

**Naturerfahrungen bei elektronisch mobil unterstützter
Lernumgebung, unter besonderer Berücksichtigung
von arabischen Kindern in Deutschland**

**Dissertation zur Erlangung des sozialwissenschaftlichen Doktorgrads
der Sozialwissenschaftlichen Fakultät
der Georg-August-Universität Göttingen,**

vorgelegt

von

**Mutieah Ahmad
aus Latakia, Syrien**

Göttingen 2011

Erstgutachter: Prof.i.R. Dr. Hans-Dieter Haller

Zweitgutachter: Jun.Prof. Dr. Nicolle Pfaff

Tag der mündlichen Prüfung: 12.8.2011

Deine Kinder sind nicht deine Kinder, sie sind die Kinder und Töchter der Sehnsucht des Lebens nach sich selbst. Sie kommen durch dich, aber nicht von dir, und obwohl sie bei dir sind, gehören sie dir nicht. Du kannst ihnen deine Liebe geben, aber nicht deine Gedanken, denn sie haben ihre eigenen Gedanken, du kannst ihrem Körper ein Haus geben, aber nicht ihrer Seele, denn ihre Seele wohnt im Haus von morgen, das du nicht besuchen kannst- nicht einmal in deinen Träumen. Du kannst versuchen, ihnen gleich zu sein, aber suche nicht, sie dir gleich zu machen, denn das Leben geht nicht rückwärts und verweilt nicht beim Gestern. Du bist der Bogen, von dem deine Kinder als lebende Pfeile geschickt werden..... lass die Bogenrundung in deiner Hand Freude bedeuten.

Kahlil Gibran (1883-1931), syrisch-amerikanischer Dichter und Maler

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	S. 5
Zusammenfassung	S. 7
Abstract	S. 9
1. Einleitung: Gegenstandsbereiche, Grundlagen und Aufbau der Untersuchungen sowie der vorliegenden Arbeit	S. 11
1.1 Gegenstandsbereiche	S. 11
1.2 Grundlagen	S. 14
1.3 Aufbau der eigenen Untersuchungen und der Arbeit	S. 25
2. Zur Ausgangssituation: Stand von Forschung und Praxis	S. 27
2.1 Naturerfahrungen von Kindern	S. 27
2.2 Über die arabische Kultur	S. 28
2.3 Natur in der arabischen Kultur	S. 30
2.4 Kindergarten in Deutschland	S. 32
2.5 Zur Organisation und zum Verständnis von Lehren und Lernen in der arabischen Kultur	S. 40
2.6 Wissenschaftsanspruch für das Lernen von Kindern	S. 54
2.7 Kinder und das Lernen mit PC, besonders Tablet-PC und iPad	S. 59
2.8 Das Curriculum „Kinder und ihre natürliche Umwelt“	S. 76
2.9 Informationen zu Lern- und Unterrichtsaktivitäten über Bohnen im Internet	S. 82
2.10 Naturerfahrungen vermitteln: Lernen durch direkte Erfahrung und Lernen durch Vermittlung	S. 86
3. Eingesetzte Medien und Geräte und eigene Entwicklungen	S. 89
3.1 Tablet-PC	S. 89
3.2 Beschreibung des Lernprogramms KADMOS zum Thema „Bohnen“	S. 92
3.3 Beschreibung des Lehrfilms	S. 108
3.4 iPad	S. 110
3.5 Beschreibung des Webportals „Kadmos-Dialog“	S. 115
4. Durchführung und Erprobung	S. 117
4.1 Erste Versuche in einem Kindergarten mit deutschen Kindern, ohne Computer	S. 117

4.2 Erste Erprobung mit einem PC bei einzelnen deutschen Kindern, später mit einem Tablet-PC	S. 126
4.3 Weitere Erprobung mit deutschen Kindern in einem Kindergarten	S. 127
4.4 Weitere Erprobung mit einem einzelnen arabischen Kind	S. 129
4.5 Erfahrungen und Ergebnisse dieser ersten Erprobungen	S. 130
4.6 Änderungen im Lernprogramm nach diesen ersten Erprobungen	S. 133
5. Begleitende und nachträgliche Datenerhebung und –auswertung	S. 135
5.1 Populationen	S. 135
5.2 Befragungen der Kinder vor und nach dem Lehr-/Lernversuch	S. 144
5.3 Daten über das Lernverhalten am Tablet-PC nach der Protokollation in einem Logbuch	S. 148
5.4 Einzelne Fragestellungen	S. 157
5.5 Fazit zum Tablet-PC	S. 162
5.6 Auswertungen zu den Übungen mit Handschrift am iPad	S. 165
6. Zusammenfassung sowie Schlussfolgerungen und Ausblick	S. 175
6.1 Zusammenfassung	S. 175
6.2 Schlussfolgerungen	S. 177
6.3 Ausblick	S. 179
Literatur	S. 193
Internetseiten	S. 202

Vorwort

Die hier vorgelegte Untersuchung befasst sich mit elektronisch gestützten Lernerfahrungen zur Natur bei verschiedenen Kindern im Alter von 4 bis 8 Jahren, insbesondere arabischen Kindern in Deutschland, und zwar mit Geräten, die mobil eingesetzt werden können. Seit dem Beginn der hierzu durchgeführten Versuche und Beobachtungen hat sich in der Bundesrepublik Deutschland eine erhöhte Bereitschaft zur Integration von Menschen mit Migrationsgeschichte ergeben, insbesondere seit der Bevölkerungsrückgang in Deutschland öffentlich wahrgenommen und diskutiert wird. Insofern ist es sicherlich interessant, die hier berichteten Lernerfahrungen solcher Kinder zu betrachten, um Rückschlüsse für die weitere Gestaltung der Bildungseinrichtungen in Deutschland zu erhalten.

Die Ideenfindungen und Vorbereitungen sowie die anschließende Durchführung und Auswertung der Untersuchungen, über die hier berichtet wird, fanden in den Jahren 2006 bis 2011 statt, während meines Aufenthaltes und Promotionsstudiums in Göttingen. Diese Zeit ist mir selbst ähnlich wie den muslimischen Kindern gewesen, d.h. auch ich habe vielfältige Erfahrungen und Erlebnisse in einer interkulturellen Überschneidungssituation (Thomas 1993, S. 382) gehabt.

Ich habe mich in Deutschland wohl gefühlt, durch die Freunde und Bekannten, vor allem die deutschen, habe ich mich integriert gefühlt; durch sie konnte ich das Leben, die Kultur in Deutschland entdecken und die schöne Seite Deutschlands kennen lernen. So hatte mal eine Freundin zu mir sogar gesagt, „du bist verdeutscht“. Aber andererseits haben manche Freunde von mir auch schlechte Erfahrungen gesammelt, vor allem, wenn es um einen Job geht oder eine Stelle, wenn die deutschen Kollegen diese Person los werden wollten, auch wenn sie sehr fähig und erfahren war.

Durch die zur Vorbereitung dieser Dissertation getätigten Untersuchungen und die Erfahrungen, die ich in den deutschen Vorschuleinrichtungen gesammelt habe, wurde mir bewusst, dass die Naturpädagogik in den arabischen Vorschuleinrichtungen geringes oder sogar kein Interesse erhält, sowohl von den Einrichtungen als auch von den Eltern her, obwohl sie in Richtlinien oder Lehrplänen durchaus Berücksichtigung gefunden hat. Deswegen muss das Konzept und die Praxis einer Naturpädagogik in arabischen Ländern noch entwickelt werden. Während das Interesse an Medien und PC groß ist auf beiden Seiten, ist

aber in den arabischen Ländern wegen der Finanzierungsprobleme der PC in Bildungseinrichtungen noch wenig verbreitet.

Ein besonders Dankeschön gilt den Kindern im Sankt-Paulus-Kindergarten in Göttingen und im Nachbarschaftszentrum in Göttingen-Grone sowie auch ihren Familien; ebenso den Kindern der libanesischen Schule in Nörten-Hardenberg, weiterhin auch den deutschen Studierenden, die mit ihren Kindern an dem Projekt teilgenommen haben; ohne diese Kinder hätte das Projekt nicht durchgeführt werden können.

Ein besonderes Dankeschön gilt meinem Doktorvater, Prof.i.R. Dr. Hans-Dieter Haller. Mit seiner Unterstützung und Betreuung konnte ich diese aufwändige Arbeit zu Ende bringen.

Für die finanzielle Unterstützung danke ich meiner Heimatuniversität (Teshreen Universität Latakia), die mir durch ihr Stipendium ermöglicht hat, im Ausland zu promovieren.

Ein herzlicher Dank gilt allen meinen Freunden und Bekannten, die mich durch meinen Aufenthalt in Deutschland begleitet haben und meine Zeit hier angenehm und interessant gemacht haben, vor allem ein ganz herzlicher Dank an Gerlinde Haller, die mir ein familiäres Gefühl in einem fremden Land gegeben hat, und durch die ich viel über die deutsche Kultur und das Leben in Deutschland kennen gelernt habe. Ebenso an Brigitte Radeck und ihren Mann Heinz-Werner Radeck, die mich als ein Mitglied ihrer Familie aufgenommen haben und mir ein warmes Gefühl in einem kalten Land gegeben haben.

Ein besonderes Dankschön gilt meiner netten Freundin Katja Sperling, die mich in meinen guten und schlechten Zeiten begleitet hat.

Und natürlich ein höchster Dank an meine Eltern und meine Geschwister, die mich in meinem ganzen Leben unterstützt haben und mir viel Mut, Sicherheit und Kraft gegeben haben.

Zusammenfassung

Diese Arbeit befasst sich mit der Unterstützung von Erfahrungen von Kindern im Alter von 4 bis 8 Jahren beim Aussäen, Versorgen und Ernten von Bohnenpflanzen (Buschbohnen) durch ein Lernprogramm und einen Lehrfilm auf verschiedenartigen mobilen Computergeräten (Tablet-PC und iPad). Durch die Besonderheiten diese Geräte (Touchscreen) wird auch die Eingabe und Navigation mit der Hand bzw. einem Finger oder einem Stift möglich, so dass auch Lern- und Übungsprozesse beim Schreiben und Lesen bei den Kindern unterstützt werden. Unter den Kindern sind insbesondere solche gewesen, die aus arabischen Familien stammen, die (zumindest zeitweise) in Deutschland leben.

Es sollte in den Erprobungen untersucht werden, ob und wie ein mobiles Computergerät für Kinder dieses Alters

- handhabbar und sinnvoll ist;
- ihre Lernprozesse zu einem naturkundlichen Thema (Entwicklung der Bohnenpflanze) unterstützen kann;
- ihre Lernprozesse beim Schreiben und Lesen unterstützen kann;
- hilfreich ist, wenn es sich um arabische Kinder handelt, auch hinsichtlich der arabischen Schrift.

Die Lehr-/Lernversuche waren mit verschiedenen Softwaregrundlagen und einem Lehrfilm auf den mobilen Computern vorbereitet worden, darunter auch einem Lernprogramm ohne schriftliche Texte. Die hierdurch dargestellten Handlungsschritte für das Aussäen, Pflegen und Ernten von Bohnenpflanzen setzten die Kinder in eigenen Aktionen praktisch um.

