | Die Kinder verstehen Diagramme und Statistiken und können diese selber darstellen.                                                            | Mathematik   |
| <b>Acrobat Reader</b> | <b>Bücher lesen:</b> Die Kinder können ein beliebiges Lesebuch downloaden und mit dem Acrobat Reader auf ihren Handhelds lesen.                                             | Die Kinder können selbständig ein Buch downloaden. Sie können es Zuhause und in der Schule lesen.                                             | Deutsch      |
|                       | <b>Texte lesen:</b> Die Kinder suchen im Internet einen bestimmten Text und synchronisieren ihn auf ihren Handheld.                                                         | Die Kinder können sich auf ihrem persönlichen Palm in einen Text aus dem Internet vertiefen.                                                  | Deutsch      |

| Software / Hardware | Unterrichtsübung                                                                                                                                                               | Lernziele                                                                                               | Fächer-bezug   |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Kamera</b>       | <b>Diashow kreieren:</b> Die Kinder machen von einem Ereignis (z.B. Schulanlass) Fotos, sortieren sie und fügen Musikdateien hinzu.                                            | Die Kinder können mit der Kamera umgehen und Musikdateien anfügen.                                      | Gestalten      |
|                     | <b>Collage erstellen:</b> Die Kinder fotografieren Gegenstände, Tiere oder ähnliches, drucken sie aus und erstellen damit eine Collage.                                        | Die Kinder können mit ihrer Fantasie eine eigene Collage gestalten.                                     | Gestalten      |
|                     | <b>Themensammlung:</b> Die Kinder erhalten ein Thema und müssen dazu Fotos machen.                                                                                             | Die Kinder lernen, ihre Aufmerksamkeit auf ein bestimmtes Thema zu lenken und Einzelheiten zu erkennen. | Gestalten, NMM |
|                     | <b>Entwicklungen / Veränderungen festhalten:</b> Die Kinder fotografieren z.B. einen Baum das ganze Jahr hindurch oder sie fotografieren, wie sich ein Schmetterling entpuppt. | Die Kinder können die Veränderungen in der Natur beobachten und darstellen.                             | NMM, Gestalten |
|                     | <b>Foto-OL:</b> Die Kinder bekommen eine Karte mit markierten Orten, diese müssen sie aufsuchen und fotografieren.                                                             | Die Kinder können sich mit Hilfe der Karte orientieren.                                                 | Sport, NMM     |

| Software / Hardware  | Unterrichtsübung                                                                                                                                                                              | Lernziele                                                                                                                           | Fächer-bezug |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Aufnahmegerät</b> | <b>Diktat lernen:</b> Die Lehrperson nimmt auf dem Handheld einige wichtige Wörter auf, die die Kinder für ein Diktat lernen sollen. Diese Aufnahme sendet sie an die Handhelds aller Kinder. | Die Kinder können Zuhause das Diktat vorbereiten. Dabei gewöhnen sie sich an die Stimme der Lehrperson.                             | Deutsch      |
|                      | <b>Interview führen:</b> Die Kinder interviewen eine Person zu einem bestimmten Thema.                                                                                                        | Die Kinder können gezielte Fragen stellen und angemessen darauf reagieren.                                                          | Deutsch      |
|                      | <b>Französische Aussprache:</b> Die Kinder nehmen einen kurzen Text auf, hören dann das Gesprochene ab und korrigieren sich selbständig.                                                      | Die Kinder erkennen selbständig ihre Fehler und verbessern die Aussprache.                                                          | Französisch  |
|                      | <b>Hörspiel erfinden:</b> Die Kinder erfinden zu zweit ein kurzes Hörspiel und nehmen es auf.                                                                                                 | Die Kinder können selber Geschichten erfinden. Die Kinder lernen eine deutliche Aussprache und können die Stimme gezielt einsetzen. | Deutsch      |
|                      | <b>Gedicht lernen:</b> Die Lehrperson nimmt ein Gedicht auf. Die Kinder hören es mehrmals ab und lernen es auswendig.                                                                         | Die Kinder können ein Gedicht auswendig aufsagen.                                                                                   | Deutsch      |
|                      | <b>Geräusche aufnehmen:</b> Die Kinder sammeln zu einem Thema unterschiedliche Geräusche.                                                                                                     | Die Kinder lernen auf bestimmte Geräusche zu achten und sie zu unterscheiden.                                                       | NMM          |

| Software / Hardware | Unterrichtsübung                                                                                                       | Lernziele                                                                                          | Fächer-bezug             |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Internet</b>     | <b>Infos sammeln:</b> Die Lehrperson gibt den Kindern ein Thema vor, über welches sie sich informieren müssen.         | Die Kinder können mit dem Internet umgehen und wissen, wie man Informationen am einfachsten sucht. | NMM, Deutsch             |
|                     | <b>Vorträge gestalten:</b> Die Kinder sammeln Berichte und Einträge über ein Thema und stellen einen Vortrag zusammen. | Die Kinder können einen informativen Vortrag erstellen.                                            | NMM, Deutsch             |
|                     | <b>E-Mail senden:</b> Die Kinder schreiben einander Kurznachrichten und schicken sie per E-Mail.                       | Die Kinder können selbständig E-Mails schreiben, Adressen einfügen und versenden.                  | Deutsch                  |
|                     | <b>Musik downloaden:</b> Die Kinder suchen Lieder, die sie dann mit der Lehrperson zusammen lernen.                    | Die Kinder können selbständig Musikdateien downloaden.                                             | Musik                    |
| <b>Terminplaner</b> | <b>Hausaufgaben verwalten:</b> Die Kinder geben ihre Hausaufgaben ein und häkeln sie ab, sobald sie erledigt sind.     | Die Kinder können ihre Hausaufgaben selbständig verwalten.                                         | Deutsch                  |
|                     | <b>Prüfungen notieren:</b> Die Kinder notieren jede Prüfung und erstellen einen eigenen Arbeitsplan.                   | Die Kinder können ihre Termine selbständig organisieren.                                           | Deutsch                  |
|                     | <b>Wochenplan:</b> Die Lehrperson erstellt einen Wochenplan, den die Kinder auf ihrem PDA abhaken können.              | Die Kinder können ihre Arbeit selbständig einteilen.                                               | Deutsch, NMM, Mathematik |

| Software / Hardware | Unterrichtsübung                                                                                                                                | Lernziele                                                                                                                 | Fächerbezug |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Kontakte</b>     | <b>Visitenkarte erstellen:</b> Jedes Kind erstellt von sich eine Visitenkarte mit Namen, Telefonnummern, Hobbys usw.                            | Die Kinder können selbständig eine Visitenkarte erstellen.                                                                | Deutsch     |
|                     | <b>Visitenkarte versenden:</b> Die Kinder beamen einander über Bluetooth die Visitenkarten zu, damit alle eine vollständige Adresskartei haben. | Die Kinder können einander die Visitenkarten zusenden und die Adressen bei Bedarf abrufen.                                | Deutsch     |
| <b>Notizen</b>      | <b>Notizen aufschreiben:</b> Die Kinder schreiben kurze Notizen mit ihrem Stylus direkt auf den Bildschirm des Handhelds.                       | Die Kinder können mit dem Stylus auf dem Handheld wie mit einem Kugelschreiber auf ein Blatt Papier Notizen aufschreiben. | Deutsch     |
|                     | <b>Skizzen zeichnen:</b> Die Kinder zeichnen mit dem Stylus kleine Skizzen.                                                                     | Die Kinder können mit dem Stylus Skizzen malen.                                                                           | Gestalten   |

## **Anhang D**

### **Unterrichtsskizzen und Arbeitsblätter**

In diesem Anhang befinden sich die Unterrichtsskizzen und Arbeitsblätter, die in unserem Projekt verwendet wurden.

|                                           |
|-------------------------------------------|
| <i>Unterrichtsskizze zur Diplomarbeit</i> |
|-------------------------------------------|

|                     |            |                         |                                    |
|---------------------|------------|-------------------------|------------------------------------|
| <i>Lektion vom:</i> | 13.02.2006 | <i>Name:</i>            | Daniela Püntener / Katya Glanzmann |
| <i>Fach:</i>        | ICT        |                         |                                    |
| <i>Klasse:</i>      | 6. Klasse  | <i>Ort / Schulhaus:</i> | Wangen bei Olten                   |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.) Thema           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wir stellen uns der Klasse vor</li> <li>- Wir erläutern die Lernziele für das Handheld-Projekt</li> <li>- Die Regeln für das Projekt werden besprochen (Selbst- und Fremdbestimmt)</li> </ul>                          |
| 2.) Voraussetzungen | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bereits existierende Klassenregeln</li> <li>- Relevante Regeln für Lehrperson stehen fest</li> </ul>                                                                                                                   |
| 3.) Ziele           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gegenseitiges kennen lernen</li> <li>- Basis für das Projekt erarbeiten (Ziele und Regeln festlegen)</li> </ul>                                                                                                        |
| 4.) Verlauf         | Lektion von 45 Minuten                                                                                                                                                                                                                                          |
| 10'                 | <p>Wir stellen uns der Klasse vor. Jedes Kind soll in 3 Sätzen etwas über sich aussagen, damit wir auch eine erste Bekanntschaft mit den Kindern machen können.</p> <p>Sozialform: Plenum / Frontal</p>                                                         |
| 10'                 | <p>Die Ziele für die Fach-, Sozial-, und Selbstkompetenz werden erläutert. Dank den transparenten Zielen können die Lernenden ihre Fortschritte selber reflektieren.</p> <p>Sozialform: Plenum / Frontal</p> <p>Material: Blatt mit den formulierten Zielen</p> |
| 10'                 | <p>Die Lernenden setzen sich in 4er Gruppen zusammen und arbeiten mögliche relevante Regeln für die Nutzung der Handhelds aus.</p> <p>Sozialform: Gruppenarbeit</p> <p>Material: Papier und Schreibzeug</p>                                                     |
| 10'                 | <p>Die Regeln werden diskutiert und schriftlich festgehalten.</p> <p>Sozialform: Plenum</p> <p>Material: Papier und Schreibzeug</p>                                                                                                                             |
| 5'                  | Abschluss: Ausblick auf die Woche / Anmerkungen und Wünsche seitens der Schüler/innen /                                                                                                                                                                         |

|                                           |
|-------------------------------------------|
| <i>Unterrichtsskizze zur Diplomarbeit</i> |
|-------------------------------------------|

|              |            |                  |                   |
|--------------|------------|------------------|-------------------|
| Lektion vom: | 15.02.2006 | Name:            | Daniela und Katya |
| Fach:        | ICT        |                  |                   |
| Klasse:      | 6. Klasse  | Ort / Schulhaus: | Wangen bei Olten  |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.) Thema           | <i>Klassenregeln zum Projekt Handheld werden in endgültiger Fassung besprochen und von Lehrpersonen wie Schüler/innen unterschrieben</i><br><i>Austeilen der Geräte und des Zubehörs</i><br><i>Benennen der Zubehörteile</i><br><i>Arbeit an den Arbeitsblättern 1a und 1b</i>                                                               |
| 2.) Voraussetzungen | <i>Klassenregeln zum Projekt Handheld</i><br><i>Sämtliche Geräte und Zubehörteile sind mit Namensetiketten beschriftet</i><br><i>Geräte sind geladen und Software installiert</i><br><i>Arbeitsblätter 1-3 sind vorbereitet</i>                                                                                                              |
| 3.) Ziele           | <i>Alle Schüler/in kennen und verstehen die Klassenregeln</i><br><i>Jede/r Schüler/in erhält einen Handheld mit notwendigem Zubehör</i><br><i>Die Schüler/innen wissen, welche Zubehörteile des Palms für was verwendet werden. (z. B. Stromadapter, um das Gerät aufladen zu können)</i>                                                    |
| 4.) Verlauf         | <i>Zeit, Lektionsverlauf, Material</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 10'                 | <i>Die zusammengestellten Klassenregeln werden mit den Schüler/innen nochmals besprochen und erläutert. Anschliessend wird das Dokument von allen beteiligten Unterschrieben. Jede/r Schüler/in ist im Besitz einer Kopie dieses Dokuments.</i><br><i>Sozialform: Plenum / Frontal</i><br><i>Materialien: Dokument mit den Klassenregeln</i> |
| 30'                 | <i>Austeilen der Unterrichtsmaterialien, der Geräte und des Zubehörs in folgender Reihenfolge:</i><br><i>Ordner mit dem Trennblatt</i><br><i>Stromadapter</i><br><i>Handhelds mit Platinschutzhülle und SD-Karte</i><br><i>Textilschutzhülle</i>                                                                                             |