Die Untersuchungen selbst waren begleitend zu den Lehr-/Lernprozessen; es konnten mit einer Logbuchfunktion am Computer Daten über Dauer und Reihenfolgen der von den Kindern in Anspruch genommenen Lernhilfen gesammelt und ausgewertet werden. Darüber hinaus gab es –festgehalten durch Videoaufnahmen- Protokolle über das Lernverhalten der Kinder, die ausgewertet wurden.

Insgesamt zeigte sich, dass es möglich war, –bei einigen kleineren Schwierigkeiten vor allem der jüngeren Kinder- erfolgreiche Lernunterstützung anzubieten.

In der Arbeit werden einige Möglichkeiten der Verbesserung und des Einsatzes solcher mobiler elektronischer Geräte aufgewiesen.

In der Erörterung der Erfahrungen wird auch darüber nachgedacht, ob –im Sinne informellen Lernens- solche Lernhilfen geeignet sein können, Kindern dieses Alters –besonders wenn es sich um arabische Kinder in Deutschland handelt- über den Kindergarten oder die Grundschule hinaus Naturerfahrungen und Bildungsangebote zu vermitteln, auch auf Verwendungsmöglichkeiten und Entwicklungen in einem arabischen Land (Syrien) wird verwiesen.

Abstract

This dissertation is concerned with the support of experiences of children at the age of 4 to 8 years when sowing, supplying and harvesting bush beans by a teaching program and an instructional film on different mobile computer devices (tablet PC and iPad). By the characteristics of these devices (touchscreen) also the input and navigation with the hand and/or a finger or a pin become possible, so that also learning and exercise processes during the writing and reading with the children are supported. Among the children in particular were such, which originate from Arab families, which live in Germany, at least for a certain time of years.

It should be examined in the tests whether and how mobile computer equipment for children of this age

- is manageable and meaningful;
- supports their learning processes about nature (development of the bush bean plant);
- supports their learning processes during writing and reading;
- is also helpful, if it concerns Arab children, regarding the Arab writing.

The training/learning attempts had been prepared with different software bases and an instructional film on the mobile computers, among them also a teaching program without written texts. The thereby represented action steps for sowing, care and harvests of bush beans were converted by the children in own actions practically.

The empirical investigations were accompanying to the training/learning processes; data on duration and orders of the learning assistance taken up by the children could be collected and evaluated with a log function at the computer. Furthermore there were - held by video photograph - minutes of the learning behavior of the children, who were evaluated.

Altogether it showed up that it was possible to offer - with some smaller difficulties for especially the younger children - successful learning assistance.

In this dissertation some possibilities for the improvement and the integration of such mobile electronic devices are exhibited.

In the discussion of the experiences it is thought whether - in the sense of informal learning - such learning assistance would be suitable for giving children of this age - particularly Arab children in Germany – beyond the kindergarten or the primary school nature experiences and educational provisions; also on possible application and developments in an Arab country (Syria) it is referred.

1. Einleitung: Gegenstandsbereiche, Grundlagen und Aufbau der Untersuchungen sowie der vorliegenden Arbeit

In diesem einleitenden Kapitel sollen die Gegenstandsbereiche, die wesentlichen Grundlagen und der Aufbau der Untersuchungen sowie der vorliegenden Arbeit dargestellt werden. Dabei geht es unter „Gegenstandsbereiche“ um die Thematik und Population der Untersuchungen (1.1), unter „Grundlagen“ um die grundlegenden Optionen oder Prinzipien (1.2) sowie unter „Aufbau der Untersuchungen sowie der vorliegenden Arbeit“ um den Vorblick auf die Vorgehensweise im Zusammenhang der eigenen Untersuchungen sowie auf die weiteren Kapitel der Arbeit (1.3).

1.1 Gegenstandsbereiche

Die hier vorgelegte Arbeit befasst sich mit Lehr- und Lernprozessen bei Kindern unter 3 verschiedenen Gesichtspunkten. Es geht um:

- a) **ausgewählte Naturerfahrungen** von Kindern;
- b) die Unterstützung der Lehr- und Lernprozesse im Zusammenhang dieser Naturerfahrungen durch verschiedene **elektronische Hilfsmittel (PC, Tablet-PC, iPad, dabei mit filmischen Darstellungen)**, mit besonderer Beachtung solcher Geräte, die mobil einsetzbar sind;
- c) die besondere Berücksichtigung von **in Deutschland lebenden arabischen Kindern** bei diesen Lehr- und Lernprozessen, mit **zusätzlicher Beachtung des Schreiblernens**.

Zu a): Naturerfahrungen

Mit dem Thema „Naturerfahrungen von Kindern“ greift diese Arbeit einen Bereich auf, der in den 1970er Jahren einen wichtigen Forschungsschwerpunkt am Pädagogischen Seminar der Universität Göttingen dargestellt hatte: die Entwicklung und Erprobung eines Curriculums für den Elementarbereich unter der Projektbezeichnung „Kinder und ihre natürliche Umwelt“. Der handlungs- und erfahrungsorientierte sowie naturwissenschaftlich orientierte Ansatz dieses Curriculums war seinerzeit sehr innovativ und konnte nach erfolgreichen ersten Erprobungen nicht in gleicher Weise in die alltägliche Kindergarten- und Schulpraxis implementiert werden; die Bedingungen hierfür wären heutzutage sicherlich sehr viel günstiger. Aus diesem Curriculum, das für Kinder im Alter von 5 bis 10 Jahren entwickelt

worden war und aus 28 Unterrichtseinheiten aus den Fächern Biologie, Physik und Chemie besteht, wurde das Thema „Die Entwicklung der Bohne“ ausgewählt. Die Kinder können dabei den Entwicklungsverlauf der Bohnenpflanzen vom Samen bis zu den ausgereiften Früchten unmittelbar und im Zusammenhang erfahren. Der Entwicklungszyklus verläuft mit ca. 60 Tagen relativ rasch, bei diesen Pflanzen ist der Keimvorgang sehr gut zu beobachten, bei ihrer Aufzucht ist man nicht auf das Freiland angewiesen, als Selbstbestäuber tragen sie auch im Zimmer Früchte. Die Früchte lassen sich gut zum Essen verarbeiten.

Zu b): Elektronische Hilfsmittel

Ein wesentliches Element in den hier vorzustellenden Lehr-/Lernversuchen mit Kindern zwischen 4 und 8 Jahren ist die Verwendung und Erprobung verschiedener Computersysteme sowie eines Lehrfilms gewesen, hauptsächlich mit Hilfe eines Tablet-PCs¹. Dieses Gerät ist zum einen für diese Versuche deshalb wichtig gewesen, weil es eine hohe Mobilität ermöglicht, d.h. Kinder können damit auch außerhalb des Klassenraumes oder eines privaten Arbeitsraumes lernen und arbeiten. Zum anderen ist diesen Geräten ein Merkmal eigen, das sie von PCs unterscheidet, nämlich die durch den sog. Touchscreen gegebene Möglichkeit zur Verwendung der Handschrift als Eingabesystem² und deren Umsetzung in Drucktext. Es ist deshalb auch naheliegend, an eine Verwendung zu denken, die sich auf die Unterstützung des Lese-Schreib-Unterrichts richtet.

Nach Abschluss der ersten Versuche und während der Abfassung der ersten Teile dieses Berichtes darüber ist von der Firma Apple mit dem iPad ein Gerät auf den Markt gebracht worden, das man als Weiterentwicklung des Tablet-PCs bezeichnen kann und mit dem viele Erwartungen im Hinblick auf eine durchdringende Innovation im Medienangebot verbunden sind. Die Verkaufszahlen sind riesig, berichtet wird von 1 Million in den ersten 4 Wochen in den USA und mittlerweile (Anfang 2011) weltweit 15 Millionen verkauften Geräten³; die Beschreibungen in den einschlägigen Medien sind zumeist euphorisch:

¹ Die hier gewählte Schreibweise entspricht auch der des Dudens: „Ta|b|let-PC [t^εbl^εt...], der; -[s], -[s] [engl. tablet PC, zu tablet = Schreibtafel]: tragbarer flacher Computer ...“. In deutschen Medien ist auch die Bezeichnung „Tablet Computer“ zu finden.

² Natürlich kann auch über entsprechende Peripheriegeräte (Digitalisierbrett) der übliche PC um diese Komponente erweitert werden, dies führt jedoch zu einer erschwerten Nutzung.

³ Welt-online am 28.5.2010, abgerufen am 21.6.2010, für die erste Zahl und http://de.wikipedia.org/wiki/Apple_iPad, abgerufen am 14.2.2011, für die zweite Zahl.

„Es ist ein Nirwana mit Kommerzpotential: ein reines Nutzgerät, ein Wunderapparat zum Konsumieren statt Schaffen. Bei allem ist es jedoch, entgegen allen Unkenrufen, auf Anhieb eine Revolution, eine Zeitenwende - ob man sie will oder nicht.“⁴

Darüber hinaus waren die Lernangebote auch auf einem herkömmlichen PC implementiert. Neben den mit der Besonderheit eines Tablet-PC verbundenen Merkmalen der Eingabetechnik und Mobilität war für die Untersuchungen in dieser Arbeit auch ein weiteres medienpädagogisches Merkmal ausschlaggebend: die Darstellung und Erläuterung von Handlungsabläufen durch einen Film. Hierbei sind vor allem 2 Fragestellungen von Bedeutung gewesen:

- Zum einen war dies die Frage, ob Kinder in diesem Alter mehrschrittige Handlungsabläufe in einem Film gedanklich aufnehmen und in einem nachfolgenden Handlungskontext ausführen können; die Alternative wäre eine mehrfache Abfolge der Informationsaufnahme aus dem Computergerät bzw. Lehrprogramm oder Film und die jeweilige Umsetzung in der Natur.
- Des Weiteren ging es um die Frage, ob Hilfestellungen in der Filmgestaltung, die dem Gesichtspunkt der Supplantationstheorie (Salomon 1979) folgen, umsetzbar und wirksam sind. Es handelt sich hierbei um didaktisch begründete filmische Gestaltungsmittel, wie z.B. durch Zoomen besonders fokussierte Bildausschnitte: „Ein fehlender internaler Prozeß wird external im Medium vollzogen, also wahrnehmbar vorgeführt.“ (Weidenmann 1986, S. 502).

Zu c): Arabische Kinder

Die Verfasserin entstammt einem arabischen und islamisch geprägten Land. Die Durchführung eines Dissertationsprojektes in einem auf „Interkulturelle Didaktik“ ausgerichteten Arbeitsbereich legte es nahe, diesen Hintergrund zu nutzen, zumal die Verfasserin diese Arbeit durch ein Stipendium ihrer Universität in Syrien durchführen konnte und an möglichen Bildungstransfers interessiert war und ist. Deshalb war es ursprünglich geplant gewesen, einen Vergleich zwischen Kindern und Einrichtungen aus Deutschland und Syrien durchzuführen.

Diese Planung konnte indessen aus verschiedenen Gründen nicht umgesetzt werden. So ist der Themenbereich „Natur“ in den Kindertageseinrichtungen und Elementarschulen Syri-

⁴ Spiegel-Online am 4.4.2010, abgerufen am 21.6.2010

ens trotz Erwähnung in Lehrplänen in der Alltagspraxis kaum verankert, und ebenso sind Computernutzungen für diesen Alters- und Bildungsbereich dort noch nicht so verbreitet, wie es in Deutschland der Fall ist.