*Die Gegenstände werden natürlich nicht nur ausgeteilt, sondern sogleich erläutert, wie man sie beschriften muss oder wo die Teile bereits mit Etiketten beschriftet wurden.*

*Sozialform: Plenum*

30'

*Die weiteren Zubehörteile werden (noch) nicht ausgeteilt und bleiben vorläufig im Schulzimmer. Selbstverständlich können die Schüler/innen diese Materialien im Unterricht gebrauchen.*

*Die Zubehörteile, welche nicht ausgeteilt worden sind, werden den Schüler/innen vorgestellt und die Funktionsmöglichkeiten werden erklärt. Ziel: Somit wissen die Schüler/innen, wo sie im Schulzimmer welche „Palmzube-höre“ finden.*

- Kopfhörer
- Readers
- Softwareinstallations-CD
- Tastaturen
- USB-Kabel

*Sozialform: Plenum*

*Materialien: Sind aufgelistet*

15'

*Die Schüler/innen arbeiten selbständig in 2er Gruppen an den Arbeitsblättern 1a und 1b. Die Arbeitsblätter sind so konzipiert, dass die Schüler/innen in selbst entdeckendem Lernen die drei wichtigsten Zubehörteile ihrer Handheldgeräte kennen lernen können.*

*Sozialform: Gruppenarbeit (2er Gruppen)*

*Materialien: Arbeitsblätter 1a und 1b*

5-10'

*Abschluss: Reflexion zu dieser Doppellektion, Ausblick auf die nächste Lek-tion*

*➔Wenn Nadine damit einverstanden ist, möchte ich die Handhelds bereits nach dieser Doppellektion den Kindern mit nach Hause geben dürfen:*

*(Hausaufgabe: Die Lernenden müssen zu Hause selbständig die Arbeitsblät-ter 1a und 1b lösen (dies soll die Kinder dazu motivieren, den Palm zu Hause auszuprobieren)*

*Sozialform: Plenum*



|                                           |
|-------------------------------------------|
| <i>Unterrichtsskizze zur Diplomarbeit</i> |
|-------------------------------------------|

|              |            |                  |                  |
|--------------|------------|------------------|------------------|
| Lektion vom: | 17.02.2006 | Name:            | Daniela          |
| Fach:        | ICT        |                  |                  |
| Klasse:      | 6. Klasse  | Ort / Schulhaus: | Wangen bei Olten |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.) Thema           | <p><i>Die 6 Fingerknöpfe</i></p> <p><i>Die Stylus Knöpfe (Arbeitsblatt)</i></p> <p><i>Visitenkarte erstellen, einander über Bluetooth zusenden.</i></p> <p><i>Zusatzaufgabe: Wie viele Verbindungen sind notwendig, damit alle Schüler/innen alle Visitenkarten haben?</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2.) Voraussetzungen | <p><i>Alle Geräte und Zubehörmaterialien müssen vollständig vorhanden sein</i></p> <p><i>Arbeitsblätter 2 und 3</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3.) Ziele           | <p><i>Schüler/innen kennen den Begriff „Fingerknöpfe“ und wissen, welche Funktion diese Knöpfe haben</i></p> <p><i>Schüler/innen kennen den Begriff „Stylus Knöpfe“ und wissen, welche Funktionen diese Knöpfe haben</i></p> <p><i>(Wenn die Zeit noch reicht)</i></p> <p><i>Die Lernenden kennen das Programm Kontakte, können eine eigene Visitenkarte erstellen.</i></p> <p><i>Die Lernenden wissen, wie man über Bluetooth Daten übermitteln kann.</i></p> <p><i>Die Kinder kennen 4 Verbindungsmöglichkeiten bei der Datenübermittlung mit Bluetooth</i></p> |
| 4.) Verlauf         | <i>Lektion von 90 Minuten</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 5-10'               | <p><i>Die neuen Erfahrungen und Kenntnisse mit den Handhelds werden ausgetauscht.</i></p> <p><i>Wie waren die Reaktionen der Familienangehörigen? Freunde? Verwandte?</i></p> <p><i>Was habt ihr zu Hause ausprobiert?</i></p> <p><i>Sozialform: Plenum</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 20'                 | <p><i>Einführung zu den Fingerknöpfen</i></p> <p><i>Die Lernenden lösen das Aufgabenblatt 2. Welche Funktionen haben die Fin-</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p><i>gerknöpfe? Welches Programm hat welche Funktionen?</i></p> <p><i>Sozialform: Einzelarbeit</i></p> <p><i>Materialien: Arbeitsblatt 2, Handhelds und Schreibzeug</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 10'    | <p><i>Die Schüler/innen präsentieren ihre Lösungen und Erfahrungen zu den Fingerknöpfen. Was haben die Lernenden zu den Fingerknöpfen herausgefunden?</i></p> <p><i>Hat jemand etwas Spezielles dabei entdeckt? (z. B. Für welche Funktionen und Programme kann die Navigation hilfreich sein?)</i></p> <p><i>Sozialform: Plenum</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 20'    | <p><i>Einführung zu den Stylus Knöpfen</i></p> <p><i>Die Lernenden lösen das Aufgabenblatt 3. Welche Funktionen haben die Stylus Knöpfe? Welche Programme haben welche Funktionsmöglichkeiten?</i></p> <p><i>Sozialform: Einzelarbeit</i></p> <p><i>Materialien: Arbeitsblatt 3, Handhelds und Schreibzeug</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5-10'  | <p><i>Immer zwei Schüler/innen tauschen ihre Erfahrungen und Ergebnisse zum Arbeitsblatt 3 miteinander aus. (Gegenseitiges Profitieren von Kenntnissen und Wissen)</i></p> <p><i>Sozialform: Gruppenarbeit (2er Gruppen)</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 10'    | <p><i>Einführung zum Programm „Kontakte“. (Erklärung durch LP)</i></p> <p><i>Ziel: Wir erstellen mit Hilfe der Handhelds unsere eigene Klassenliste</i></p> <p><i>Jede/r Schüler/in erstellt seine eigene Visitenkarte (mit Photo).</i></p> <p><i>(Übung mit der Graffiti-Schrift und Kamera)</i></p> <p><i>Sozialform: Einzelarbeit im Plenum</i></p> <p><i>Materialien: Handhelds</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 10-20' | <p><i>Zusatzaufgabe Mathematik:</i></p> <p><i>LP erklärt über den ikonischen Weg (Wandtafel und Kreide) den Schüler/innen kurz, wie das Prinzip der Datenübermittlung mit Bluetooth funktioniert.</i></p> <p><i>Aufgabe an die Schüler/innen: Wie viele Verbindungen zwischen den Geräten sind nötig, damit alle Schüler/innen alle Visitenkarten auf dem Handheld haben.</i></p> <p><i>Welche Variante erzeugt am Meisten Verbindungen?</i></p> <p><i>Welche Variante erfordert möglichst wenige Verbindungen?</i></p> <p><i>Welche Variante ist am Effizientesten?</i></p> <p><i>Die Schüler/innen sollen zu dieser Aufgabe verschiedene Möglichkeiten mit Hilfe von Skizzen aufzeigen.</i></p> <p><i>Sozialform: Einzelarbeit</i></p> <p><i>Materialien: Papier und Stifte</i></p> |

---

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10' | <i>Die Visitenkarten werden über die effizienteste Verbindung mit Bluetooth (Welche die Schüler/innen erarbeiteten) übermittelt.</i><br><i>Ziel: Jede/r Schüler/in hat somit alle Visitenkarten der Klasse auf dem persönlichen Handheld.</i><br><i>Sozialform: Plenum</i> |
| 5'  | <i>Auswertung der heutigen Doppellektion. Rückmeldungen der Schüler/innen</i>                                                                                                                                                                                              |

---

*Hinweis: Die Übung zu den Visitenkarten wird nur dann ausgeführt, wenn die Zeit dazu noch reicht.*

|                                           |
|-------------------------------------------|
| <i>Unterrichtsskizze zur Diplomarbeit</i> |
|-------------------------------------------|

|                     |                   |                         |                          |
|---------------------|-------------------|-------------------------|--------------------------|
| <i>Lektion vom:</i> | <i>20.02.2006</i> | <i>Name:</i>            | <i>Daniela und Katya</i> |
| <i>Fach:</i>        | <i>ICT</i>        |                         |                          |
| <i>Klasse:</i>      | <i>6. Klasse</i>  | <i>Ort / Schulhaus:</i> | <i>Wangen bei Olten</i>  |

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>1.) Thema</i>           | <i>Word To Go kennen lernen</i><br><i>Einführung des Palm – Tagebuches</i><br><i>Sheet To Go kennen lernen und einfache Formeln erstellen.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <i>2.) Voraussetzungen</i> | <i>Die Schüler/innen beherrschen die Graffitischrift</i><br><i>Documents To Go sind installiert</i><br><i>Arbeitsblätter 3a und 3b sind vorbereitet</i>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <i>3.) Ziele</i>           | <i>Die Schüler/innen können ihre Lernfortschritte dokumentieren.</i><br><i>Alle Schüler/innen können im Documents To Go einen neuen Ordner erstellen.</i><br><i>Alle Schüler/innen können ein Worddokument und eine Exceltabelle erstellen.</i><br><i>Die Schüler/innen können ihr Worddokument formatieren.</i><br><i>Jede/r Schüler/in kann einfache Formeln zur Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division erstellen.</i> |
| <i>4.) Verlauf</i>         | <i>Zeit, Lektionsverlauf, Material</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <i>5''</i>                 | <i>Die LP erklärt den Schülern, dass sie ab heute nach jeder Palm-Lektion ein Tagebuch im Word To Go schreiben sollen.</i><br><i>Ziele: Die Kinder machen sich nochmals bewusst, was sie dazu gelernt haben. Die Lehrpersonen können die Fortschritte der Kinder verfolgen.</i><br><i>Sozialform: Plenum / Frontal</i>                                                                                                               |
| <i>5''</i>                 | <i>Arbeitsauftrag erklären, Blätter austeilen:</i><br><i>Die Aufgaben zuerst kurz durchlesen. Bei Unklarheiten mit dem Tischnachbar absprechen oder eine Lehrperson fragen.</i><br><i>Die Aufgaben der Reihe nach lösen. Zuerst selbständig ausprobieren, bei Problemen Tischnachbar oder Lehrperson fragen.</i><br><i>Wer fertig ist, zeigt das Dokument den Lehrpersonen.</i><br><i>Sozialform: Plenum / Frontal</i>               |

---

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 40' | <i>Jede/r Schüler/in arbeitet mit seinem eigenen Palm und löst das Arbeitsblatt.<br/>Sozialform: Einzelarbeit, evt. Absprache mit Tischnachbar<br/>Material: Arbeitsblatt 4a</i>                                                                                             |
| 35' | <i>Wer mit dem Tagebuch fertig ist, erhält das 2. Arbeitsblatt und arbeitet mit dem Sheet To Go (Excel).<br/>Das Blatt und die Tabelle der Lehrperson zur Korrektur zeigen.<br/>Sozialform: Einzelarbeit, evt. Absprache mit Tischnachbar.<br/>Material: Arbeitsblatt 4b</i> |
| 5'' | <i>Hausaufgaben: Die Kinder müssen zu Hause die Arbeitsblätter 4a und 4b fertig lösen.<br/>Sozialform: Plenum</i>                                                                                                                                                            |

---

|                                           |
|-------------------------------------------|
| <i>Unterrichtsskizze zur Diplomarbeit</i> |
|-------------------------------------------|

|              |               |                  |                   |
|--------------|---------------|------------------|-------------------|
| Lektion vom: | 22. Feb. 2006 | Name:            | Daniela und Katya |
| Fach:        | ICT           |                  |                   |
| Klasse:      | 6. Klasse     | Ort / Schulhaus: | Wangen bei Olten  |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.) Thema           | <p><i>Visitenkarte erstellen, einander über Bluetooth zusenden.</i></p> <p><i>Zusatzaufgabe: Wie viele Verbindungen sind notwendig, damit alle Schüler/innen alle Visitenkarten haben?</i></p> <p><i>Synchronisation über USB-Kabel</i></p>                                                                                                                                                                              |
| 2.) Voraussetzungen | <p><i>Alle Geräte und Zubehörmaterialien müssen vollständig vorhanden sein</i></p> <p><i>Computer im Schulzimmer</i></p> <p><i>USB-Kabel</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3.) Ziele           | <p><i>Die Lernenden kennen das Programm Kontakte, können eine eigene Visitenkarte erstellen.</i></p> <p><i>Die Lernenden wissen, wie man über Bluetooth Daten übermitteln kann.</i></p> <p><i>Die Kinder kennen 4 Verbindungsmöglichkeiten bei der Datenübermittlung mit Bluetooth</i></p> <p><i>Die Lernenden sind in Zukunft in der Lage, selber an einem der Schulcomputer eine Synchronisation durchzuführen</i></p> |
| 4.) Verlauf         | <i>Lektion für 90 Minuten:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5'                  | <p><i>Rückblick: Wo gab es Schwierigkeiten? Welche Probleme sind aufgetreten?</i></p> <p><i>Was hat gut funktioniert?</i></p> <p><i>Abgabe der Hausaufgaben vom 20.2.06</i></p>                                                                                                                                                                                                                                          |
| 10'                 | <p><i>Einführung zum Programm „Kontakte“. (Erklärung durch LP)</i></p> <p><i>Ziel: Wir erstellen mit Hilfe der Handhelds unsere eigene Klassenliste</i></p> <p><i>Jede/r Schüler/in erstellt seine eigene Visitenkarte (mit Photo).</i></p> <p><i>(Übung mit der Graffiti-Schrift und Kamera)</i></p> <p><i>Sozialform: Einzelarbeit im Plenum</i></p> <p><i>Materialien: Handhelds</i></p>                              |
| 20'                 | <p><i>Zusatzaufgabe Mathematik:</i></p> <p><i>LP erklärt über den ikonischen Weg (Wandtafel und Kreide) den Schüler/innen</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

---

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <p><i>kurz, wie das Prinzip der Datenübermittlung mit Bluetooth funktioniert.</i></p> <p><i>Aufgabe an die Schüler/innen: Wie viele Verbindungen zwischen den Geräten sind nötig, damit alle Schüler/innen alle Visitenkarten auf dem Handheld haben.</i></p> <p><i>Welche Variante erzeugt am Meisten Verbindungen?</i></p> <p><i>Welche Variante erfordert möglichst wenige Verbindungen?</i></p> <p><i>Welche Variante ist am Effizientesten?</i></p> <p><i>Die Schüler/innen sollen zu dieser Aufgabe verschiedene Möglichkeiten mit Hilfe von Skizzen aufzeigen.</i></p> <p><i>Sozialform: Einzelarbeit</i></p> <p><i>Materialien: Papier und Stifte</i></p>                                                                                                              |
| 10'     | <p><i>Die Visitenkarten werden über die effizienteste Verbindung mit Bluetooth (Welche die Schüler/innen erarbeiteten) übermittelt.</i></p> <p><i>Ziel: Jede/r Schüler/in hat somit alle Visitenkarten der Klasse auf dem persönlichen Handheld.</i></p> <p><i>Sozialform: Plenum</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ca. 90' | <p><i>Immer ein Schüler/in lernt bei mir oder Katya den Hotsync Vorgang über USB-Kabel zwischen einem Handheld und einem Computer.</i></p> <p><i>Ziel ist es: den Schüler/innen den Vorgang so zu erklären, dass sie in Zukunft selber in der Lage sein werden, einen Hotsync alleine durchzuführen</i></p> <p><i>Auf dem der 4 verfügbaren Computer im Schulzimmer einen Ordner pro Schüler/in zu erstellen, damit die Daten dort gesichert sind.</i></p> <p><i>Anhand der Tastatursoftware (PalmOne, Wireless Keyboard Software), welche wir gemeinsam mit dem Kind auf den Palm laden, können wir einen Hotsync Vorgang demonstrieren.</i></p> <p><i>Sozialform: Einzelarbeit mit Lehrperson</i></p> <p><i>Materialien: Computer, Handhelds, Keyboard Software etc.</i></p> |

---

|                                           |
|-------------------------------------------|
| <i>Unterrichtsskizze zur Diplomarbeit</i> |
|-------------------------------------------|

|              |            |                  |                        |
|--------------|------------|------------------|------------------------|
| Lektion vom: | 27.02.2006 | Name:            | Daniela und Katya..... |
| Fach:        | Zeichnen   |                  |                        |
| Klasse:      | 6. Klasse  | Ort / Schulhaus: | Wangen bei Olten       |

|           |                                    |
|-----------|------------------------------------|
| 1.) Thema | Fotografieren<br>Collage gestalten |
|-----------|------------------------------------|

|                     |                                                           |
|---------------------|-----------------------------------------------------------|
| 2.) Voraussetzungen | Die Kinder können bereits fotografieren<br>Arbeitsblatt 5 |
|---------------------|-----------------------------------------------------------|

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| 3) Ziele aus dem Collagieren:<br>Lehrplan |  |
|-------------------------------------------|--|

*Zielsetzungen:*

*Beim Gestalten Möglichkeiten des Gesammelten erkennen.*

*Erkennen, dass Objekte vielseitig interpretierbar sind und ihre Bedeutung manipulierbar werden kann.*

*Erkennen, dass Zufall und Improvisation wesentliche Teile des Gestaltungsprozesses sein können.*

*Erkennen, dass man unterschiedliche Dinge sinnvoll verbinden kann.*

*Fotografieren:*

*Zielsetzungen:*

*Die Lernenden sollen das Prinzip der fotografischen Bildherstellung kennenlernen, die fotospezifische Bildsprache praktisch kennenlernen, Möglichkeiten des fotografischen Bildes erkennen und anwenden können.*

*Fotografische Vorgänge begreifen: Zoomen, Lichteinstellung, Weissabgleich usw.*

|           |                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.) Ziele | Die Schüler/innen können bei der Kamera bestimmte Einstellungen vornehmen.<br>Die Schüler/innen können ihre Fotos selbständig ausdrucken.<br>Die Schüler/innen können die Fotos in einer Collage sinnvoll verbinden. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|             |                                 |
|-------------|---------------------------------|
| 5.) Verlauf | Zeit, Lektionsverlauf, Material |
|-------------|---------------------------------|

|    |                                |
|----|--------------------------------|
| 5' | Rückblick, Probleme ansprechen |
|----|--------------------------------|



|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | <i>Sozialform: Plenum</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <i>5''</i> | <p><i>Die Lehrperson erklärt Arbeitsauftrag und Arbeitsblatt:</i></p> <p><i>In 3-er Gruppen machen die Kinder zu einem Thema Fotos. Danach werden sie auf den Computer synchronisiert und ausgedruckt. Aus diesen Fotos soll am Schluss eine Collage entstehen.</i></p> <p><i>Anhand des Arbeitsblattes sollen die Kinder Einstellungen mit ihrer Kamera kennen lernen und einen Ordner für ihre Collagenfotos machen.</i></p> <p><i>Das Arbeitsblatt wird in der Gruppe besprochen.</i></p> <p><i>Sozialform: Plenum</i></p>                                                                                                                                                                                                                               |
| <i>15'</i> | <p><i>Die Kinder lösen das Arbeitsblatt. Sobald sie damit fertig sind, wird es im Plenum besprochen.</i></p> <p><i>Sozialform: Einzelarbeit /Plenum</i></p> <p><i>Material: Palm, Arbeitsblatt 5</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <i>5'</i>  | <p><i>Gruppen- und Themeneinteilung:</i></p> <p><i>Jedes Kind bekommt ein Schlüsselband, welches es um den Hals legen kann. Daran befestigt es den Palm, damit er nicht herunterfallen kann.</i></p> <p><i>Die Lehrperson bestimmt die 3-er Gruppen und teilt jeder Gruppe ein Thema zu: Pflanzen, Steine, Sitzgelegenheiten, Treppen, Fenster, Türen.</i></p> <p><i>Es darf alles fotografiert werden, was mit diesem Thema zu tun hat: z.B. Stuhlbein beim Thema Sitzgelegenheit, Fensterbrett beim Thema Fenster usw.</i></p> <p><i>Jedes Kind soll 10 Fotos machen. Zeit: etwa 30 Minuten. Eine Gruppe bleibt noch im Zimmer, damit synchronisiert werden kann, eine zweite kommt etwa nach 15 Minuten zurück.</i></p> <p><i>Sozialform: Plenum</i></p> |
| <i>30'</i> | <p><i>Die Kinder fotografieren in 3-er Gruppen ihr Thema (10 Fotos pro Kind).</i></p> <p><i>Sozialform: Gruppenarbeit (3 Kinder)</i></p> <p><i>Material: Palm</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <i>20'</i> | <p><i>Die Kinder synchronisieren ihre Fotos auf den PC und drucken sie aus. Die Kinder, die früher fertig sind, beginnen mit dem Tagebucheintrag.</i></p> <p><i>Sozialform: Einzelarbeit</i></p> <p><i>Material: Palm, Computer, Drucker</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <i>20'</i> | <p><i>Collagieren:</i></p> <p><i>Sobald alle Kinder ihre Fotos ausgedruckt haben, wird der 2. Arbeitsschritt erklärt:</i></p> <p><i>Die Kinder schneiden oder reißen ihre Fotos aus und legen sie so auf ein A4-Blatt, dass sich einzelne Linien verbinden oder etwas entsteht, dass nicht ihr Thema war.</i></p> <p><i>Die Fotos werden danach aufgeklebt.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

---

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | <i>Sozialform: Einzelarbeit</i><br><i>Material: Fotoausdruck, Schere, Leimstift, A4-Blatt</i>                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 10' | <i>Abschluss:</i><br><i>Die Schüler/innen hängen ihre Collage an die Wandtafel. Die Bilder werden nummeriert. Die anderen Kinder versuchen nun heraus zu finden, welches Thema die anderen Kinder hatten. Im Word schreiben sie die Nummer mit dem jeweiligen Thema auf.</i><br><i>Sozialform: Einzelarbeit</i><br><i>Material: Collagen, Palm</i> |

---

|                                           |
|-------------------------------------------|
| <i>Unterrichtsskizze zur Diplomarbeit</i> |
|-------------------------------------------|

|              |                     |                  |                   |
|--------------|---------------------|------------------|-------------------|
| Lektion vom: | 2. und 3. März 2006 | Name:            | Daniela und Katya |
| Fach:        | ICT                 |                  |                   |
| Klasse:      | 6. Klasse           | Ort / Schulhaus: | Wangen bei Olten  |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.) Thema           | <i>Langzeitauftrag des Zeitungsprojektes mit Hilfe des Handhelds lösen</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2.) Voraussetzungen | <p><i>Die Kinder kennen die technischen Funktionen des Handhelds</i></p> <p><i>Die Kinder kennen die Möglichkeiten, welcher der Handheld als Arbeitsinstrument bietet</i></p> <p><i>Die Kinder kennen die Ziele des Langzeitauftrages</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3.) Ziele           | <p><i>Ziele zum Zeitungsprojekt / Langzeitauftrag:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>über einen langen Zeitraum ein Thema in der Zeitung verfolgen.</i></li> <li>- <i>Die Lernenden stellen eine interessante Sammlung von Texten aus der Zeitung zusammen.</i></li> <li>- <i>Die Lernenden schreiben einen Abschlussbericht über die gemachten Erkenntnisse und Erfahrungen zum Thema</i></li> </ul> <p><i>Ziele zum Handheld:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Die Lernenden nutzen den Handheld als Arbeitsinstrument</i></li> <li>- <i>Die Kinder lernen, wozu der Handheld als Arbeitserleichterung genutzt werden kann</i></li> <li>- <i>Die Kinder lernen, bei welchen Aufgaben zum Langzeitprojekt ein Einsatz des Handhelds sinnvoll ist und wo nicht</i></li> </ul> |
| 4.) Verlauf         | <i>Doppellektion 90 Minuten</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 10'                 | <p><i>Einführung zum Zeitungsprojekt</i></p> <p><i>Die Lehrperson erläutert den Lernenden die Ziele und Aufträge des Zeitungsprojektes</i></p> <p><i>Die Lernenden können bisherige Erfahrungen aus dem Zeitungsprojekt mitteilen.</i></p> <p><i>Sozialform: Plenum (Halbklasse)</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 20'                 | <i>Die Lernenden lösen die Aufgabe 1 und 2 selbständig gemäss Arbeitsblatt 6a</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | <p><i>Die Lehrperson steht als Ansprechperson für Fragen bereit.</i></p> <p><i>Sozialform: Einzelaufgabe</i></p> <p><i>Materialien: Arbeitsblatt 6a</i></p> <p><i>Oltner Tagblatt</i></p> <p><i>Handhelds</i></p> <p><i>Scheren</i></p>                                                                                                                                                                                                            |
| 15' | <p><i>Die Lernenden stellen einander die Themenvorschläge vor</i></p> <p><i>Gemeinsam werden die Schwierigkeiten und Vorteile der Themen diskutiert</i></p> <p><i>Die Lernenden definieren ihr Thema zum Langzeitauftrag</i></p> <p><i>Sozialform: Kreis (Plenum mit der Halbklassse)</i></p> <p><i>Die Lehrperson führt die Gespräche im Kreis und unterstützt die Lernenden bei der Themensuche</i></p>                                          |
| 10' | <p><i>Die Lernenden schreiben die konkrete Themenwahl auf.</i></p> <p><i>Sie lesen die Aufgaben auf dem Arbeitsblatt 6b und schreiben Fragen und Gedanken dazu auf. Die Lernenden schreiben auch auf, wo und in welcher Situation sie den Handheld bei diesem Projekt nutzen möchten.</i></p> <p><i>Sozialform: Einzelarbeit</i></p> <p><i>Materialien: Handhelds</i></p>                                                                          |
| 15' | <p><i>Der weitere Verlauf des Projekts wird erklärt und erläutert</i></p> <p><i>Die Lernenden können erste Fragen zum Projekt stellen</i></p> <p><i>Gemeinsam besprechen wir, wo ein sinnvoller Einsatz des Handhelds bei diesem Projekt Sinn macht.</i></p> <p><i>Die Lehrperson erläutert den Kindern ihre Vorstellungen über den Verlauf des Projekts</i></p> <p><i>Sozialform: Plenum</i></p>                                                  |
| 20' | <p><i>Die Lernenden beginnen mit dem Abschlussbericht und schreiben ihre Begründung zur Themenwahl auf.</i></p> <p><i>Die Lehrperson steht den Lernenden individuell zur Verfügung, um evtl. bei der Themenwahl zu helfen, den Einsatz des Handhelds zu besprechen und weitere Fragen zu beantworten</i></p> <p><i>Sozialform: Plenum</i></p> <p><i>Materialien: Arbeitsblätter, Handhelds, Zeitungen, Papier, Schreibzeug, Leim, Scheren.</i></p> |
| 5'  | <p><i>Der weitere Verlauf des Projekts wird nochmals besprochen, damit die Lernenden ab diesem Zeitpunkt selbständig daran arbeiten können.</i></p> <p><i>Die Funktion des Handhelds bei diesem Projekt wird erläutert und gemeinsam besprochen.</i></p> <p><i>Sozialform: Plenum</i></p>                                                                                                                                                          |