Deshalb wurde beschlossen, sich vor allem mit arabischen Kindern in Deutschland zu befassen.

Die Bezeichnung „islamisch“ würde sich auf die Religion beziehen, die Bezeichnung „muslimisch“ auf die Personen:

Im Duden Fremdwörterbuch⁵ wird folgendermaßen definiert:

islam „eigtl. = völlige Hingabe (an Allah)“

muslim „eigtl. = der sich Gott unterwirft“.

Die Bezeichnung „arabisch“ begründet sich durch die Eingrenzung auf Kinder aus arabischen Ländern. Würde man von muslimischen oder islamischen Kindern sprechen, müssten auch türkische Kinder, die in Deutschland leben, mit in die Untersuchung einbezogen gewesen sein; sie hätten jedoch in ihrer Sprache unterrichtet werden müssen.

Aus der Verbindung zwischen dem zweitgenannten (Tablet-PC) und diesem (arabische Kinder in Deutschland) Grund ergab sich auch die Überlegung, in diesen Versuchen den Stellenwert des Schreiblernens mit zu beachten: der Tablet-PC bietet nämlich neuartige Möglichkeiten der Handschrifteingabe und deren Erkennung.

1.2 Grundlagen

Wer im Rahmen didaktischer Entwicklungsforschung versucht, neue Lehr-/Lern-Praktiken zu entwickeln und zu erproben, wird immer auch auf dem Hintergrund von Grundüberzeugungen und historischen Entwicklungszusammenhängen aktiv sein.

Die vorliegende Arbeit ist vor allem auf zwei didaktische Grundüberzeugungen gerichtet; es geht um das Konzept einer Didaktik, die

- a) sich zum einen auf die **Gestaltung von Lernumgebungen** bezieht,
- b) zum anderen auf das **aktive Handeln** der Lernenden;
- c) in Konsequenz daraus selbst als **Handlungswissenschaft** verstanden wird.

⁵ <http://www.duden.de/definition/islam>

Zu a): Lernumgebung

Über Jahrhunderte und oft auch noch heutzutage wurde und wird der Zusammenhang zwischen Lehren und Lernen linear und kausal verstanden: Lehren wird dabei als Tätigkeit einer Person gesehen, welche Lernprozesse einer anderen Person bzw. mehrerer anderer Personen auslöst. Typische Tätigkeiten dieser Art werden als Vormachen, Erklären, Beschreiben u.a. bezeichnet. Aufgabe der lehrenden Person ist es danach, die geeigneten Tätigkeiten zu finden und auszuführen; Aufgabe der lernenden Person ist es dann, diese Tätigkeiten aufmerksam zu beachten, auf sich wirken zu lassen und ggf. nachzuvollziehen.

Dieser Zusammenhang zwischen den Tätigkeiten zweier Rollenträger ist aber spätestens seit Rousseau in Frage gestellt worden; Rousseau hat die Bedeutung der Natur und „der Dinge“ betont, die für das Lernen gewissermaßen besser legitimierte Funktionen ausüben können. Modern ausgedrückt: die Natur und „die Dinge“ geben Rückmeldungen direkter Art, während ein Erzieher sich auch Belohnungen und Bestrafungen einfallen lassen muss, die mit dem Inhalt des Lernprozesses selbst nichts zu tun haben. Eine weitere Problematisierung dieser Auffassung vom Lehren und Lernen bezieht sich auf den scheinbaren Automatismus zwischen beiden. Célestin Freinet hat mit seiner kleinen Erzählung vom Pferd, das keinen Durst hat⁶, diesen Automatismus in Frage gestellt. Mit seinem Konzept des „mathemagenic behavior“ hat später Ernst Rothkopf (1970) dieses Gleichnis vom Pferd, das man zum Trinken führen, aber nicht zum Trinken zwingen könne, wieder aufgegriffen⁷. Zusätzliche Hinweise, Fragen oder kognitive Dissonanzen können solches „lernauslösendes Verhalten“ einleiten.

Schlömerkemper⁸ hat den Begriff der Mathetik unter Hinweis auf seinen Ursprung bei Comenius wieder aufgegriffen und betrachtet es „als eine eher fatale Entwicklung im pädagogischen Denken [...], dass dieser Aspekt von Schule und Unterricht in den Konzepten, die im Laufe der Jahrhunderte diskutiert und entwickelt worden sind, eine geringe Bedeu-

⁶ Célestin Freinet: Vom Pferd, das keinen Durst hat. In: Hering, J. / Hövel, W.: Immer noch der Zeit voraus. Siehe unter <http://freinet.paed.com/freinet/ecf.php?action=ecfo4e>. Letzter Zugriff 12.12.2010.

⁷ “you can lead a horse to water but the only water that gets into his stomach is what he drinks” (Rothkopf 1970, S. 325).

⁸ Jörg Schlömerkemper, Mathetik – Lernen aus der Sicht der Lernenden, siehe: <http://www.schulpaed.de/de/mathetik-zusaetzl-text.html>, letzter Zugriff: 22.2.2011.

tung gefunden hat.“ Neben einer instrumentellen (vom Lehrer organisierten Betrachtung des Lernverhaltens) und einer additiven (in speziellen Sondersituationen ermöglichten) sieht er vor allem eine komplementäre Form der Mathetik:

„Das Lehren und das Lernen wären dann nicht zwei Bereiche, denen je eigene und voneinander unabhängige Überlegungen zu widmen wären, sondern sie wären Aspekte ein und derselben Sache, die allerdings aus unterschiedlicher Perspektive ihre jeweilige Bedeutung bekommen. Sie ergänzen sich wechselseitig: Didaktik kann erst dann gelingen, wenn sie die Seite des Lernens mit einbezieht – und zwar nicht nur einbezieht im Sinne instrumenteller Überlegungen, sondern als ausdrückliche Zielsetzung der Gestaltung von Schule und Unterricht.“⁹

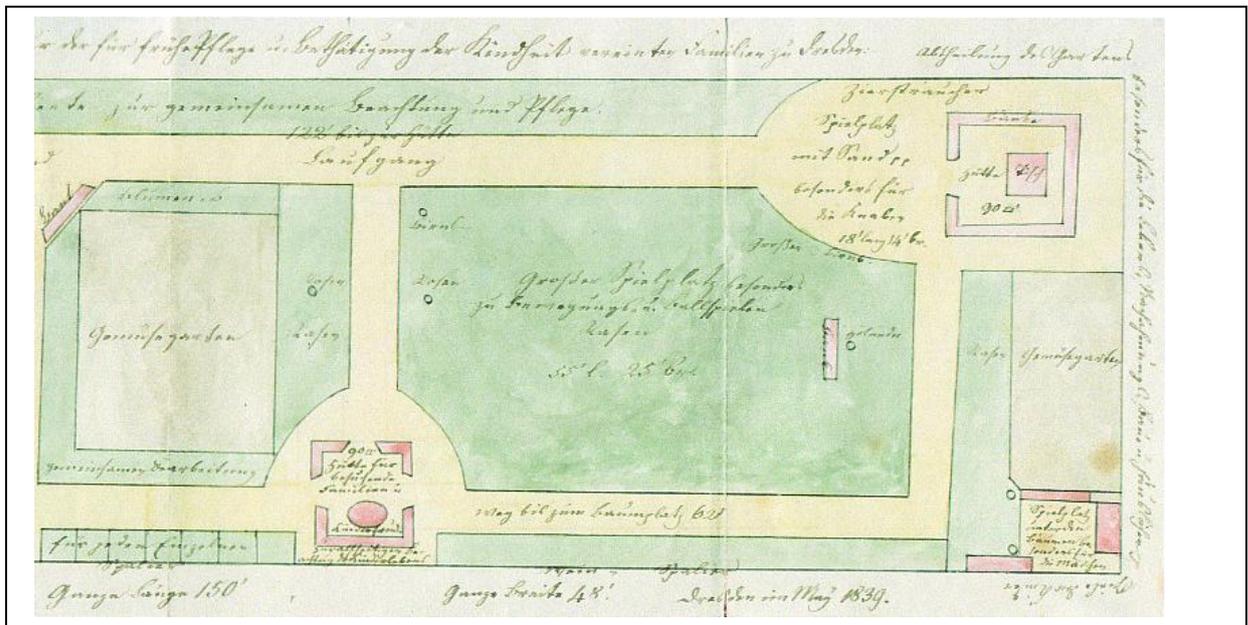
Mit diesem Rückgriff auf Comenius ist auch die Verwendung von Medien als wesentlichem Bestandteil der Einrichtung von Lernumgebungen aufzugreifen. Sein „Orbis sensualium pictus“ (=Die sichtbare Welt), erstmals 1658 in Nürnberg und über Jahrhunderte immer wieder erweitert oder anders abgeändert erschienen, stellte einen Meilenstein in der Geschichte der Didaktik dar. Aber es waren auch schon und wurden weiterhin andere mediale Repräsentationen der Welt erfunden und in Lehr-/Lernkontexten verwendet. In der praktischen pädagogischen Arbeit ist dies mit den Nutzungen von Medien verbunden, die als Hilfsmittel für die Lehrertätigkeit „erfunden“ wurden. So wurde für das Lernen der Arithmetik das Rechenbrett und das „Rechnen auf den Linien“ (Adam Ries, 1518)¹⁰ entwickelt. Drei herausragende Ansätze in der europäischen Pädagogik sind zu nennen, mit denen aus der medialen Unterstützung eine komplexe Lernumgebung wird, in der vielfältige Lerntätigkeiten stattfinden können und die Person des Erziehers oder Lehrers zurücktritt: Fröbel, Montessori und Freinet.

Friedrich Fröbel ist darunter in besonderem Maße wegen seiner naturpädagogischen Orientierung zu nennen. Das folgende Bild zeigt seinen Plan für eine Garten- und Spielanlage aus dem Jahre 1839¹¹.

⁹ <http://www.schulpaed.de/de/mathetik-zusaetzl-text.html>. Letzter Zugriff am 15.2.2011.

¹⁰ „Rechnung auff der Linien“, siehe <http://www.adam-ries-bund.de/>. Letzter Zugriff am 15.2.2011.

¹¹ Aus dem Archiv der Fröbelschule Keilhau



1840 eröffnete er den ersten Kindergarten in Bad Blankenburg, der Begriff „Kindergarten“ stammt von Fröbel. In seinem Gründungsaufwurf steht:

"Wie in einem Garten unter Gottes Schutz und unter der Sorgfalt erfahrener einsichtiger Gärtner im Einklange mit der Natur die Gewächse gepflegt werden, so sollen hier die edelsten Gewächse, Menschen, Kinder als Keime und Glieder der Menschheit in Übereinstimmung mit sich, mit Gott und Natur erzogen und zu einer solchen Erziehung soll der Weg allgemein gezeigt und angebahnt werden. So kann und wird durch diese Anstalt ... erreicht werden: für **die erste Pflege und Erziehung der Kindheit gleichsam Gärtnerinnen und Gärtner zu bilden**" (Fröbel 1986, Bd. 3, S. 193).

So wie ein Gärtner die Pflanzen fördert und pflegt, so sollen Kindergärtnerinnen die Kinder umsorgen und fördern.