|                                           |
|-------------------------------------------|
| <i>Unterrichtsskizze zur Diplomarbeit</i> |
|-------------------------------------------|

|              |               |                  |                  |
|--------------|---------------|------------------|------------------|
| Lektion vom: | 6. März. 2006 | Name:            | Nadine           |
| Fach:        | ICT           |                  |                  |
| Klasse:      | 6. Klasse     | Ort / Schulhaus: | Wangen bei Olten |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.) Thema           | <i>Verschicken einer Sprachaufzeichnung via Bluetooth<br/>Rechtschreibeübung (Diktat) vom Palm abhören</i>                                                                                                                                                                                                           |
| 2.) Voraussetzungen | <i>Alle Geräte und Zubehörmaterialien inkl. Kopfhörer müssen vollständig vorhanden sein<br/><br/>Die Lehrperson hat die Hauptwörter und Zusatzwörter als Sprachnachricht aufgezeichnet und abgespeichert.</i>                                                                                                        |
| 3.) Ziele           | <i>Die Lernenden kennen das Programm Sprachnotiz und können diese individuell abhören.<br/><br/>Die Lernenden wissen, wie man über Bluetooth Daten übermitteln kann.<br/><br/>Die Lernenden wissen, wie sie die Sprachaufzeichnung für ihr Tempo angemessen benutzen können.</i>                                     |
| 4.) Verlauf         | <i>Lektion für 30 Minuten</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 5'                  | <i>Einführung zum Programm „Sprachnotiz“. (Erklärung durch LP)<br/><br/>Ziel: Alle Lernenden haben die drei Sprachnachrichten auf für die Wortlisten auf ihrem Palm und können damit individuell lernen.</i>                                                                                                         |
| 10'                 | <i>Wir versenden die Sprachnachricht über Bluetooth:<br/><br/>Ich verschicke die gespeicherten Daten an drei Schülerinnen und Schüler, welche sie dann weiter versenden an ihre Banknachbarn.<br/><br/>Die Lernenden erstellen einen Ordner „Rechtschreibung“, in dem sie die drei Sprachaufzeichnungen ablegen.</i> |

---

*Sozialform: Plenum*

---

*15'**Individuelles Training der Wörter auf dem Wortlistenblatt und der Datei WL 35/36a**Die Lernenden hören die Wörter der Sprachaufzeichnungen WL 35/36 b und c ab und suchen die entsprechenden Wörter auf den Übungsblättern.**Kontrolle: Das Wortlistenblatt kontrolliert die Lehrperson, die Kontrolle der Zusatzblätter erfolgt individuell. Die Lehrperson macht Stichproben.**Sozialform: Einzelarbeit**Materialien: Wortlistenblatt 35/36, Zusatzblätter, Sprachaufzeichnungen (WL 35/36 a,b,c,) Füller und Bleistift*

---

*5.) Mehrwert**Der Mehrwert gegenüber der konventionellen Methode des Diktierens besteht darin, dass die Kinder in ihrem eigenen Tempo und überall das Diktat durchspielen können. Sie hören dabei die Stimme der Lehrperson, welche sie ja auch beim Kontrolldiktat hören werden.**Ich stelle bei vielen Elterngesprächen fest, dass gerade fremdsprachige Eltern ihren Kindern bei Rechtschreibeübungen nicht helfen können. Mit der Aufzeichnung der Stimme der Lehrperson haben diese Kinder keinen Nachteil bei den Hausaufgaben.**Die Lernenden stellen vielleicht auch fest, dass sie sich damit selber Wörter und ganze Sätze fürs Diktat aufzeichnen können ohne dass sie fremde Hilfe dabei benötigen.*

---

|                                           |
|-------------------------------------------|
| <i>Unterrichtsskizze zur Diplomarbeit</i> |
|-------------------------------------------|

|              |                  |                  |                        |
|--------------|------------------|------------------|------------------------|
| Lektion vom: | 10.05.2006       | Name:            | Daniela und Katya..... |
| Fach:        | Turnen und Sport |                  |                        |
| Klasse:      | 6. Klasse        | Ort / Schulhaus: | Wangen bei Olten       |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.) Thema                 | <i>Karten lesen<br/>Laufen<br/>Fotografieren</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2.) Voraussetzungen       | <i>Die Kinder können bereits Karten lesen.<br/>Die Kinder können mit ihrem Handheld fotografieren.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3) Ziele aus dem Lehrplan | <i>Turnen und Sport (Bereich Laufen):<br/>Durch ein Angebot an weiteren Sportarten (OL usw.) muss der Lerneifer der Schülerin und des Schülers unterstützt werden.</i><br><br><i>Sachunterricht<br/>Schüler/innen können räumliche Vorstellungen in Pläne, Modelle und Karten umsetzen und sich mit Hilfe von Plänen, Karten und Modellen eine räumliche Vorstellung bilden.</i> |
| 4.) Ziele                 | <i>Die Schüler/innen finden alle markierten Posten.<br/>Die Schüler/innen können von jedem Posten ein Foto machen und es richtig nummerieren.</i>                                                                                                                                                                                                                                |
| 5.) Verlauf               | <i>Zeit, Lektionsverlauf, Material</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5'                        | <i>Rückblick, Probleme ansprechen<br/>Sozialform: Plenum</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 5'                        | <i>Auftrag erklären:<br/>2 Kinder zusammen erhalten eine Karte mit markierten Posten.<br/>Die Kinder laufen in 2er-Gruppen los und fotografieren die Posten.<br/>Das Foto beschriften sie mit der Nummer des Postens.<br/>Zurück im Schulzimmer vergleichen sie ihre Fotos mit den Lösungsfotos.<br/>Sozialform: Plenum</i>                                                      |

---

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10' | <p><i>Fotos nummerieren:</i></p> <p><i>Alle Schüler/innen erstellen ein Ordner „OL“ (Kamera, Alben bearbeiten, Neu, Karte, Name: OL)</i></p> <p><i>Nun wählen alle diesen Ordner und machen ein Foto von ihrem Tischnachbar. Foto speichern.</i></p> <p><i>Foto in Medien anwählen, Medien wählen, Zeichnen auf Foto, mit Graffiti-Stift eine Zahl auf das Foto zeichnen, Fertig anklicken</i></p> <p><i>Sozialform: Plenum</i></p> <p><i>Material: Palm</i></p> |
| 5'  | <p><i>Gruppeneinteilung:</i></p> <p><i>Die Lehrperson nennt die 2er-Gruppen.</i></p> <p><i>Jedes Kind bekommt eine Schlüsselband und befestigt es an seinem Palm.</i></p> <p><i>Zeit: ca. 45 Minuten</i></p> <p><i>Sozialform: Plenum</i></p> <p><i>Material: Schlüsselbänder</i></p>                                                                                                                                                                            |
| 45' | <p><i>Jede 2er-Gruppe erhält eine Karte.</i></p> <p><i>Die Kinder suchen die Posten und fotografieren sie.</i></p> <p><i>Sozialform: Gruppenarbeit (2 Kinder)</i></p> <p><i>Material: Palm, Karte</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 10' | <p><i>Zurück im Schulzimmer vergleichen sie ihre Fotos mit den nummerierten Lösungsfotos. Karten und Schlüsselbänder müssen abgegeben werden.</i></p> <p><i>Sozialform: Gruppenarbeit (2 Kinder)</i></p> <p><i>Material: Lösungsblätter, Palm</i></p>                                                                                                                                                                                                            |
| 10' | <p><i>Eintrag ins Tagebuch.</i></p> <p><i>Sozialform: Einzelarbeit</i></p> <p><i>Material: Palm</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

---



# Arbeitsblatt Regeln

[illegible]

**Aufgabe 2:**

Diskutiert folgende Frage in der Gruppe und schreibt einige wichtige Sätze daraus auf:

Was sind deine Vorstellungen und Wünsche für das Handheldprojekt?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## Bestandteile deines Palms

Du kriegst nun einen Palm in einer silbernen Hülle, die als Schutz für deinen Palm dient. Damit du später noch weißt, welcher Palm deiner ist, befindet sich auf der Innenseite eine Etikette mit deinem Namen drauf.

**Aufgabe 1:** Schreibe auf, welche Vorteile diese Hülle hat. Denk dabei nicht nur an den Schutz vor Beschädigung (z.B. beim Transport)



---

---

---

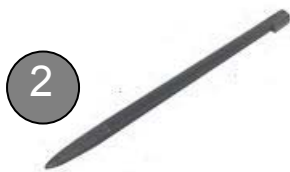
---

---

---

---

**Aufgabe 2:** Um den Palm zu bedienen, liegt jedem Gerät ein spezieller Stift bei. Beschreibe wo du diesen Stift findest. Mach dir zudem Gedanken, was nötig ist, damit du den Stift nicht verlierst.



---

---

---

---

---

**Aufgabe 3:** Damit du deinen persönlichen Stift erkennst, musst du ihn mit einer Etikette markieren. Zeichne etwas auf die Etikette, was du später wieder erkennst.



## Bestandteile deines Palms

Damit der Palm funktioniert, muss der Akku wie bei einem Handy regelmässig aufgeladen werden. Dies erfolgt mit einem Ladegerät.

**Aufgabe 4:** Untersuche, wie das Ladegerät am Palm angeschlossen wird. An was erkennst du, dass der Ladevorgang läuft ohne das Gerät einzuschalten?

3



-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

Name:

## Regeln zum Projekt Handheld



- Jede/r Schüler/in übernimmt die Verantwortung für seinen/ihren Palm inklusiv Zubehör. Bei Beschädigung wird er nicht von der Schule ersetzt.
- Jede/r Schüler/in arbeitet nur mit dem eigenen Handheld. Die Geräte von Klassenkameraden/innen werden nicht benutzt.
- Man darf den Handheld nicht im Unterricht benutzen, wenn an einem anderen Thema gearbeitet wird.
- Während die Lehrperson etwas erklärt oder Anweisungen gibt, bleibt die Schutzhülle des Palms geschlossen.
- Der Palm bleibt immer in der Schutzhülle, auch wenn damit gearbeitet wird.
- Auch wenn der Palm an Drittpersonen weitergegeben wird, hat der Schüler oder die Schülerin immer noch die Verantwortung.
- Jede/r Schüler/in benutzt nur seinen/ihren eigenen Palm.
- Das Gerät muss immer in die Schule mitgebracht werden.
- Es dürfen keine Kleber und Stickers weder auf der Hülle noch auf dem Gerät befestigt werden.
- Auf dem Pausenplatz bleibt der Palm im Schulsack.
- Jede/r hilft dem anderen!