"Wie wir bei den Pflanzen wissen, dass alles darauf ankommt, sie in der ersten Zeit zu schützen, ihnen das Herzblatt gesund zu erhalten und die Stämmchen gerade zu ziehen, so haben wir auch alle die Erfahrung von dem großen Einfluss der ersten Einwirkungen auf unser Leben". (S. 208)

"Bewusst haben die Kindergärten zum Ziel, das Kind als einen Keim des Göttlichen in seinen ursprünglichen Verhältnissen und in seinem natürlichen Boden zu behandeln, ihm entsprechende Nahrung, Licht und Wärme zu verschaffen, seine Kraft nach allen Richtungen zu betätigen, um sich einst als das, was es ist, als ein göttliches Wesen klar zu erkennen und als ein solches mit Selbstbestimmung und wahrhaft frei zu handeln". (S. 230)

Schon vorher aber, in der Einrichtung von Keilhau, ließ er einen Garten anlegen, wie in den Erinnerungen seines Neffen Christian Langethal¹² berichtet wird:

„Inzwischen befahl Fröbel, daß der lange Garten, bisher eine baumreiche Wiese, in einem Krautgarten umgewandelt werden sollte. Tagelöhner kamen, rigolten nach Fröbels Vorschrift das Land, teilten es in Beete ab und umgaben das Ganze mit einem Zaune. Auch jeder Knabe erhielt ein Beet für sich, dem Langethal eine besondere Form gab. Wir machten allerlei Experimente mit unserem Gemüse und Blumenwerke, das wir bauten, und waren nicht unglücklich in unserer Zucht.“ (Langethal)

Aus einem späteren Plan für den Kindergarten in Blankenburg kann man ebenfalls erkennen, dass Fröbel Wert darauf legte, dass jedes Kind neben den gemeinschaftlichen Anlagen auch ein eigenes Gartenteil zur Bewirtschaftung erhielt.

Mit den verschiedenen Materialien der Fröbelpädagogik werden Lernprozesse durch Gestaltung und Arrangement ausgelöst, in der Montessoripädagogik ergänzt durch Rückmeldungen aus der Beschaffenheit der Materialien („Fehlerkontrolle“), in der Freinetpädagogik ergänzt durch Rückmeldungen aus der Lebenswelt. Schon Montessori hatte hierbei den Begriff der „Umgebung“, genauer der „vorbereiteten Umgebung“ ins Spiel gebracht. Später wird der Begriff „Lernumgebung“ („learning environment“) geprägt, für die hier vorgelegte Arbeit ausschlaggebend ist die folgende Definition:

„Die Lernumgebung ist derjenige Ausschnitt der Umwelt des Lerners, der vom Designer ausgewählt und gestaltet wird, um Lerntätigkeit zu ermöglichen und zu unterstützen. Die Lernumgebung besteht in der Regel aus

- realen Objekten (Rohmaterial, Organismen, Gegenständen, Geräten oder Werkzeugen),
- Medien (gesprochenen und/oder schriftlichen Texten, Abbildungen, Filmen, Modellen oder Elementarisierungen),
- Lernhelfern (Experten, Tutoren, Moderatoren, Beratern, Organisatoren oder Autoren) und
- Regeln (z.B. Ordnungen für räumliche, zeitliche oder institutionelle Nutzung, soziale Gruppierung etc.

Lernumgebungen können eng in Realität eingebunden sein (Lernen am Arbeitsplatz etc.) oder zeitlich und räumlich ausgegliedert, sie können einfach oder komplex sein.“ (Softwaresystem „CEDID“¹³)

¹² Der ältere Bruder, Heinrich Langethal, der in diesem Zitat auch erwähnt wird, war als Mitarbeiter und Freund von Friedrich Fröbel an der Bildungseinrichtung Keilhau beteiligt.

¹³ CEDID („Computer-Ergänzt Didaktisches Design“) ist ein seit Ende der 1980er Jahre von Karl-Heinz Flehsig und Hans-Dieter Haller entwickeltes Softwaresystem, auch heute noch verfügbar, in dem die didaktische Planung unterstützt wird und in einem Lexikon

Daraus lassen sich Hinweise zu den typischen Elementen einer Lernumgebung ableiten.

Nach den weiteren Beschreibungen in CEDID sind es:

- die Lernorte (wo findet das Lernen statt?),
- die Lernzeiten (wann findet das Lernen statt?),
- die Merkmale der Raumgestaltung und Raumausstattung
- die beteiligten Personen (Gestaltung der Sozialbeziehungen)
- Hintergrund, Materialien und Medien
- Geräte und Werkzeuge
- Referenzen
- Regelungen
- Kursmaterialien.

Noch wenig beachtet ist der Gesichtspunkt „angepasster Lernumgebungen“ (Flehsig / Sandhaas 1986). Damit ist vor allem gemeint, dass Lernumgebungen auch so beschaffen sein sollten, dass sie aus einheimischen Quellen und mit einheimischen Mitteln gestaltet und unterhalten werden können und dass sie kulturellen, ökologischen und ökonomischen Gegebenheiten und Möglichkeiten ihrer Realisierung entsprechen sollten. Dies ist besonders zu beachten, wenn es um interkulturelle Transfers von Bildungskonzepten, Medien und Lehr-/Lernmaterialien geht, wie das z.B. in entwicklungspädagogischen Kontexten geschieht.

Unter den verschiedenen didaktischen Modellen, die im „Göttinger Katalog didaktischer Modelle“ (GKDM) zusammengetragen sind, entspricht das „Lernkabinett“ in besonderer Weise den Vorstellungen einer komplexen und vielfältige Alternativen ermöglichenden Lernumgebung.

Die Geschichte des Lernkabinetts beginnt mit den Fremdsprachenkabinetten des 18. Jahrhunderts, die an Fürstenhöfen oder Schulen für junge Adlige eingerichtet wurden; sie enthielten Objekte zum Gebrauch, welche die französische Kultur repräsentierten, beispielsweise Möbel, Geschirr, auch Bücher und Zeitungen, so konnten die Lerner ein Stück

Definitionen, Erläuterungen, Beispiele und andere Dokumente zu Grundbegriffen der Didaktik angeboten werden. Der hier zitierte Text wurde von Karl-Heinz Flehsig geschrieben. Das System selbst ist beschrieben worden u.a. in Haller 2011.

Frankreich unmittelbar erleben. Eine weitere Entwicklung stellten die „Naturalien- oder Realienkabinette“ dar, ebenfalls typisch für das 18. Jahrhundert, in denen Tiere und Pflanzen (konserviert) oder auch Gegenstände wie Steine oder Metalle gesammelt und ausgestellt wurden.

Die theoretische Untermauerung enthielt das didaktische Modell „Lernkabinett“ nach der Darstellung im GKDM durch Omar Moore, der es unter der Bezeichnung „clarifying educational environment“ in den 1960er Jahren entwickelte. Moores Grundidee war darauf gerichtet, Geräte und Objekte in einer Lernumgebung zusammenzustellen und sie den Kindern als dynamische und interaktiv zu nutzende Elemente zur Verfügung zu stellen. Mit einer solchen Einrichtung entwickelte er einen neuen Weg der Alphabetisierung von Vorschulkindern aus sozial benachteiligten Gruppen, mit einer Reihe technischer Komponenten, wie etwa der „sprechenden Schreibmaschine“ („talking type-writer“), mit der das Schreibenlernen unterstützt wurde (Moore/Anderson 1968 und 1976).

Im GKDM werden dem Lernkabinett die folgenden didaktischen Perspektiven zugeordnet:

- Lernen in elementaren Situationen, d.h. Lernen an realen, vereinfachten Objektgeräten und Beispielen;
- Mehrperspektivisches Lernen, d.h. Lernen, bei dem der Lerner sowohl Handelnder und Betroffener als auch Beurteilender und Reflektierender ist;
- Zweckfreies Lernen, d.h. Lernen, das aus der Sache selbst heraus motiviert ist, nicht aber durch sachfremde Zwecksetzungen.¹⁴

Diese drei Perspektiven konnten in der hier vorgelegten Untersuchung allerdings zum Teil nur ansatzweise erfüllt werden. Die erstgenannte ist sicherlich am weitestgehenden erreicht worden, ging es doch um eine Naturerfahrung zum Entwicklungszyklus einer Pflanze. Was die Mehrperspektivität anbetrifft, so ist die Verschiedenartigkeit von Rollen für das jeweilige Kind in Ansätzen realisiert worden. Lernen, das aus der Sache selbst heraus motiviert ist, wurde in hohem Maße erreicht, es wird noch genauer zu zeigen sein, welche motivationalen Beziehungen die Kinder zu „ihren“ Bohnenpflanzen entwickelt hatten. Maria Montessori hat ihre Pädagogik vor allem an der körperlich-psychischen Entwicklung und an den individuellen Lernbedürfnissen der Kinder orientiert. Ihr Leitgedanke war, das Kind in den Mittelpunkt der pädagogischen Betrachtungen zu stellen, während der Lehrer

¹⁴ Softwaresystem „CEDID

oder die Erzieherin dem helfen solle, die Fähigkeiten, die es mitbringt, zu entfalten: „Hilf mir, es selbst zu tun“, ist das berühmte Motto dafür.

Vom Kind selbst, von seinem Inneren her kommt der Antrieb, sich mit der Außenwelt auseinander zu setzen, von ihr etwas aufzunehmen und zu lernen, sie vielleicht auch ein Stück zu beherrschen. Dem Kind muss darum Raum und Zeit gelassen werden, seine von ihm selbst gewählte Arbeit auch selbständig und in Ruhe zu Ende zu führen.

Die wohl wichtigste Voraussetzung, dass diese Entwicklung stattfindet, ist die „vorbereitete Umgebung“, wozu in der Montessori-Pädagogik das gesamte, nach pädagogisch - psychologischen Gesichtspunkten arrangierte Inventar in der Bildungseinrichtung gehört.

Jedes Kind kann wählen,

- was und womit es arbeiten, sich beschäftigen will;
- an welchem Platz es arbeiten will;
- mit wem es arbeiten will;
- wie lange es an einer Sache arbeiten will.

Dabei muss das Kind aber Regeln einhalten, vor allem, sich mit den anderen Kindern darüber zu verständigen, wer mit welchen Materialien wann arbeiten darf, und niemanden bei seiner Arbeit zu stören.

Bei Freinet wird dem medialen noch ein utilitaristischer Aspekt gewidmet: Die Druckerei dient der Herstellung von Produkten, die verwendbar sind für Kommunikation, z.B. mit anderen Schulklassen. Damit wird auch die Rückmeldungsfunktion gestützt, denn die Kinder erhalten so Bestätigung für die von ihnen hergestellten Zeitungen, Plakate oder Briefe.

Zu b): Aktives Handeln der Lernenden

Nach der Entwicklungstheorie von Jean Piaget befinden sich Kinder im Alter von ca. 2 bis 7 Jahren in der präoperationalen Phase und dann im Alter von ca. 7 bis 12 Jahren in der Phase der konkreten Operationen. In bezug auf die Population in den hier vorgelegten Un-

tersuchungen (Kinder im Alter von 4 bis 8 Jahren) ist also von einem Übergang zwischen diesen beiden Stufen auszugehen.

Von besonderer Bedeutung für das Lernen ist die Beziehung zwischen konkreten und formalen Operationen. Der Piagetschüler Hans Aebli, der gegenüber Piaget eine stärkere Bedeutung der Erziehungsbedingungen sieht, hat diese Beziehungen zwischen konkreten und formalen Operationen in folgender Weise ausgedrückt: „Denken: das Ordnen des Tuns“ (Aebli 1980). Bruner (1966) hat die Modi der Repräsentation und Aufnahme von Wissen ergänzt um die Dimension des Ikonischen; er spricht von enaktiver, ikonischer und symbolischer Repräsentation des Wissens und entsprechenden Dimensionen des Lernens und sieht deren Beziehung als parallel in einem Spiralprozess an (Bruner 1970).

Gerade die Brunerschen Arbeiten waren in der Bundesrepublik Deutschland zu der Zeit, als das Curriculum „Kinder und ihre natürliche Umwelt“¹⁵ konzipiert und entwickelt wurde, diskutiert worden und wurden prägend für dieses Curriculum. So wird auch in der vorliegenden Arbeit das aktive Handeln als eine Voraussetzung für die Lernprozesse verstanden, die einhergehen mit konkreten Erfahrungen, aus denen sich einzelne Abstraktionen ergeben können. Am Beispiel der Lernschritte im Zusammenhang mit dem gewählten Thema „Entwicklung der Bohnenpflanze“ ist dieses an späterer Stelle ausführlicher zu erläutern. Neu gegenüber den damaligen Arbeiten am Pädagogischen Seminar der Universität Göttingen ist in dem hier vorgelegten Bericht der Einsatz von Filmmaterialien, also die Erweiterung um die ikonische Dimension des Lernens, sowie der Einsatz von verschiedenen Computersystemen..

Zu c): Didaktik als Handlungswissenschaft

Es gibt bekanntlich verschiedene Ansätze und Versuche, Wissenschaften zu kategorisieren. Wenn man den Gegenstand und Zweck betrachtet, der von einer Wissenschaft erwartet wird, kann man unterscheiden zwischen Verstehens-, Handlungs- und Tatsachenwissenschaften. Verstehenswissenschaften versuchen, Phänomene (z.B. ein Dichtwerk) zu deuten und nachvollziehbar zu machen. Handlungswissenschaften versuchen, wirksame Handlungsabläufe zu identifizieren, die dann als Handlungsmodelle eingesetzt werden können, z.B. für die Entwicklung spezieller Kompetenzen. Tatsachenwissenschaften versuchen, nomothetische Aussagen zu verifizieren oder zu falsifizieren.

¹⁵ Das für die hier vorgelegte Arbeit wesentliche Impulse gab und an späterer Stelle noch näher beschrieben werden soll.

Die hier vorgelegte Arbeit soll der Konzeption von Handlungswissenschaft verpflichtet sein, d.h. also einen engen Bezug zu einer Praxis herstellen und diese erkennbar zu gestalten und als Modell zu prüfen. Dabei ist auch zu klären, welchen Bezug Forschung zu Praxis herstellen soll. Karl-Heinz Flehsig hat dazu eine Unterscheidung vorgelegt, die auch für den Anspruch und das Verständnis der hier vorgelegten Arbeit hilfreich ist. Schon 1975 hat er in einem Gutachten für den Deutschen Bildungsrat über Forschungsschwerpunkte im Bereich der Unterrichtstechnologie (Flehsig 1975) zwischen praxisbegründender, praxisentwickelnder und praxisevaluierender Forschung unterschieden, später mit praxisrekonstruierender Forschung einen vierten Typ benannt. Diese 4 Typen der (Unterrichts-)Forschung können sich auch ergänzen, d.h. sind nicht jeweils als ausschließlich zu verstehen; so kann eine praxisentwickelnde Forschung auch Elemente einer Praxisevaluation enthalten und sollte auch nicht gänzlich frei sein von Begründungen sowie Einblicke in die vorhandene Praxis.

Die hier vorgelegte Arbeit sieht sich im Schwerpunkt auf praxisentwickelnde Forschung ausgerichtet. Sie ist nicht zu verstehen als Handlungsforschung im engeren Sinne von „action research“, da dieses ein Forschungsansatz ist, der sich auf die sozialen Prozesse und die Kooperation mit Praktikern und Praktikerinnen bezieht, die ihrerseits bei ihrer Praxisgestaltung durch begleitende Forschung unterstützt werden sollen.

Im angelsächsischen Sprachgebrauch gibt es den Begriff des „developmental research“, der den hier gewählten Ansatz kennzeichnet. Richey u.a. (1996) haben darauf hingewiesen, dass ein wesentlicher Hintergrund des „developmental research“ in der Bildungsforschung historisch in Entwicklungen der audiovisuellen Didaktik und Unterrichtstechnologie zu sehen sei; in den 1960er und 1970er Jahren seien die beiden Wurzeln („audiovisual education“ und „instructional design“ unter Einfluss der Systemtheorie („systems theory“) verbunden in der Orientierung an Instruktionsdesigns („instructional systems design movement“):

„During this period instructional design and development came to assume the role of the ‚linking science‘ that John Dewey had called for at the turn of the century.“ (Richey u.a. 1996, S. 1102)

Dieser Forschungstypus generiere kontextspezifisches Wissen und trage zu Problemlösungen bei und habe eine weitergehende Funktion als die Erzeugung von generalisierbaren Gesetzesaussagen:

„research can have a broader function than the creation of generalizable statements of law“, Richey u.a. 1996, S. 1102).

Ein Sammelband von van den Akker (1999) widmet sich dem Konzept des „development research“, in einem Beitrag zu Prinzipien und zur Methodologie zitiert er unter Rückgriff auf das Konzept der „design experiments“ von Greeno, Collins and Resnick (1996) deren Aussage, diese Art von Forschung unterstreiche einen bedeutsamen Wandel in der Beziehung zwischen theoretischer und praktische Arbeit in der pädagogischen Psychologie und

“includes developmental work in designing learning environments, formulating curricula, and assessing achievements of cognition and learning and, simultaneously, on efforts to contribute to fundamental scientific understanding’ (o.c., p. 41). Researchers should not only concentrate on the question of whether a theory yields coherent and accurate predictions, but also ask whether it works: do the theoretical concepts and principles inform practices in productive ways. In the same vein, Reigeluth and Frick (1999) argue for 'formative research', referred to as ‘a kind of developmental or action research that is intended to improve design theory for designing instructional practices or processes’ (o.c., p. 633)” (van den Akker 1999, S. 4).

“Various motives for initiating and conducting development research can be mentioned. A basic motive stems from the experience that 'traditional' research approaches (e.g. experiments, surveys, correlational analyses), with their focus on descriptive knowledge, hardly provide prescriptions with useful solutions for a variety of design and development problems in education. Probably the greatest challenge for professional designers is how to cope with the manifold uncertainties in their complex tasks in very dynamic contexts. If they do seek support from research to reduce those uncertainties, several frustrations often arise: answers are too narrow to be meaningful, too superficial to be instrumental, too artificial to be relevant, and, on top of that, they usually come too late to be of any use. Designers do appreciate more adequate information to create a solid ground for their choices and more timely feedback to improve their products. Moreover, the professional community of developers as a whole would be helped by a growing body of knowledge of theoretically underpinned and empirically tested design principles and methods.” (van den Akker 1999, S. 2)

1.3 Aufbau der eigenen Untersuchungen und der Arbeit

Der folgende Abschnitt widmet sich den einzelnen Schritten bei der Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der empirischen Untersuchungen, also den Arbeitsschritten (a), sowie der Struktur oder Gliederung dieser Arbeit (b). Die Arbeit selbst ist als Dokumentation und Analyse eines Entwicklungsprozess zu sehen, d.h. die Methodik der hier vorgelegten Untersuchung folgt nicht der „klassischen“ Form des Hypothesen prüfenden Experiments, sondern beinhaltet eine sukzessive Entwicklung nach Art der „grounded theory“ (Glaser/Strauss 1967), allerdings ohne deren grundlegende Reflexionsprozesse umzusetzen und ohne deren Zielsetzung, am Schluss eines Forschungsprozesses wenn nicht gesicherte, so doch plausible Hypothesen präsentieren zu können.

Zu a): Arbeitsschritte

Im Mittelpunkt der vorliegenden Arbeit steht eine Lerneinheit aus dem in den 1970er Jahren am Pädagogischen Seminar der Universität Göttingen entwickelten Curriculum „Kinder und ihrer natürliche Umwelt“, die sich mit der Entwicklung und Pflege von Bohnenpflanzen befasst. Sie sollte in neuer Form erstellt werden, und zwar in verschiedenen Computersystemen und in einer Filmfassung, und dann anschließend mit verschiedenen Gruppen von Kindern (insbesondere arabischen Kindern sowie Kindern vor und während des Lesen- und Schreiblernens) erprobt werden.

Dabei mussten Einschränkungen früherer Absichten vorgenommen werden, die sich aus äußeren Umständen ergaben:

Eine parallele Erprobung in Deutschland und in Syrien war nicht möglich, weil in Syrien keine Einrichtung gefunden werden konnte, in der die Lerneinheit hätte erprobt werden können. Dieses kann als Hinweis darauf gewertet werden, dass in Syrien wie auch in anderen arabischen Ländern die Naturpädagogik in den Vorschul- und Elementarschuleinrichtungen noch großen Entwicklungsbedarf hat. Eine zwischenzeitliche Idee, eine Lerneinheit mit Tieren als Thema und Beobachtungsobjekten zu entwickeln (der aus Syrien stammende Goldhamster hätte sich angeboten), wurde verworfen, weil die Haltung solcher Tiere in einer Bildungseinrichtung in Arabien äußerst ungewöhnlich gewesen wäre.

Zu b): Struktur und Gliederung

Nach diesem Einleitungskapitel, welches den Grundlagen usw. gewidmet ist, folgt im zweiten Kapitel eine Darstellung der Ausgangssituation in Bezug auf die zentralen Sachverhalte dieser Arbeit, nämlich Naturerfahrungen, Kultur, die betreffenden Praxiseinrichtungen (Kindertagesstätten und Grundschulen) und das unterschiedliche Verständnis von Lehren und Lernen, arabische Kinder in Deutschland, Lernen mit Computern sowie auch in Bezug auf die vorfindbaren Voraussetzungen.

Im dritten Kapitel sollen die eigenen Entwicklungen und die dabei verwendeten Medien bzw. Medienträger beschrieben werden.

Im 4. Kapitel folgen die Darstellungen der eigenen Versuche und der ersten Erfahrungen, die zu einer Revision des eingesetzten Lehrprogramms führten, insofern sind hier bereits auch die ersten Ergebnisse berichtet worden..

Das 5. Kapitel stellt die eigentlichen Ergebnisse und Erfahrungen aus den verschiedenen Lehr-/Lernversuchen dar; diese Verschiedenheit erklärt sich aus der Verwendung von verschiedenen mobilen Geräten (Tablet-PC und iPad), für die dann unterschiedliche Lernmaterialien erstellt werden mussten, sowie der Arbeit mit verschiedenen Gruppen von Lehrerinnen und Lernern.

Das 6. Kapitel dient der Zusammenfassung, Verarbeitung und Reflexion dieser Ergebnisse sowie dem Ausblick auf weitere Entwicklungen und Perspektiven zu dem gewählten Thema.

.