**Wer gegen die Regeln verstösst, kann vom Projekt ausgeschlossen werden.**

*Unterschrift der Schüler/innen, der Studentinnen und der Lehrerin:*

Name: \_\_\_\_\_

**Arbeitsblatt 2****Die 6 Fingerknöpfe**

Der Palm hat sechs Knöpfe, die du mit dem Finger bedienen kannst. Auf diesem Arbeitsblatt kannst du deine Notizen machen, wofür jeder Fingerknopf benutzt wird.

**Ein-/Ausschaltknopf**

-----

-----

**Kalender**

-----

-----

-----

-----

-----

**Kamera**

-----

-----

-----

-----

-----

**Kontakte**

-----

-----

-----

-----

-----

**Navigation**

-----

-----

-----

-----

**Musik**

-----

-----

-----

-----

-----



Name:

## Arbeitsblatt 3



### Die Stylus-Knöpfe



Stern

.....

.....

.....

.....

.....

Home / Haus

.....

.....

.....

.....

.....

Menü

.....

.....

.....

.....

.....

Lupe

.....

.....

.....

.....

.....

Name:

## Arbeitsblatt 4a



## Tagebuch im Word To Go

Von der heutigen Lektion an, schreibt ihr nach jeder Palm-Lektion einen Tagebucheintrag mit eurem Palm. Ihr dürft damit jeweils in der Schule beginnen. Wenn ihr nicht fertig werdet, schreibt ihr den Eintrag auf den nächsten Tag zu Hause fertig.

### Aufgabe 1: Ordner im Word To Go erstellen

Erstelle einen neuen Ordner, damit die dort deine Tagebücher ablegen kannst.

Wähle:

- Documents To Go
- ▼ Alle (oben rechts) → Kat. Bearbeiten
- Neu → Kategorienamen: Schule → Ok
- Wähle oben rechts aus: ▼ Schule



### Aufgabe 2: Worddokument erstellen

Erstelle ein Worddokument mit dem Namen: Tagebuch vom ..... (Datum).

Wähle:

- Neu → Word To Go
- Fertig → Speichern
- Neuer Name: Tagebuch vom ..... (Datum)

Dann klickst du die Datei mit deinem Graffitistift einmal an, sodass sich dein Dokument öffnet.

### Aufgabe 3: Tagebuch schreiben

Nun schreibst du den Titel: Tagebuch vom ..... (Datum). Nach dem Titel machst du einen Absatz und schreibst mindestens 6 Sätze in dein Tagebuch. Wähle dafür mindestens 3 Punkte aus, über die du etwas schreiben möchtest:

- Welches Programm / Funktion haben wir heute kennen gelernt?
- Was haben wir in der heutigen Lektion gemacht?



- Was habe ich heute dazu gelernt?
- Was möchte ich noch dazu lernen?
- Was hat mir gefallen / weniger gefallen?
- Was möchte ich sonst noch mit meinem Palm in der Schule machen?

**Aufgabe 4: Dokument speichern**

Dein Dokument kannst du immer wieder abspeichern, damit dein Eintrag nicht verloren geht. Vergiss aber nicht zu speichern, wenn du deinen Eintrag fertig geschrieben hast.

Wähle:

- Fertig
- Änderung speichern

Name: \_\_\_\_\_

## Arbeitsblatt 4b

**Rechnen mit Sheet To Go**

Mit dem Sheet To Go kannst du Tabellen erstellen und Formeln erstellen.

**Aufgabe 1: Tabelle erstellen**

- Wähle:
- Kategorie: ▼ Schule
  - Sheet To Go
  - Fertig → Speichern
  - Name: Rechnen



Nun öffne die Datei nochmals und gebe folgende Zahlen ein:

|   | A  | B  | C  | D  |
|---|----|----|----|----|
| 1 | 58 | 22 | 98 | 78 |
| 2 | 72 | 10 | 45 | 25 |
| 3 | 34 | 4  | 69 | 69 |
| 4 | 61 | 26 | 78 | 36 |
| 5 | 96 | 28 | 34 | 78 |
| 6 | 23 | 36 | 26 | 45 |

→ Klicke immer mit dem Graf-  
fitistift in das Feld, in welches  
du hineinschreiben möchtest.

**Aufgabe 2: addieren, subtrahieren, multiplizieren, dividieren**

Was kannst du mit diesem Symbol machen **fx** ? \_\_\_\_\_

1) Klicke auf das Feld A10 und rechne folgendes:

$$A2 + A4 + A6 = \underline{\hspace{2cm}}$$

2) Klicke auf das Feld B10 und rechne folgendes:

$$B6 - B3 - B1 = \underline{\hspace{2cm}}$$

3) Klicke auf das Feld C10 und rechne folgendes:

$$C2 \times C4 = \underline{\hspace{2cm}}$$

4) Klicke auf das Feld D10 und rechne folgendes:

$$D5 : D2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

**Aufgabe 3: Summe bilden**

1) Klicke auf A7 und wähle dieses Symbol  $\Sigma$  . Nun markiere die Felder A1 bis A6. Was passiert?

2) Bilde ebenfalls die Summe der Spalten B, C und D.



## Collage mit Handheld-Fotos

Bevor du mit dem Fotografieren beginnst, musst du noch einige Einstellungen vornehmen oder kennen lernen. Lies folgende Aufgaben genau durch und löse sie der Reihe nach.

### Aufgabe 1: Ordner erstellen

Achtung! Der Ordner muss auf die SD-Karte gespeichert werden. So verlierst du deine Fotos nicht, falls du einen Absturz haben solltest.

Wähle:

- Kamera
- ▼ Nicht abgelegt
- Alben bearbeiten → Karte → Neu
- Name für das neue Album : **Collage**

Wähle diesen Ordner, damit du die Fotos für die Collage dort ablegen kannst.

### Aufgabe 2: Fotoeinstellungen

1) Wie kannst du zoomen? Beschreibe: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2) Was bedeuten diese Zahlen ▼ **1280 x 960** ? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3) Wo kannst du das Licht abändern oder Effekte einstellen? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4) Wie kommst du am schnellsten zu den anderen Fotos, die du gespeichert hast? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### Aufgabe 3: Fotos in den Ordner ablegen und löschen

Wähle den Ordner „Collage“ und fotografiere deinen Tischnachbarn. Nun gehe in die Medienübersicht, suche das Foto und lösche es. Wie gehst du vor?

---

---

#### **Aufgabe 4: Fotos für die Collage machen**

Deine Gruppe hat nun 30 Minuten Zeit, die Fotos im Schulhaus oder auf dem Pausenplatz zu machen. Bleibt zusammen und hilft einander bei Problemen. Vergesst nicht, die Fotos im Ordner „Collage“ abzulegen!

Viel Spass beim Fotografieren!



## Langzeitauftrag zum Zeitungsprojekt

### 1. Was ist das Ziel des Langzeitauftrages?

Da du schon bald ein richtiger Profi im Zeitungslesen bist, wird es Zeit, dass du selber Informationen zu einem Thema sammelst, auswertest und einen Bericht darüber schreibst.

Jeden Morgen darfst du das „Oltner Tagblatt“ während ca. 10 Minuten lesen und kannst Berichte, Artikel, Bilder, Anzeigen etc. zu deinem Thema sammeln. Alle Materialien werden ausgewertet und am Schluss schreibst du einen Abschlussbericht über deine gemachten Erfahrungen.

So und jetzt ab an die Arbeit!

### 2. Suche ein passendes Thema

Nimm deinen Handheld, öffne das Programm Documents to go und erstelle einen neuen Ordner (bei Kategorie) mit dem Namen „Zeitungsprojekt“. Hier wirst du in Zukunft alle geschriebenen Texte abspeichern.

Öffne nun eine leere Word-Datei. Schreibe mindestens 5 Themen auf, welche dich momentan interessieren. (Z. B. Fussball, Schildkröten, Tierschutz, Computer, Technik, Sport, Musik, Hip-Hop, Autos, Mode etc.) Speichere diese Word-Datei im Ordner „Zeitungsprojekt“ unter dem Namen „Themensuche“.

Nimm die neuste Ausgabe des „Oltner Tagblatt“ zur Hand. Blättere die Zeitung von Anfang bis Ende durch und schneide Artikel, Berichte, Anzeigen, Werbung etc. zu Themen, welche dich interessieren aus. Schneide mindestens 5 solche Artikel aus.

Vergleiche nun die Themen, welche du auf dem Handheld notiert hast mit denjenigen, welche du aus der Zeitung ausgeschnitten hast. Gibt es ähnliche oder gleiche Themen? Welche Themen werden auch in der Zeitung bearbeitet? Schreibe diese erneut auf.

Falls du noch nichts Passendes gefunden hast, lies die Themenvorschläge auf dem Arbeitsblatt 6c durch und schaue, ob dich ein Thema daraus interessiert.

Setze dich mit deinen Mitschülern und Mitschülerinnen in einen Kreis. Stellt euch gegenseitig eure Themenvorschläge vor. Helft einander, anhand der Themenvorschläge jeder für sich ein Thema auszuwählen. Natürlich helfen euch auch die Lehrerinnen.

Gehe an deinen Platz und schreibe den Titel deines Themas in eine neue Word-Datei auf deinem Handheld.

Name:

**Arbeitsblatt 6b****Langzeitauftrag zum Zeitungsprojekt****3. Materialien, Texte, Bilder etc. zum Thema sammeln**

Zukünftig wirst du jeden Morgen während ca. 10 Minuten Berichte, Bilder, Texte, Anzeigen etc. zu deinem Thema sammeln. Klebe die Bilder auf ein Papier und lege sie in den Zeitungsordner. Vergiss nicht, jeweils das Datum dazu zu schreiben.

Schreibe laufend deine neuen Erkenntnisse und Erfahrungen zu deinem Thema auf. Sonst musst du alles am Schluss aufschreiben und dann könnte die Zeit knapp werden.

**4. Einsatz des Handhelds**

Überlege dir genau wo und für welche Aufgaben du den Handheld benutzen möchtest. Wo kann dir der Handheld die Arbeit erleichtern? Wo macht der Einsatz des Handhelds Sinn? Wo möchtest du den Handheld nicht einsetzen? Schreibe deine Gedanken dazu in mindestens 10 Sätzen auf.

**5. Welche Hilfsmittel stehen mir zur Verfügung?**

- Papier
- Schreibzeug
- Leimstifte und Schere
- Handhelds
- Oltner Tagblatt

**6. Abschlussbericht**

Was soll schlussendlich in deinem Abschlussbericht zum Thema stehen?

- Wie heisst mein Thema
- Weshalb habe ich dieses Thema gewählt?
- Wie bin ich vorgegangen?



- Welche Probleme hatte ich?
- Gegebenenfalls: Warum habe ich das Thema gewechselt?
- Was habe ich über mein Thema herausgefunden?
- Fazit / Schlusssatz

## 7. Sonstiges

Zeige zwischendurch deine Ergebnisse der Lehrerin. Sie kann dir immer wieder Tipps und Tricks zu deiner Arbeit geben.

Nutze die Chancen, welcher dir der Handheld bietet. Du darfst die ganze Arbeit mit dem Handheld schreiben, du darfst alle Programme benutzen welcher dir der Handheld bietet und selbstverständlich auch die Zubehörmaterialien!

Name:

**Arbeitsblatt 6c****Langzeitauftrag zum Zeitungsprojekt**

*Hier findest du eine Sammlung von Ideen für deinen Langzeitauftrag. Natürlich kannst du auch eigene Themenvorschläge suchen und vorstellen:*

- Sammle Bilder aus unserer Stadt! Markiere auf einer Karte, wo die Bilder aufgenommen wurden.
- Sammle Umweltberichte in der Zeitung, die über die Folgen von Umweltsünden berichten. Konzentriere dich dabei auf ein Land, eine Stadt!
- Sammle die Zeitungswetterberichte und vergleiche sie mit der Wirklichkeit! Wie genau waren die Vorhersagen? Überlege dir eine passende Form für die Auswertung (Tabelle, Diagramm)
- Sammle Berichte über Verkehrsunfälle und ermittle, wo sich Unfälle ereignet haben und welche Unfallursachen häufig genannt werden!
- Schneide Zeitungsartikel aus den Sportseiten aus und mache ein Verzeichnis von Wörtern, die aus der Sportsprache stammen.
- Sammle die Leserbriefe! Worüber schreiben Leserinnen und Leser an die Zeitung? Stelle einen Themenkatalog zusammen.
- Untersuche Heiratsanzeigen! Welche Eigenschaften erwarten Männer von Frauen? Welche Eigenschaften erwarten Frauen von Männern?
- Sammle Artikel über Bauvorhaben in unserer Stadt!
- Suche dir aus den Autoanzeigen drei Autotypen heraus, die dich interessieren, und beobachte über Wochen die Preisentwicklung!