2. Zur Ausgangssituation: Stand von Forschung und Praxis

In diesem Kapitel sollen die in den Bildungseinrichtungen und bei den Populationen, die hier eine Rolle spielen, gegebenen Voraussetzungen im Hinblick auf Naturerfahrungen und –kenntnisse sowie die Verwendung von elektronischen Hilfsmittel, insbesondere die im Focus stehenden Tablet-PC und iPad skizziert werden. Dabei kommen sowohl Forschungsergebnisse (über die Nutzung dieser speziellen Geräte durch Kinder, über den Umgang von Kindern mit Computern generell wäre ein zu weites Thema) als auch Aussagen aus Dokumenten (insbesondere den Bildungsplänen) zur Geltung. Das für die Lerneinheit gewählte Thema „Entwicklung der Bohnenpflanze“ soll erläutert und hinsichtlich der Grundlegung in einem früheren Curriculum (das am Pädagogischen Seminar der Universität Göttingen in den 1970er Jahren entwickelte „Kinder und ihre natürliche Umwelt“) sowie in einem modernen Medium (Internet) dargestellt werden. Da in den eigenen Untersuchung arabische Kinder (in Deutschland) einen besonderen Stellenwert haben, soll auch auf die Bedeutung von Kultur und Besonderheiten der arabischen Kultur eingegangen werden. Es wird auch versucht darzulegen, dass die Vermittlung von Naturerfahrungen für Kinder in Deutschland unter einem allgemeinem Anspruch steht, Kindern mehr und früher Wissen zu vermitteln, wie dies z.B. bei den modernen Kinderuniversitäten erkennbar ist.

2.1 Naturerfahrungen von Kindern

Während es in den sogenannten westlichen Ländern eine Vielzahl von Untersuchungen gibt, die sich mit Naturerfahrungen und dem Naturverständnis von Kindern befassen, ist dieses in arabischen Ländern nicht in vergleichbarem Maße zu verzeichnen.

Es liegen zusammenfassende Studien bzw. zusammenfassende Auswertungen einzelner Studien aus diesen westlichen Ländern vor. So lässt sich vor allem ein Kompendium von Gebhard (2009) nutzen, um einen Erwartungsstand aufzubauen, wie wohl Kinder auf ein Thema wie die Entwicklung der Bohne reagieren werden. Es zeigte sich nämlich in vielen Untersuchungen, dass Kinder gegenüber Pflanzen eine ganz andere Einstellung und vor allem Beziehung als gegenüber Tieren entwickelt hatten: Gebhard verweist auf empirische Untersuchungen aus Grundschulen, die belegten, dass Tiere auf weitaus mehr Interesse stießen als Pflanzen (S. 197) und dass Zoologie als das beliebteste, Botanik hingegen als das unbeliebteste Wissensgebiet des Sachunterrichts bezeichnet wurde. Er zitiert (S. 197) u.a. auch aus einer Schülerbefragung in 7. und 8. Klassen (Ruppolt 1967, S. 366):

„Wenn man eine Pflanze ansieht, so ist es uninteressant. Sie tut überhaupt nichts. Sie ist nur ein steifer Gegenstand, der aus der Erde ragt. Außerdem ist die Pflanze dem Menschen viel unähnlicher als ein Tier.“

Es wird dann aber doch deutlich, dass dieses Unverständnis gegenüber Pflanzen ziemlich sicher mit der Art des Unterrichts und der Beschäftigung mit dem Thema bzw. Wissensbereich zusammenhängt, hierzu werden Untersuchungen von Löwe (1992) und Klein (1990) zitiert. Die in der hier vorgelegten Untersuchung eigenen Erfahrungen hierzu werden an späterer Stelle dieser Arbeit aufgegriffen werden.

Die Arbeit von Gebhard ist auch hilfreich zur grundsätzlichen Betrachtung, wie ein Naturunterricht bei Kindern begründet werden kann. Neben religiösen Begründungen (Natur als Schöpfung eines Gottes, die zu achten und zu bewahren ist) und anderen Begründungen gibt es –wie der Autor zu zeigen versucht- eine psychologische Begründung: Unter Hinweis auf die Tatsache, dass der Mensch selbst ein Teil der Natur ist, macht Gebhard deutlich, dass Naturerkenntnis auch zu Selbsterkenntnis führt:

„Das Selbstverständnis des Menschen ist somit eng mit seinem Naturverständnis verbunden; und das gilt in kulturhistorischer Hinsicht ebenso wie im Hinblick auf einzelne Subjekte.“ (Gebhard 2009, S. 42).

Das leitet dazu über, die psychischen Vorgänge in den Menschen, besonders dann eben der Kinder, besser verstehen zu müssen:

„Die Frage, welche psychische Bedeutung Naturphänomene in der kindlichen Entwicklung haben, ist gerade für diejenigen relevant, die im Hinblick auf das Verhältnis zu und das Interesse für Natur pädagogisch wirken wollen.“ (Gebhard 2009, S. 10).

2.2 Über die arabische Kultur

Der Begriff von Kultur wird in Arabisch¹⁶ meistens mit folgenden Begriffen wiedergegeben: „Thagafa“ und „Hadara“. Das Wort Thagafa stammt von dem Verb „thakggafa“ und

¹⁶ siehe z.B. das arabisch-deutsch-arabische Wörterbuch unter der folgenden Webseite: <http://www.arabdict.com/lookup?q=%D8%AB%D9%82%D8%A7%D9%81%D8%A9&mode=1&sid=7mmi5vwvim>

bedeutet, „ausgebildet“, „gebildet sein“. Das daraus entwickelte Wort „thagafa“ wird mit „Bildung“, „Geistesbildung“, „Bildungswesen“, „Kultur“ wiedergegeben.

Der zweite Begriff, der für Kultur verwendet wird, ist „Hadara“, abgeleitet von dem Verb „hadara“, das diese Bedeutung hat: „zugegen sein“, „teilnehmen“, „ansässig sein“ (im Gegensatz zu „nomadisieren“). „Hadara“ trägt somit die Bedeutungen Sesshaftigkeit, Kultur, Zivilisation.

Der Begriff „Thaggafa“ steht im Arabischen für „Kultur“, während der Begriff „Hadara“ sowohl für „Kultur“ als auch für „Zivilisation“ verwendet wird.

Im Arabischen versteht man unter „Kultur“ eine umfassende Ordnung für die Werte, Kenntnisse und Erfahrungen einer Gesellschaft, deren Mitglieder durch verschiedene Elemente miteinander verbunden sind. So sind für das Bestehen einer Kultur einige Bedingungen erforderlich, wie eine gemeinsame Sprache, gemeinsame Kunst, gemeinsame Glaubensgrundlage, Traditionen, Gebräuche, Interessen und Ziele. Mit arabischer Kultur ist also die Kultur der Araber gemeint, die durch die arabische Sprache und islamische Religion sowie gemeinsame Traditionen, Gebräuche, Kunst verbunden sind.

In der Zeit vor dem Islam lebten die Araber auf der arabischen Halbinsel, einige davon in Städten und einige als Nomaden. Die Verkündigung einer neuen Religion sowie die Gründung eines Staats und seine Ausbreitung veränderten das Leben der Araber. Durch die Eroberung neuer Gebiete wie das heutige Syrien, Irak, Ägypten, Iran und Teile von Zentralasien machten die Araber Bekanntschaft mit verschiedenen fremden Kulturen. Dadurch trafen die Kulturen verschiedener Völker aufeinander, beeinflussten sich gegenseitig und trugen zum Entstehen einer islamischen Zivilisation bei, deren Blüte besonders in Wissenschaft und Kunst zu beobachten ist.

Trotz dieser Verbindung wurden die einzelnen Kulturen weitergepflegt und bewahrten ihre persönlichen Züge. So weist die arabische Kultur durch die islamische Zivilisation zwar Ähnlichkeiten bei den verschiedenen islamischen Völkern auf, unterscheidet sich jedoch bei ihnen auf vielen Gebieten, besonders bemerkbar sind die Unterschiede in der Literatur, die in der eigenen Sprache des jeweiligen Volks gepflegt wird, in der Kunst sowie auch in den Traditionen.

Im Islam heißt es nach dem Propheten Muhammad: „Suche nach Wissenschaft, und sei es auch in China“, d.h. sei ausdauernd und beharrlich.

Im Orient hatte sich unter dem Islam ein geistiges Klima herausgebildet, das die Beschäftigung mit Naturerscheinungen, der Mathematik und der Medizin nicht nur gestattete, sondern zum Teil sogar intensiv förderte.

Der Einflussbereich der islamischen Religion erstreckte sich im 10. Jahrhundert von der iberischen Halbinsel über Nordafrika und Vorderasien bis zur indischen Grenze. Islamische Gelehrte nahmen das Wissen aus den bekannten Kulturräumen bereitwillig auf und entwickelten es weiter. Durch den Sieg über die Chinesen in der Schlacht bei Samarkand im Jahr 751¹⁷ erwarben die Araber von Kriegsgefangenen die Kenntnis der Papierherstellung. Damit wurde der billige Beschreibungsstoff mit ihrer eleganten Schrift zu einem wichtigen Kulturfaktor.

Mehrere arabische Orte entwickelten sich zu geistigen und kulturellen Zentren. In Bagdad wurde im 9. und 10. Jahrhundert z.B. praktisch alles, was in der griechischen Spätantike an Wissenschaften noch lebendig war, ins Arabische übersetzt. Die islamische arabische Wissenschaft erschöpfte sich indes nicht in der Übernahme bereits vorhandenen Wissens, vielmehr fügte sie existierende Teile zusammen und entwickelte sie durch eigene Arbeiten deutlich weiter.

2.3 Natur in der arabischen Kultur¹⁸

Die arabische Kultur wird stark vom Islam geprägt, und so wird in der arabischen Kultur auch der Umgang mit Pflanzen und Tieren vom Islam beeinflusst.

Der Schutz der Umwelt und die Verhinderung ihrer Verschmutzung stehen gemeinsam mit den Gesundheitsfragen im Islam an wichtiger Stelle.

¹⁷ Die Jahreszahlen werden in der Zeitrechnung n.Chr. gegeben.

¹⁸ Die folgenden Textstellen sind aus einem Internetportal (das Grundlagen des Islam beschreibt) zusammengestellt und z.T. paraphrasiert:
<http://home.arcor.de/muslimeindeutschland/derislam/islamundumwelt/islamundumwelt.html>

Im Islam können alle Handlungen und Verhaltensweisen des Menschen als eine Anbetung betrachtet werden. Folglich wird die Verantwortung des Menschen gegenüber seiner engeren und weiteren Umwelt im Islam besonders eingehend behandelt. Der Prophet wurde dieser Verantwortung in seinen Aussprüchen und in seinem Handeln gerecht.

Der Mensch wird folglich zu Sauberkeit und Reinheit, aber auch zum Pflanzen von Bäumen und zu deren Schutz ermuntert.

Der Baum ist eine besondere Gabe Gottes, schon der Prophet Muhammad hat empfohlen, Bäume zu pflanzen. Die Früchte des von einem Muslim gepflanzten Baumes gelten als Almosen.

„Wer unter euch zur Zeit des Weltendes einen Dattelsweig in der Hand hält und in der Lage ist, ihn zu pflanzen, soll dies auf jeden Fall tun.“ (Ausspruch des Propheten).