- Lies in der Wochenendbeilage die „Reisetipps“! Welche ziele in der Welt werden empfohlen?
- Lies täglich die Kolumne auf Seite 1. Was sind die Themen? Was stellst du fest?
- Sammle täglich Artikel über Computer und Technik. Was stellst du fest? Findest du Zusammenhänge zu unserem Handheld-Projekt?

## Anhang E

# Zentrale Begriffe

### E.1 PDA / Handheld

Für die Definition des Begriffs **Handheld** kann zum Beispiel Roth beigezogen werden, welcher einen Handheld in seinem Buch „Mobile Computing“ mit folgenden Worten beschreibt:

„Handhelds sind kleine mobile Computer, die gegenüber Standardcomputern über eine sehr reduzierte Leistungsfähigkeit verfügen. Sie sind so klein, dass sie in einer Hand gehalten und im gehaltenen Zustand bedient werden können.“ (vgl. ROTH, 2002, Seite 338).

Curtis et. al. definieren einen Handheld wie folgt:

“Literally, a computer you can hold in your hand. It runs programs, surfs the Internet, and more. While Palm was the pioneer and is the leader in the market, there are currently several other handheld computers on the market.” (CURTIS ET AL., 2003, S. 18)

Oftmals wird auch der Begriff **PDA** verwendet, was die Abkürzung für *personal digital assistants* ist. PDAs, welche normalerweise so gebaut sind, dass sie in einer Westentasche Platz finden, können Dokumente, Tabellen, Kalendereinträge, Spiele und Daten sowie viele andere Ressourcen speichern, die normalerweise mit Notebooks und Computer assoziiert werden. Der Hauptunterschied zu Computer liegt darin, dass sie relativ billig und sehr gut transportierbar sind – beides Eigenschaften, welche sie für den Einsatz in Schulen prädestiniert.

In der freien, kollaborativen Enzyklopädie (WIKIPEDIA) findet sich folgende Definition:

Ein **Personal Digital Assistant** (PDA) (englisch für *persönlicher digitaler Assistent*) ist ein kleiner tragbarer Computer, der meist mit einem schnell startenden Betriebssystem ausgestattet ist und neben vielen anderen Programmen hauptsächlich für die persönliche Kalender-, Adress- und Aufgabenverwaltung benutzt wird.

Dem gewählten Gerät kommt dabei eine sehr wichtige Rolle zu, da die Möglichkeiten des Gerätes direkten Einfluss auf die Einsatzmöglichkeiten für das Lernen und Lehren haben. In dem nachfolgenden Unterkapitel soll kurz das Testgerät vorgestellt werden. Danach wird auf die Möglichkeiten im schulischen Einsatz eingegangen, welche sich durch die technischen Features des Geräts eröffnen.

## E.2 Palm OS

**Palm OS** ist das Betriebssystem für die Organizer der Palm-Serie (vgl. WIKIPEDIA). Dabei steht OS für *operating system*, englisch für Betriebssystem.

## E.3 Stylus

Curtis definiert Stylus mit den Worten:

„Tucked in a slot on the side of the handheld is a small plastic or metal stylus used to touch the screen on the handheld to navigate, enter text, and so on.”

(CURTIS ET AL., 2003, S.20)

## E.4 Graffiti

“Handwriting recognition for the handheld and one method to input text.”

(CURTIS ET AL., 2003, S.21)

## E.5 Sync

„Process through which the handheld and desktop computer communicate.”

(CURTIS ET AL., 2003, S.21)

## E.6 Hotsync

“Same thing as Sync but official Palm way to refer to the process of mirroring information on both handheld and desktop / laptop computers” (CURTIS ET AL., 2003, S.21)

## E.7 Beam

“Sending and receiving data using infrared (IR) “ (CURTIS ET AL., 2003, S.2)

## E.8 Wireless LAN

„Wireless LAN (Wireless Local Area Network, WLAN, Kabelloses Lokales Netzwerk) bezeichnet ein „drahtloses“ lokales Funknetz, wobei meistens ein Standard der IEEE 802.11-Familie gemeint ist.“ (WIKIPEDIA)

WLAN hat mittlerweile eine grosse Verbreitung im Bereich lokaler Netze erlangt. Sogar auf öffentlichen Plätzen oder in öffentlichen Gebäuden mit hoher Benutzerzahl wird WLAN in sogenannten *Hot Spots* zunehmend eingesetzt. Dabei haben mehrere Geräte Zugriff zu einem Netzwerk; es kann eine grosse Menge an Daten übermittelt werden, dies sogar über eine recht grosse Entfernung (ungefähr 30m innerhalb eines Gebäudes und bis zu 300m im Freien).

## E.9 Infrarot (IRDA)

Eine Gruppe von 30 Firmen schlossen sich 1993 zusammen, um einen einheitlichen Standard für die damals nur proprietären Lösungen der Infrarotkommunikation zu definieren. Diese Gruppe nannte sich Infrared Data Association (vgl. ROTH 2002, S. 121).

Es können nur wenig (Menge) Daten übermittelt werden / Datenübermittlung geschieht vergleichsweise langsam / Entfernung für die Datenübermittlung darf nur bis 1m betragen / Nachricht an mehrere Geräte ist möglich / Datenübermittlung ist nur innerhalb des Gebäudes wichtig / Sichtverbindung zwischen den zu übermittelten Geräten ist notwendig / Sonnenlicht und Kunstlicht sind für die Datenübermittlung Störquellen

## **E.10 Bluetooth**

Datenaustausch in kleinen Mengen möglich / Drahtloser Zugang zum Internet möglich (Funk) (Palm über Mobiltelefon oder PC zum Internet) / Entfernung 10m bis 100m, Geräte in Kommunikationsreichweite werden miteinander verbunden / Verschlüsselte Datenübertragung (für die Sicherheit)

## **E.11 SD SLOT / SD CARD**

(SECURE DIGITAL SLOT/SECURE DIGITAL CARD) An SD slot awaits an SD card. An SD card is a small memory card, about the size of a postage stamp, employed to make the storage of data portable beyond the handheld. Each SD card has a digital fingerprint system that makes it unique.

Wortwörtlich zitiert aus: (Adam Gramling, Michael Curtis, Kyle Reese, Adam Wieczorek, Cathleen Norris, Elliot Soloway, 2004, S.17)

## **E.12 SOFT RESET AND HARD RESET**

Bei einem Absturz muss man den Handheld neu booten. Damit nicht alle Programme, welche man neu installiert hat, Dateien oder Fotos gelöscht werden, darf man nur kurz auf die Reset-Taste (soft reset) drücken. Muss der Speicher jedoch vollständig gelöscht werden, z.B. wenn der Handheld an einen weiteren Schüler vererbt wird, muss länger auf die Reset-Taste gedrückt werden (hard reset).

## **E.13 USB (Port/Cable)**

(Universal Serial Bus) Das USB-Kabel wird mit dem Handheld mitgeliefert. Es dient als Verbinden zwischen Handheld und Computer, Drucker, Digitalkameras usw. Um den Speicher des Handhelds auf den Speicher des Computers zu synchronisieren, muss das USB-Kabel in den USB-Port des Handhelds und in den USB-Port des Computers eingesteckt werden.

## Anhang F

# Empfehlungen für die Projekteinführung

### F.1 Empfehlungen

|                                                          |
|----------------------------------------------------------|
| <b>Was Sie vor der Abgabe der Handhelds tun sollten:</b> |
|----------------------------------------------------------|

**1) Finanzierung abklären:**

Kann die Schule die Kosten für die Handhelds inkl. Zubehör übernehmen? Wollen sich die Eltern an den Kosten beteiligen? Mit Sponsoren kann nicht mehr gerechnet werden.

**2) Modell aussuchen:**

Wie und wann möchten Sie den Handheld in der Schule einsetzen? Sollen die Kinder Zugriff zum Internet haben? Wie stellen Sie sich die Datenübermittlung vor (Bluetooth, WLAN, Infrarot)? Möchten Sie in der Schule eine Digicam einsetzen?

**3) Zubehör aussuchen:**

Wählen Sie geeignete Schutzhüllen. Überlegen Sie sich, welche Software Sie einsetzen möchten. Benötigen Sie zusätzliche Tastaturen?

**4) Installation der Software:**

Auf dem Handhelds sollten vor der Abgabe alle benötigten Softwares installiert werden. Wenn Tastatur vorhanden, ebenfalls installieren.

**5) Elternarbeit:**

Nehmen Sie Kontakt mit den Eltern auf (Brief oder Elternabend). Erklären Sie ih-



nen, was ein Handheld ist und wie er in der Schule sinnvoll eingesetzt werden kann. Klären Sie ab, ob die Eltern einverstanden sind, wenn die Schüler/innen ihren Handheld nach Hause nehmen dürfen.

**6) Konzept erarbeiten:**

Überlegen Sie sich folgende Punkte: Wie möchten Sie den Palm einführen? In welchen Fächern soll der Handheld eingesetzt werden? Soll er in bestehende Themen integriert werden? Wann ist es sinnvoll den Handheld zu benutzen (Mehrwert)?

**7) Regeln einführen:**

Machen Sie mit den Kindern vor der Abgabe die Regeln zum Umgang mit dem Handheld ab (siehe Kapitel 5.2.2). Die Kinder sollten die volle Verantwortung für ihren Handheld übernehmen. Machen Sie mit ihnen Konsequenzen ab, falls die Regeln nicht eingehalten werden.

|                                                                  |
|------------------------------------------------------------------|
| <b>Was Sie während der Arbeit mit den Handhelds tun sollten:</b> |
|------------------------------------------------------------------|

**1) Selbstgesteuertes Lernen:**

Lassen Sie die Schüler/innen oft selber ausprobieren. Sie werden erstaunt sein, wie viel sie selber herausfinden. Unterstützen Sie die Kinder mit Beratung, sofern sie dies wollen.

**2) Handhelds sinnvoll einsetzen:**

Fragen Sie sich bei jeder geplanten Lektion, ob es sinnvoll ist, den Handheld einzusetzen. Wo ist der Mehrwert? Wäre es nicht einfacher ohne Handheld?

**3) Synchronisieren:**

Damit die Dateien, welche auf dem Handheld abgespeichert sind, nicht verloren gehen, muss der Handheld regelmässig mit einem Computer im Klassenzimmer synchronisiert werden. Würden Sie dies immer selber machen, wäre das ein riesiger Aufwand. Erklären Sie deshalb den Kindern so schnell wie möglich, wie ein Hot-sync funktioniert. Von da an sollen die Kinder regelmässig selbständig synchroni-

sieren.

**4) Neu installieren:**

Rechnen Sie damit, dass einige Kinder Abstürze auf ihrem Handheld haben. Dadurch gehen die installierten Programme wieder verloren. Installieren Sie die Programme wenn möglich auf einem Computer in Ihrem Klassenzimmer, dass Sie jederzeit die Programme wieder installieren können.

**5) Regeln einhalten:**

Alle Kinder sollten sich an die Regeln halten. Werden sie nicht eingehalten, müssen sich konsequent bleiben. Zum Beispiel könnten Sie den Handheld einen Tag einziehen oder eine Woche nicht nach Hause geben.

**6) Verbotene Fotos:**

Die Schüler/innen werden Bilder vom Internet downloaden oder vom Handy zum Handheld senden. Kontrollieren Sie regelmässig, welche Bilder die Kinder auf dem Handheld haben. Bilder, die mit Gewalt, Sex oder Rassismus zu tun haben, sollten sie sofort löschen. Sprechen Sie mit den Kindern darüber. Wenn Sie das Thema ernsthaft ansprechen, werden die Kinder das Problem verstehen.

**7) MP3 downloaden:**

Erklären Sie den Kindern, dass das downloaden von MP3 strafbar ist, sofern dafür nicht bezahlt wird. Auch das versenden von MP3 Dateien in der ganzen Klasse ist nicht erlaubt. Die Kinder sollen wissen, dass damit die Musikbranche darunter leidet.

## **F.2 Sponsoring**

Es war sehr schwierig, einen Sponsoren für unser Handheldprojekt zu finden, der uns einen ganzen Klassensatz inklusive Zubehör zur Verfügung stellte. Wir mussten alle unsere Beziehungen einsetzen und viel Zeit dafür aufwenden. Unsere Hoffnung jemanden zu finden, war nach einigen Monaten nur noch sehr klein. Nur mit viel Glück fanden wir kurz vor dem geplanten Start unseres Projektes doch noch einen Sponsoren und konnten uns somit 22 Palm Zire 72 inklusiv Schutzhüllen, SD-Karten, Zusatzprogramme und 5 Tastatu-

ren anschaffen. Bei weiteren Handheldprojekten in der Schule kann wahrscheinlich nicht mehr mit einem Sponsor gerechnet werden. Das Budget müsste demnach die Schule oder auch die Eltern der Schüler/innen übernehmen.

## Anhang G

# Fragebogen und Elterninformationen

### G.1 Elterninformation 1



#### Was ist ein Handheld?

## Informationsblatt an Eltern

---

Liebe Eltern

Dieses Informationsblatt erklärt, was Handheld sind und wie sie in der Primarschule eingesetzt werden können.

Diese Informationen sollen Ihnen helfen, den Verlauf unseres schulischen Projekts besser mitverfolgen zu können und liefern Ihnen das Hintergrundwissen, welches Sie benötigen, um Projekt-bezogene Fragebögen ausfüllen zu können.

#### Was sind Handhelds?

Handhelds sind kleine mobile Computer. Sie sind etwa so gross und schwer wie ein Handy (Im Gegensatz zu Handys sind sie jedoch nicht zum Telefonieren). Ursprünglich wurden Handhelds nur als elektronische Adressbücher und Terminkalender verwendet. Moderne Handhelds können aber einiges mehr. Mann kann mit ihnen rechnen, Texte schreiben, Bilder anschauen und vieles mehr. Gewisse Handhelds können drahtlos ans Internet angeschlossen werden und verfügen über Multimedia-Funktionen: Mit eingebauter Kamera und Mirkofon können Fotos, Tonaufnahmen und kleine Filme gemacht werden.

Dank der geringen Grösse können Handhelds überall hin mitgenommen werden. Sie laufen mit einem Akku, welcher nach einigen Stunden wieder nachgeladen werden muss.

### Einsatz von Handhelds in Schulen

Im Rahmen eines Forschungsprojekts an der Pädagogischen Fachhochschule Solothurn untersuchen wir den Einsatz von Handhelds in Primarschulen. Mit solchen Geräten wird es bald erstmals möglich werden, allen Schülerinnen und Schülern zu vertretbaren Kosten einen persönlichen Computer zur Verfügung zu stellen.



Das Projektteam ist wie folgt zusammengestellt:

**Katya Glanzmann**, Studentin der Pädagogischen Hochschule Solothurn, 3. Studienjahr

**Daniela Püntener**, Studentin der Pädagogischen Hochschule Solothurn, 3. Studienjahr

**Prof. Dr. Beat Döbeli Honegger**, Dipl. Informatik-Ing. ETH, Leiter ICT-Kompetenzzentrum TOP

**Stanley Schwab**, Leiter ICT-Kompetenzzentrum TOP

**Nadine Stüber**, Primarlehrerin

Die Handhelds sollen den kreativen Umgang mit neuen und bekannten Medien fördern. Sie bieten die Möglichkeit auch ausserhalb des Schulgeländes Neues zu erforschen und zu dokumentieren, im Schulhaus aufzubereiten, zu präsentieren und festzuhalten. So können neue Lernformen in den Schulalltag eingebracht werden. Die Klasse 6a wird zum Beispiel im Rahmen eines Zeitungsprojektes mit dem *Oltner Tagblatt* mit Hilfe des Handhelds Interviews aufnehmen und niederschreiben, Ton- und Fotoaufnahmen machen, Berichte und schliesslich einen Zeitungsbericht verfassen.

Die Motivation zum Schreiben soll dabei gesteigert werden.

Da Sie, liebe Eltern, Ihrem Kind am nächsten stehen, ist uns Ihre Meinung sehr wichtig. Wir bitten Sie deshalb, den beiliegenden Fragebogen auszufüllen.

## G.2 Fragebogen 1 an die Eltern

### Fragebogen an die Eltern

# 1

Familienname: \_\_\_\_\_

#### Fragen zum Computer und Handy

In diesem ersten Teil möchten wir gerne mehr darüber erfahren, mit welchen technischen Geräten Ihr Kind im Alltag in Kontakt kommt.



|                                                                             |                                                                                                                                |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1. Hat Ihr Kind ein eigenes Handy?                                          | Ja<br><input type="checkbox"/>                                                                                                 | Nein<br><input type="checkbox"/> |
| 2. Hat Ihr Kind einen Computer, den es mit niemand anderem teilen muss?     | Ja<br><input type="checkbox"/>                                                                                                 | Nein<br><input type="checkbox"/> |
| 3a. Hat es in Ihrem Haushalt mindestens einen Computer?                     | Ja<br><input type="checkbox"/>                                                                                                 | Nein<br><input type="checkbox"/> |
| 3b. Wenn ja, wie viele Stunden pro Woche darf Ihr Kind den Computer nutzen? | <input type="checkbox"/> Weniger als 2h<br><input type="checkbox"/> zwischen 2 und 4h<br><input type="checkbox"/> mehr als 4 h |                                  |

## 2

**Fragen zu Ihrer Einstellung**

Im zweiten Teil möchten wir gerne mehr über Ihre Einstellung gegenüber dem Einsatz von solchen Geräten erfahren.

| Beurteilen Sie folgende Aussagen nach Ihrer Meinung und kreuzen sie rechts das passende Feld an. | Nein, absolut nicht      | Nein                     | weiss nicht              | Ja                       | Ja, vollkommen           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 4. Ist der Einsatz von Computern in der Schule Ihrer Meinung nach eine Hilfe für Ihr Kind?       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Ist der Einsatz von Computern in der Schule für Ihr Kind eine Überforderung?                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. Finden Sie, dass der Einsatz von technischen Geräten in der Schule wichtig ist?               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. Finden Sie es normal, dass die Kinder in der 6. Klasse ein Handy besitzen?                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



Fachhochschule Nordwestschweiz  
Pädagogische Hochschule

## 3

**Fragen zum Handheld**

In diesem Teil möchten wir gerne mehr über Ihre Erfahrung mit Handheld-Geräten erfahren.



|                                                       |                                |                                  |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| 8. Ist in Ihrem Haushalt ein Handheld vorhanden?      | Ja<br><input type="checkbox"/> | Nein<br><input type="checkbox"/> |
| 9. Haben Sie schon einmal einen Handheld benutzt?     | Ja<br><input type="checkbox"/> | Nein<br><input type="checkbox"/> |
| 10. Hat Ihr Kind schon einmal einen Handheld benutzt? | Ja<br><input type="checkbox"/> | Nein<br><input type="checkbox"/> |

# 4

## Fragen zu Ihrer Einstellung bzgl. Handheld

In diesem Teil möchten wir gerne mehr über Ihre Einstellung gegenüber Handheld-Geräten | erfahren.

| Beurteilen Sie folgende Aussagen nach Ihrer Meinung und kreuzen sie rechts das passende Feld an. | Nein                     | eher Nein                | weiss nicht              | eher Ja                  | Ja                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 11. Ich kann mir den Einsatz eines Handhelds vorstellen...                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| a) ... im Deutschunterricht.                                                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) ... im Mathematikunterricht.                                                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) ... im Sachunterricht.                                                                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) ... im Französischunterricht.                                                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e) ... im Werken und Zeichnen.                                                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| f) ... im Turnunterricht.                                                                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| g) ... im Musikunterricht.                                                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

|                                                                                            | Nein                     | eher Nein                | weiss nicht              | eher Ja                  | Ja                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 12. Mein Kind soll den Handheld nach Hause nehmen und damit Hausaufgaben erledigen können. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13. Mein Kind ist in der Lage, mit dem Handheld sorgfältig umzugehen                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14. Mein Kind soll den Handheld nur in der Schule nutzen.                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15. Mein Kind kann die Verantwortung für einen eigenen Handheld übernehmen.                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Würden Sie gerne laufend über das Projekt informiert werden?

Ja ☐ Nein ☐



# 5

## Bemerkungen

Haben Sie weitere Bemerkungen oder Anregungen?

---

---

---

---

---

Für weitere Fragen zum Projekt wenden Sie sich bitte an:  
Prof. Dr. Beat Döbeli Honegger E-Mail Adresse: **beat.doebeli@fhnw.ch**

Wir danken Ihnen für das wahrheitsgetreue Ausfüllen des Fragebogens  
und bitten Sie, diesen bis am 23. Januar 2006 ausgefüllt zurück zu geben.

### G.3 Elterninformation 2



## 2. Informationsblatt an Eltern

Liebe Eltern der 6. Klässler/innen in Wangen bei Olten

### **Herzlichen Dank!**

Für das Ausfüllen unseres Fragebogens möchten wir uns bei Ihnen ganz herzlich bedanken. Ihre Angaben haben uns geholfen, die Planung des Projekts „Handheld in der Schule“ weiterzuentwickeln.

Die Auswertung Ihrer Antworten hat ergeben, dass Sie unserem Projekt mit positiven Gefühlen entgegensehen. Das freut uns natürlich! Da eine grosse Mehrheit von Ihnen auch über das Projekt informiert werden möchte, folgen hier unsere Antworten auf einige Fragen, die Sie uns gestellt haben.

### **Handheldprojekt behindert Übertrittsvorbereitungen nicht**

Uns ist bewusst, dass bald die Übertrittsprüfungen anstehen und der Druck auf die Schüler/innen noch mehr zunehmen wird. Unser Projekt wird die Vorbereitung auf die Übertrittsprüfungen nicht behindern. Der Handheld wird hauptsächlich in den Fächern Zeichnen, Turnen und im Zeitungsprojekt (Sachthema) integriert werden. Einzelne Übungen in den Fächern Deutsch und Mathematik können mit dem Handheld gelöst werden. Der Unterrichtsstoff in den Fächern Deutsch und Mathematik wird genau so durchgeführt, wie ihn Frau Stüber bereits geplant und vorbereitet hat. Auch an den Prüfungsvorbereitungen für den Übertritt ändert sich nichts. Ihr Kind wird somit keinen Nachteil bei den Prüfungsvorbereitungen und beim Pflichtstoff erfahren.

**Verteilung der Geräte**

Am Mittwoch, den 15. Februar 2006 werden wir jedem Kind in der 6. Klasse in Wangen bei Olten einen Handheld austeilen. Diesen kann das Kind während des Projekts in der Schule und zu Hause benutzen. Vor der Abgabe der Geräte werden wir mit der Klasse Regeln zur Nutzung des Handhelds vereinbaren, welche die Schüler/innen einhalten müssen. Eine Kopie dieser Regeln werden auch Sie zur Einsicht erhalten.

Die Handhelds gehören der Pädagogischen Hochschule in Solothurn. Die Haftung und die Versicherung der Geräte liegt deshalb auch bei der Pädagogischen Hochschule in Solothurn und muss nicht durch die Eltern übernommen werden. Geht ein Gerät defekt oder verloren, kann es jedoch nicht ersetzt werden und würde für das Kind den Ausschluss aus dem Projekt bedeuten.

Sollten noch weitere Fragen zum Projekt auftauchen, dann zögern Sie nicht, uns über folgende E-Mail Adressen zu kontaktieren.

Prof. Dr. Beat Döbeli Honegger  
[Beat.Doebeli@fhnw.ch](mailto:Beat.Doebeli@fhnw.ch)

Daniela Püntener  
[Daniela.Puentener@ph-solothurn.ch](mailto:Daniela.Puentener@ph-solothurn.ch)

Katya Glanzmann  
[Katya.Glanzmänn@ph-solothurn.ch](mailto:Katya.Glanzmänn@ph-solothurn.ch)

Freundliche Grüsse

Nadine Stüber

Daniela Püntener

Katya Glanzmann

## G.4 Elterninformation 3



# Informationsblatt an Eltern

Liebe Eltern der 6. Klässler/innen in Wangen bei Olten

Das Projekt „Handhelds im Unterricht“ neigt sich langsam dem Ende zu. Für uns waren die vergangenen Monate enorm lehrreich und interessant. Das verdanken wir zu einem grossen Teil der engagierten Mitarbeit der Schülerinnen und Schüler. Wir möchten uns an dieser Stelle ganz herzlich bei Ihnen und Ihrem Kind für die gute Zusammenarbeit bedanken. Es ist nicht selbstverständlich, ein solch gewagtes Projekt an einer Schule durchführen und dabei auf die volle Unterstützung der Eltern zählen zu dürfen.

Um abschliessend eine Gesamtbeurteilung des Projektverlaufs durchführen zu können, sind wir auf Ihre Rückmeldungen angewiesen. Wir bitten Sie deshalb, den Fragebogen bis spätestens Freitag, den 5. Mai 2006, ausgefüllt an die Klassenlehrerin Nadine Stüber zurück zu geben.

Gerne informieren wir Sie vor den Sommerferien über die Resultate unserer Auswertung zum Projekt.

Falls Sie noch weitere Rückmeldungen zum Projekt geben möchten, können Sie dies über folgende E-Mail Adressen jederzeit tun.