Der Islam ermutigt, dass die Leute Bäume einpflanzen: der Prophet sagte,

„Kein Muslim wird einen Baum einpflanzen oder die Saat in die Erde senken, wovon Vögel, Mensch oder Tier verzehren, ohne dass er dafür (von Allah) den Lohn eines Almosen erhalten wird.“

Die Gnade des Islam erstreckt sich, abgesehen von Menschen, auf alle lebenden Geschöpfe Gottes. Der Islam verbietet Grausamkeit gegenüber Tieren.

Der Islam verlangt Freundlichkeit zu Tieren und betrachtet Grausamkeit ihnen gegenüber als einen Grund, ins Höllenfeuer geworfen zu werden.

Der Prophet sprach von Gottes Vergebung aufgrund der menschlichen Behandlungen der Tiere. Er erzählte seinen Gefährten die Geschichte von einem Mann, der auf der Reise sehr durstig geworden war. Er fand einen Brunnen, kletterte an dessen Innenseite hinab und stillte seinen Durst. Als er herauskam, sah er einen hechelnden Hund, der vor Durst den Schlamm aufleckte. Der Mann sagte zu sich selbst: dieser Hund ist genauso durstig wie ich es war. Da kletterte er in den Brunnen zurück und holte dem Hund Wasser. Gott erkannte sein gutes Werk an und vergab ihm dafür seine Sünden. Die Gefährten fragten „O

Prophet Gottes, werden wir für die menschlichen Behandlungen der Tiere belohnt?“ er antwortete: „ es gibt eine Belohnung für jedes lebende Wesen, dem man Gutes tut“

Bei eine andern Gelegenheit beschrieb der Prophet Gottes Strafe für eine Frau, die wegen einer Katze in die Hölle geworfen wurde. Sie hielt sie gefangen, gab ihr weder zu fressen, noch lies sie sie frei, um sich etwas zu suchen.

Die islamische Behandlung von Tieren kann in folgenden Punkten zusammengefasst werden.

- *Der Islam verlangt, dass Haustier oder Nutztier mit frischem Wasser, ausreichend Futter und einem Platz zum Leben versorgt werden. Einmal kam der Prophet an einem vor Hunger abgemagerten Kamel vorbei und sagte:
„fürchtet Gott in Bezug auf diese Tiere, die ihren Willen nicht aussprechen können. Wenn ihr sie reitet, behandelt sie entsprechend (indem ihr sie stärkt) und wenn ihr sie essen wollt, dann behandelt sie dementsprechend (indem ihr sie fett und gesund macht).“*
- *Ein Tier soll nicht geschlagen oder gequält werden. Einmal kam der Prophet an einem Tier vorbei, das im Gesicht gebranntmarkt war. Er sagte „hat es dich nicht erreicht, dass ich denjenigen verflucht habe, der ein Tier im Gesicht branntmarkt oder es ins Gesicht schlägt?“*
- *Der Islam verbietet, Tiere oder Vögel beim Schießen als Zielscheibe zu benutzen.*
- *Küken von ihren Müttern zu trennen, ist im Islam auch nicht erlaubt.*

2.4 Kindergarten in Deutschland

Die folgenden Darstellungen beziehen sich auf Rahmenbedingungen und Organisationsformen von vorschulischen Einrichtungen in Deutschland, weil es das Land ist, in dem die deutschen wie auch die arabischen Kinder in den hier vorgelegten Untersuchungen leben.

Die Kleinkindererziehung in der modernen, institutionalisierten Form kann in Deutschland auf eine ca. 175-jährige Tradition zurückblicken. Etwa 1825 entstanden die Kleinkinder-

bewahranstalten und die Kleinkinderschulen. Als dritte institutionelle Form der öffentlichen Kleinkindererziehung kam der Kindergarten um 1840 hinzu.

Der Name des Kindergartens ist auf den Begründer Friedrich Wilhelm August Fröbel zurückzuführen. Kinder entsprachen nach den Gedanken Fröbels Pflanzen, welche in einem Garten unter Aufsicht heranwachsen sollen, daher die Bezeichnung „Kindergarten“.

Die Tageseinrichtungen für die Kinder haben immer auch einen Bildungsauftrag. Insofern stellen die folgenden Zusammenstellungen die Ziele und Inhalte in einem den Pflichtschulen vergleichbaren Maße dar. Allerdings wird immer wieder betont, dass die einzelnen Tageseinrichtungen sich eigene Arbeitspläne erstellen sollen, die Freiheit der jeweiligen Einrichtung ist also offensichtlich größer als die einer Schule. Sodann ist festzustellen, dass die Formulierung der Bildungsziele sich einerseits als Aussage über Entwicklungsverläufe von Kindern darstellt, andererseits aber auch eine Wunsch- oder Sollkomponente enthält. Was so aussieht wie eine Tatsache, ist doch eine Option.

Die folgende Darstellung ist an den „Orientierungsplan für Bildung und Erziehung im Elementarbereich niedersächsischer Tageseinrichtungen für Kinder“¹⁹ angelehnt; in diesem selbst wird festgestellt, dass es zwischen den Plänen der verschiedenen Bundesländer keine allzu großen Abweichungen gebe.

Anders als die Lehrpläne der Allgemeinbildenden Schulen, die durch Kommissionen im Auftrag des Kultusministeriums zusammengestellt werden, ist dieser Orientierungsplan erstellt (und unterzeichnet) worden durch die betroffenen Verbände und Träger, nämlich den Kirchen, den in der Landesarbeitsgemeinschaft der freien Wohlfahrtspflege zusammengeschlossenen Trägern, der Landesarbeitsgemeinschaft der Elterninitiativen und der Landeselternvertretung der niedersächsischen Kindertagesstätten; auch haben die kommunalen Spitzenverbände dem Orientierungsplan zugestimmt.

¹⁹ Die folgenden Textstellen sind aus dem genannten Orientierungsplan für Niedersachsen zusammengestellt und dabei großenteils paraphrasiert worden; wegen einer besseren Lesbarkeit wird hier darauf verzichtet, die genauen Originalstellen noch extra zu markieren.

An verschiedenen Stellen wird auf die Vorbildfunktion der Erzieherinnen hingewiesen. So biete deren Beispiel den Kindern als Modell an, andere Meinungen zu achten, Fremdem aufgeschlossen zu begegnen, Rücksichtnahme, gegenseitige Hilfe und gewaltfreie Konfliktaustragung seien in der Kindertageseinrichtung täglich gefordert. So würden Toleranz, Solidarität und Anerkennung des Verschiedenen bereits von kleinen Kindern erfahren werden können, wenn das Team diese Tugenden auch vorlebe. Das gelte ganz besonders für das Miteinander von Kindern unterschiedlicher sozialer oder nationaler Herkunft und für das Zusammenleben von Menschen mit und ohne Behinderung. Insofern habe die Kindertagesstätte eine wichtige Funktion für die gesellschaftliche Teilhabe und die Integration aller hier aufwachsenden Kinder. Besonderer Wert wird auf die gemeinsame Erziehung behinderter und nicht behinderter Kinder gelegt.

Die Vorbereitung auf den Übergang und die Förderung des Kindes im Hinblick auf den Schuleintritt solle in der Kindergartengruppe gezielt verfolgt werden.

Dem Spiel komme in dieser Altersgruppe die Schlüsselrolle beim Lernen und bei der emotionalen Verarbeitung ihrer Erlebnisse zu; es vermittele die kulturellen Werte und Lebensformen der jeweiligen Gesellschaft. Die Lernumgebung solle deshalb anregend sein, und die Ausstattung solle so bestellt sein, dass sie zu selbstaktivem Handeln, zu Bewegungen, zur Gestaltung von Beziehungen, zu konzentriertem Arbeiten und zur Muße einlade. Alle Räume des Hauses und auf dem Gelände sollten so weit wie möglich für Kinder nutzbar gemacht werden.

Erzieherinnen werden als forschende Pädagoginnen bezeichnet, die mit Offenheit, einer sensiblen Wahrnehmungsfähigkeit von Situationen und mit einem teilnehmenden Interesse versuchen sollten, den ganz individuellen Bildungsweg jedes Kindes zu ergründen. Eine zentrale Aufgabe und ein unerlässliches Instrument der Bildungsbegleitung von Kindern seien die Beobachtung und die Dokumentation.

Die Förderung der individuellen Persönlichkeitsentwicklung und Förderung der sozialen Beziehungsfähigkeiten solle in den Einrichtungen umgesetzt werden.

Die hohe Kunst der Elementar-Pädagogik sei es, Lernprozesse durch eigenaktives Handeln von Kindern allein und in der Gruppe zu ermöglichen. Gleichzeitig müssten auf der Basis

der Beobachtungen in konkreten Situationen zum richtigen Zeitpunkt die richtigen Angebote für einzelne Kinder oder die ganze Kindergruppe entwickelt werden.

Spezielle Aussagen zum Spracherwerb sind noch für den Zusammenhang mit der hier vorgelegten Untersuchung wichtig (da es sich größtenteils um arabische Kinder handelte). Es wird im Orientierungsplan darauf hingewiesen, dass Kinder mit einer anderen als der deutschen Muttersprache die Chance erhalten müssten, die deutsche Sprache so weit zu lernen, dass sie sich im Kindergarten auf Deutsch verständigen und später dem Unterricht folgen können. Die Zweitsprache werde im Kindergartenalter nicht wie die Muttersprache quasi von selbst erworben, deshalb bedürften Kinder aus zugewanderten Familien hierbei einer besonderen Unterstützung. Gleichzeitig müsse die Erstsprache mit ihrer Identität stiftenden Funktion einen Platz in der Kindertagesstätte haben (zweisprachige Bilderbücher, fremdländische Buchstaben etc.). Wenn es gelänge, die Eltern für die sprachliche Förderung der Kinder - auch in der Muttersprache - zu interessieren und wo möglich ebenfalls zum Deutschlernen zu motivieren, könnten die Kinder leichter Gewinn aus ihrer Zweisprachigkeit ziehen.

Noch an anderer Stelle wird auf die besondere Zusammenarbeit auch mit nicht-deutschen Eltern hingewiesen: Wichtig sei, dass keine Eltern oder Elterngruppen von Informationen ausgeschlossen seien und dass alle Eltern im Alltagsleben der Kindertagesstätte mitwirken und sich beteiligen könnten. Deshalb müsse sich die Tageseinrichtung bemühen, denjenigen Eltern, die nicht ausreichend die deutsche Sprache beherrschen, alle notwendigen Informationen und das pädagogische Konzept in ihrer Sprache zugänglich zu machen. Sprachförderung allgemein und die Förderung des Deutschen als Zweitsprache seien eines der wichtigsten Fortbildungsthemen für die Erzieherinnen.

Es werden die folgenden **Lernbereiche** dargestellt:

1. Emotionale Entwicklung und soziales Lernen
2. Entwicklung kognitiver Fähigkeiten und der Freude am Lernen
3. Körper - Bewegung - Gesundheit
4. Sprache und Sprechen
5. Lebenspraktische Kompetenzen
6. Mathematisches Grundverständnis

7. Ästhetische Bildung

8. Natur und Lebenswelt

9. Ethische und religiöse Fragen, Grunderfahrungen menschlicher Existenz

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Inhalte der einzelnen Lernbereiche nicht nach Art von Schulfächern abgearbeitet werden könnten, denn das widerspräche dem Bildungsverständnis für die Phase der frühen Kindheit. Die Bildungsziele in den Lernbereichen seien gedacht als Orientierung für die Erarbeitung der einrichtungsspezifischen Konzeptionen und sollten Anhaltspunkte für die Evaluation bieten. Die Entwicklung des Kindes zu einer eigenverantwortlichen und gemeinschaftsfähigen Persönlichkeit wird als das übergreifende Ziel frühkindlicher Betreuung, Bildung und Erziehung bezeichnet; dieses wird als Auftrag des Sozialgesetzbuches aus dem Jahre 1991 angesehen, das auch im niedersächsischen Gesetz über Tageseinrichtungen für Kinder aufgegriffen wurde.