Prof. Dr. Beat Döbeli-Honegger  
[Beat.Doebeli@fhnw.ch](mailto:Beat.Doebeli@fhnw.ch)  
[solothurn.ch](http://solothurn.ch)

Daniela Püntener  
[Daniela.Puentener@ph-solothurn.ch](mailto:Daniela.Puentener@ph-solothurn.ch)

Katya Glanzmann  
[Katya.Glanzmann@ph-solothurn.ch](mailto:Katya.Glanzmann@ph-solothurn.ch)

Freundliche Grüsse

Nadine Stüber

Daniela Püntener

Katya Glanzmann

## G.5 Fragebogen 2 an die Eltern

### Fragebogen 2 an die Eltern

# 1

Familienname: \_\_\_\_\_

#### Fragen zum Handheld



|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                        |                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1. Wie ist Ihr Gefühl wenn Sie auf das Projekt zurückblicken. War es eine positive Erfahrung für Sie? | Ja <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                            | Nein <input type="checkbox"/> |
| 2. Würden Sie es begrüßen, wenn Ihr Kind auf der Oberstufe auch mit einem Handheld arbeiten könnte?   | Ja <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                            | Nein <input type="checkbox"/> |
| 3. Sind Sie der Meinung, dass Handhelds herkömmliche Computer im Unterricht ersetzen können?          | Ja <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                            | Nein <input type="checkbox"/> |
| 4. Wie viele Stunden pro Woche hat Ihr Kind den Handheld zu Hause genutzt?                            | <input type="checkbox"/> 0 Stunden<br><input type="checkbox"/> 1 Stunde<br><input type="checkbox"/> 2 bis 3 Stunden<br><input type="checkbox"/> 4 bis 5 Stunden<br><input type="checkbox"/> mehr als 5 |                               |

## 2

## Fragen zum Einsatz von Informatik im Unterricht

| Beantworten Sie folgende Fragen und kreuzen sie rechts das passende Feld an. |                                                                                                                             | Nein, absolut nicht      | Nein                     | weiss nicht              | Ja                       | Ja, vollkommen           |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 5.                                                                           | Ist der Einsatz von Computern/Handhelds in der Schule eine Hilfe für Ihr Kind?                                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6.                                                                           | Ist der Einsatz von Computern/Handhelds in der Schule für Ihr Kind eine Überforderung?                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7.                                                                           | Finden Sie, dass der Einsatz von technischen Geräten in der Schule wichtig ist?                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                                              | Wären Sie bereit, anhand Ihren Erfahrungen mit diesem Projekt Ihrem Kind einen Handheld (im Wert von ca. CHF 300.-) kaufen? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## 3

## Fragen zum Unterricht mit Handhelds



**Beurteilen Sie anhand Ihrer Erfahrung während dem Handheld-Projekt die folgenden Aussagen. Kreuzen Sie rechts das passende Feld an.**

|                                                                                | Nein                     | eher<br>Nein             | weiss<br>nicht           | eher<br>Ja               | Ja                       |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 9. Ich finde den Einsatz eines Handhelds sinnvoll...                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| a) ... im Deutschunterricht.                                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) ... im Mathematikunterricht.                                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) ... im Sachunterricht.                                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) ... im Französischunterricht.                                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e) ... im Werken und Zeichnen.                                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| f) ... im Turnunterricht.                                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| g) ... im Musikunterricht.                                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10. Mein Kind hat den Handheld zu Hause sinnvoll eingesetzt.                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11. Mein Kind konnte dank dem Einsatz des Handhelds Lernfortschritte erzielen. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                                                |                          |                          |                          |                          |                          |

|                                                                                                                                | Nein                     | eher<br>Nein             | weiss<br>nicht           | eher<br>Ja               | Ja                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 12. Mein Kind machte Lernfortschritte, welche nur dank dem Einsatz von Handhelds möglich waren.                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13. Mein Kind wurde durch den Handheld vom Lernen abgelenkt.                                                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14. Ich erlaube meinem Kind auch in Zukunft, mit einem Handheld in der Schule arbeiten zu dürfen.                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15. Meine Einstellung bezüglich dem Einsatz von Informatikmitteln im Unterricht hat sich durch das Handheld-Projekt Verändert. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16. Ich fand es sinnvoll, dass mein Kind das Gerät mit nach Hause nehmen durfte.                                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 17. Hatten Sie durch das Projekt zusätzliche Aufwände?                                                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 18. Hatten Sie dank dem Projekt selbst etwas Neues gelernt?                                                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

# 4

Sie haben hier Gelegenheit, weitere Erfahrungen oder Anmerkungen zum Projekt aufzuschreiben. Wir freuen uns auch über ein Feedback von Ihnen.

---



---



---



---



---

Für weitere Fragen zum Projekt wenden Sie sich bitte an: Prof. Dr. Beat Döbeli Honegger E-Mail Adresse: [beat.doebeli@fhnw.ch](mailto:beat.doebeli@fhnw.ch)

Wir danken Ihnen für das Ausfüllen des Fragebogens und bitten Sie, diesen bis am 05. Mai 2006 ausgefüllt zurück zu geben.



## G.6 Fragebogen 1 an die Schülerinnen und Schüler

### Handheld-Projekt



### Fragebogen Schüler/innen

Das Handheld-Projekt ist nun bald zu Ende. Damit wir diese interessante Zeit auswerten können, benötigen wir deine Hilfe. Wir bitten dich deshalb, die folgenden Fragen zu beantworten. Vielen Dank!



### Meine Erfahrungen in der Schule

☐ Kreuze an

|                                                                                 | Nein                     | eher<br>Nein             | weiss<br>nicht           | eher<br>Ja               | Ja                       |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. Ist dir dein Handheld im Unterricht eine Hilfe (z.B. um etwas auszurechnen)? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Wurde der Unterricht dank dem Handheld interessanter?                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Setzt du den Handheld auch ohne Aufforderung der Lehrerin ein?               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Möchtest du weiterhin in der Schule mit dem Handheld arbeiten?               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Kannst du den Handheld gut für das Zeitungsprojekt gebrauchen?               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Unterstreiche

6. In welchen Fächern kannst du den Handheld gut gebrauchen?

Deutsch, Mathematik, NMM,  
Französisch, Zeichnen,  
Werken, Turnen, Musik

**Schreibe auf**

7. Denkst du, dass du dich in gewissen Fächern dank dem Handheld verbessert hast? Wenn ja, in welchen und warum?

---

---

---

---

**Kreuze an**

0x      1x      2-3x      3-4x      5-6x mehr  
als 6x

8. Wie viel mal pro Tag kannst du den  
Handheld im Unterricht einsetzen?

☐☐☐☐☐☐**Male das entsprechende Smiley an.**

9. So finde ich den Einsatz des Handhelds in  
der Schule:

**Unterstreiche die Adjektive, die für dich  
zutreffen.**

10. Das Aufsatzschreiben mit dem Handheld  
fand ich:

einfach, schwierig, lustig, blöd,  
eintönig, abwechslungsreich,  
lehrreich, anstrengend,  
spannend, langweilig

**Schreibe einige Beispiele auf, die dir in den Sinn kommen.**

11. Konntest du deinen Mitschülern / Mitschülerinnen bei Problemen mit  
dem Handheld helfen oder konntest du ihnen etwas Neues lehren?  
Wenn ja, schreibe einige Beispiele auf:

---



---



---



---

12. Konnten dir deine Mitschüler/innen bei Problemen mit dem Handheld  
helfen oder konnten sie dir etwas Neues lehren?  
Wenn ja, schreibe einige Beispiele auf:

---



---



---

## Meine Erfahrungen mit dem Handheld zu Hause

☒ Kreuze an

|                                                                                | Nein                     | eher<br>Nein             | weiss<br>nicht           | eher<br>Ja               | Ja                       |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 13. Hat dir dein Handheld zu Hause beim Lernen geholfen (z.B. Diktat lernen)?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14. Macht dir das Lernen mit dem Handheld mehr Spass?                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15. Lernst du mit dem Handheld länger oder öfters, als ohne Handheld?          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16. Kannst du Zuhause mit deinem Handheld selbständig und ohne Hilfe arbeiten? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 17. Interessiert sich deine Familie für deinen Handheld?                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Unterstreiche**

18. Wie viele Stunden pro Woche arbeitest du zu Hause mit deinem Handheld für die Schule?

0 Stunden  
1 Stunde  
2 bis 3 Stunden  
4 bis 5 Stunden  
mehr als 5 Stunden

**Unterstreiche**

19. Wie viele Stunden pro Woche spielst du mit dem Handheld, probierst etwas Neues aus, fotografierst, verschickst Bilder oder ähnliches?

0 Stunden  
1 Stunde  
2 bis 3 Stunden  
4 bis 5 Stunden  
mehr als 5 Stunden

**Male das entsprechende Smiley an**

20. So finde ich den Einsatz des Handhelds zu Hause:



**Unterstreiche die Adjektive, die für dich zutreffen:**

21. Das Diktat mit dem Handheld zu Hause zu lernen, fand ich:

einfach, schwierig, lustig, blöd,  
eintönig, abwechslungsreich,  
lehrreich, anstrengend,  
spannend, langweilig

## Umgang mit der Technik

3 Kreuze an

|                                                                                        | Nein                     | eher<br>Nein             | weiss<br>nicht           | eher<br>Ja               | Ja                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 22. Hat der Handheld dein Interesse an technischen Geräten vergrössert?                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 23. Kennst du dich mit dem Computer besser aus, seitdem du mit dem Handheld arbeitest? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 24. Kannst du alle Programme auf deinem Handheld bedienen?                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 25. Findest du das Versenden von Dateien und Fotos schwierig?                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 26. Kannst du schon schnell mit der Tastatur Schreiben?                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 27. Kannst du schon ohne Hilfe deinen Handheld mit dem Computer synchronisieren?       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Schreibe auf

28. Folgendes Handheld-Zubehör habe ich schon einmal gebraucht:

---



---



---

## Allgemeines zum Handheld-Projekt

8 Kreuze an

|                                                                             | Nein                     | eher<br>Nein             | weiss<br>nicht           | eher<br>Ja               | Ja                       |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 29. Hattest du Mühe, die Verantwortung für deinen Handheld zu übernehmen?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 30. Findest du es gut, dass du deinen Handheld nach Hause mitnehmen darfst? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 31. Hast du die Klassenregeln als hilfreich empfunden?                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Schreibe auf**

32. Wie war die Reaktion deines Umfeldes (Freunde, Verwandte, Bekannte, Kollegen), als sie vom Handheld-Projekt erfahren haben?

---



---



---

**Unterstreiche die Adjektive, die für dich zutreffen:**

33. Das Arbeiten mit dem Handheld finde ich im allgemeinen:

|                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| einfach, schwierig, lustig, blöd,<br>eintönig, abwechslungsreich,<br>lehrreich, anstrengend,<br>spannend, langweilig |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Schreibe auf**

34. Was hat dir am Handheld-Projekt gefallen?

---



---



---

35. Was hat dir am Handheld-Projekt nicht gefallen?

---



---



---

**Male das entsprechende Smiley an**

36. So fand ich unser Handheld-Projekt:



**Geschafft!!!**

**Vielen Dank für deinen Einsatz und weiterhin viel Spass mit dem Handheld!**

## Anhang H

### Lebenslauf

#### Lebenslauf von Katya Glanzmann

Name: Glanzmann  
 Vorname: Katya  
 Adresse: Grederstrasse 7  
 Ort: 4512 Bellach  
 E-Mail: Katya.Glanzmann@ph-solothurn.ch  
 Geburtsdatum: 14.02.1984

#### Schulbildung

1990 – 1995 Primarschule Egliswil  
 1995 – 1999 Bezirksschule Seengen  
 1999 – 2002 Berufsmatura KV Aarau  
 2003 – 2006 Fachhochschule Nordwestschweiz,  
 Pädagogische Hochschule in Solothurn

#### Lebenslauf von Daniela Püntener

Name: Püntener  
 Vorname: Daniela  
 Adresse: Dornacherstrasse 15  
 Ort: 4600 Olten  
 E-Mail: Daniela.Puentener@ph-solothurn.ch  
 Geburtsdatum: 29.11.1981  
 Heimatort: Erstfeld (Uri)

#### Schulbildung:

1987 – 1988 Kindergarten Obergösgen  
 1988 – 1994 Primarschule Obergösgen  
 1994 – 1995 Sekundarschule an der Kreisschule Mittelgösgen, Obergösgen  
 1995 – 1998 Bezirksschule an der Kreisschule Mittelgösgen, Obergösgen  
 1998 – 2001 Berufsmaturität (lehrbegleitend) an der Kaufmännischen Berufsschule in Olten  
 2003 – 2006 Fachhochschule Nordwestschweiz, Pädagogische Hochschule in Solothurn