Es gehe darum, den Kindern die selbständige, handelnde Auseinandersetzung mit ihrer Umwelt zu ermöglichen.

Jede Einrichtung könne ihre eigenen Schwerpunkte setzen, solle dabei aber auch darauf achten, dass im Lauf der Zeit alle Lernbereiche auf die eine oder andere Weise Berücksichtigung finden. Diese Lernbereiche und Erfahrungsfelder fänden sich in vergleichbarer Weise in nahezu allen bereits veröffentlichten Bildungsplänen anderer Bundesländer.

Emotionale Entwicklung und soziales Lernen:

Hier wird darauf verwiesen, dass Kinder im Kontakt untereinander und mit Bezugspersonen sich als Person erleben, ihre Gefühle wahrnehmen und ausdrücken; sie erlernen im Umgang untereinander soziale Verhaltensweisen und die Fähigkeiten, ihre Beziehung zu andern Menschen kompetent zu gestalten. Auch vermittelten die engen Beziehungen zu den erwachsenen Bezugspersonen und zu andern Kindern Sicherheit.

Entwicklung kognitiver Fähigkeiten und der Freude am Lernen:

Hierbei gehe es darum, dass Kinder Erfahrungen auf der Grundlage sinnlicher Wahrnehmungen machen und daraus mittels der Sprache oder auf andere Weise ihr Bild von der Welt ordnen müssten. Das geschehe beim Spiel und bei allen anderen Formen handelnder Auseinandersetzung mit Menschen und Dingen. Es wird darauf hingewiesen, dass die Förderung kognitiver Fähigkeiten im Elementarbereich in der Vergangenheit häufig verwechselt worden sei mit einer Vorverlegung schulischen Wissenserwerbs und schuli-

schen Unterrichts. Es gebe aber keinen Gegensatz zwischen dem ganzheitlichen Lernen und kognitiven Herausforderungen. Kinder wollten sich mit logischen und mathematischen Phänomen beschäftigen und suchten nach Erklärungen für Naturphänomene. Wichtig sei die Eigenaktivität der Kinder; auch, diese zu unterstützen. Die Kinder sollten an der Themenauswahl und bei den Festlegungen der Arbeitsschritte beteiligt werden.

Durch das Erlernen von Reimen, Liedern, durch das Geschichten erzählen und erfinden sowie Spiele solle ihr Gedächtnis trainiert werden.

Körper – Bewegung – Gesundheit:

Bewegung wird als das Tor zum Lernen bezeichnet; im Zusammenspiel mit der Wahrnehmung habe sie eine Schlüsselfunktion für die Entwicklung. Die Kinder kämen aber mit unterschiedlichen körperlichen Voraussetzungen und Vorerfahrungen in die Kindertagesstätten. Es fehlten ihnen Freiräume, falsche Ernährung wirke sich auf ihre körperliche Entwicklung aus; dem sollten die Kindertagesstätten entgegenwirken in Sinne einer umfassenden Gesundheitsprävention mit Angeboten von Bewegungen und Entspannung im pädagogischen Alltag. Darüber hinaus sollten die Kinder ihre Koordinationsfähigkeiten und Feinmotorik phantasievoll und selbständig erproben.

Auch sollten die Tagesstätten gesundes Essen anbieten, das gelegentlich gemeinsam zubereitet werden solle.

Sprache und Sprechen:

Das Sprechen zu lernen, wird als eine der wichtigsten Lernleistungen kleiner Kinder bezeichnet, der Spracherwerb wird als ein eigenaktiver konstruktiver Prozess angesehen; das Kind sei dabei auf gelungene Dialoge und aktive sprachliche Anregungen angewiesen.

Tageseinrichtungen für Kinder stünden in der Verantwortung, Strukturen und Konzepte zu entwickeln, um diesen zentralen Bildungsauftrag zu realisieren.

Die mangelnde Beherrschung der deutschen Sprache schränke die Kommunikationsfähigkeit von Kindern ein und beeinträchtige ihre Lernmöglichkeiten nachhaltig in der Grundschule und im weiteren Bildungsprozess.

Die musikalischen und rhythmischen Formen wie Lieder, Singspiele, Sprachübungen wirkten bei der sprachlichen Bildung mit.

Lebenspraktische Kompetenzen:

Hier erfolgt der Hinweis, dass kleine Kinder in der Regel einen starken Willen hätten, Dinge selbst tun zu können, was zu beachten und zu fördern sei, z.B. durch Unterstützung der selbständigen Versorgungen, durch das Angebot von Möglichkeiten, lebenspraktische Kompetenzen neu zu erwerben, oder auch das zu erproben, was sie bereits zu Hause gelernt hätten. Auch sollten verschiedene Angebote im Kindergarten gemacht werden wie Gärten, Materialien, Werkzeuge, den Briefkasten entdecken, Einkaufen gehen.

Mathematisches Grundverständnis:

In der Kinderstätte komme es nicht darauf an, dass die Kinder möglichst rasch zählen und komplexe geometrische Formen kennen lernen. Vielmehr sollten die Kinder in unterschiedlichen Situationen im Alltag und im Spiel angeregt werden, Mengen zu erfassen und zu vergleichen, Raum-Lage-Beziehungen zu erkennen oder auch Begriffe wie mehr, weniger, oben, unten, große, Ecke, Mitte, Punkte klein, hoch, höchster; so werde das mathematische Grundverständnis gefördert bzw. entwickelt. Dazu sollten die Kinder auch selber Experimente mit Maßen, Gewichten, Längen, Flächen, Rauminhalt usw. machen können.

Ästhetische Bildung:

Die ästhetische Wahrnehmungsfähigkeit der Kinder sei zu erweitern; verschiedene Formen der sinnlichen Empfindungen seien zu ermöglichen, wobei das Tun im Mittelpunkt stehe und nicht das fertig gestaltete Produkt. Nebenbei könnten dann die Feinmotorik und Körperkoordination und Nah- und Fernsinne sowie Konzentration und Ausdauer angeregt und gefördert werden. Die Kinder sollten durch Malen, Zeichnen, plastisches Gestalten kreative Ausdruckformen und verschiedene handwerkliche Techniken selber ausprobieren können. Ein altersgemäßer Zugang zu technischen Medien, insbesondere dem Computer, damit sie diesen erlernen, wird hier genannt, allerdings mit dem Hinweis, dass dieses in einigen Einrichtungen geschehe.

Natur und Lebenswelt:

Wie schon hinsichtlich der Mathematik wird in Bezug auf Natur und Lebenswelt darauf verwiesen, dass die Kinder ein naturwissenschaftliches Grundverständnis erwerben sollten. Dies geschehe schon vor dem Kindergarten, wenn sie mit ihrem Spielzeug und den Dingen ihrer Umgebung experimentierten. Im Umfeld der Tageseinrichtungen sollten die Begegnungen mit der Natur in ihren verschiedenen Erscheinungsformen und Erkundungen den

Erfahrungsschatz der Kinder erweitern und bereichern; als Lernwerkstatt sollte die Tageseinrichtung die Möglichkeiten zum selbstständigen Experimentieren mit Gewichten, Mengen und anderen Eigenschaften der Dinge anbieten. Die Kinder sollten ermuntert werden zu beobachten, zu untersuchen und zu fragen; sie würden zum Denken herausgefordert werden, wenn sie Vermutungen anstellen und ihre Hypothesen selber überprüfen können. Deswegen sollte das Außengelände der Tageseinrichtungen so ausgestaltet sein, dass sie die Natur mit allen Sinnen erleben können, es sei wichtig, dass die Kinder die Natur als Lebensraum für Pflanzen und Tiere kennen lernen, und wenn möglich ihr Umfeld erkunden und Ausflüge zu interessanten Einrichtungen und Betrieben machen (an einer anderen Stelle wird auch die Moschee als Erkundungsfeld genannt!).

Für diesen Lernbereich sollen im Folgenden auch die inhaltlichen Themen wiedergegeben werden, da es sich um den Bereich handelt, der die in der vorliegenden Arbeit relevanten Themenstellungen umfasst:

Naturerfahrungen:

Umgang mit den vier Grundelementen Erde, Wasser, Luft und Feuer. Nutzgärten, Blumenbeete, Kräuterspiralen, Kompostanlagen, Obstbäume, Beerensträucher, Sandlandschaften, Weidenanlagen und Naturwiesen, Wasseranlagen, Matschlöcher und Feuchtbiotope, Feuerstellen und Lehmöfen, Wetterstationen und Wind und Duftspiele, Umgang mit Tieren.

Erforschung der physikalischen/materiellen Welt:

Ausstattung der Experimentierwerkstatt, Licht- und Schattenspiele, Geräte zum Messen und Wiegen, Erwärmen, Kühlen. Gläser, Ordner, Kästen, Ausstellungsraum etc. zum Sammeln, Ausstellen, Beobachten, Pflanzenpressen, Komposter, Öko-Tonne etc.

Umwelterkundung:

Netzpläne (z. B. der U-Bahn), Stadtpläne/Landkarten. Sachbücher und Material zu/von besuchten Einrichtungen. Geschichtliches oder biographisches Anschauungsmaterial.

Ethische und religiöse Fragen, Grunderfahrungen menschlicher Existenz:

Hier wird darauf verwiesen, dass Kinder immer wieder existentielle Fragen stellen würden wie jeder Mensch auf der Suche nach der Beantwortung dieser Fragen seien. Erwachsene sollten Kinder bei den existentiellen Erfahrungen (Trauer, Geborgenheit, Verlassenheit, Angst, usw.) begleiten, wobei Geschichten und Erzählungen helfen würden. In den Kinder-

tagesstätten sollten die Kinder positive Grunderfahrungen machen; Geborgenheit, Vertrauen und Angenommensein seien die wichtigsten. Auch sollten religiöse Fragen in den Kindertagesstätten durch Gestaltungen und Feste beantwortet werden.

2.5 Organisation und Verständnis von Lehren und Lernen in der arabischen Kultur

In diesem Abschnitt sollen Einblicke in die organisatorischen und konzeptionellen Grundlagen von Lehren und Lernen in der arabischen Kultur gegeben werden, da ein Großteil der Kinder in der vorliegenden Untersuchung aus arabischen Ländern stammte. Auch wenn sie in Deutschland geboren und aufgewachsen sind, sind doch ihre Eltern aus arabischen Ländern nach Deutschland gekommen und haben entsprechende Einstellungen und Erwartungen mitgebracht. Insbesondere soll in diesem Abschnitt danach gefragt werden, welchen Stellenwert und welches Verständnis es im Lehren und Lernen für Handlungsorientierung gibt.

Dabei kann natürlich nicht ein differenziertes Bild aller arabischen Länder gezeichnet werden. Stellvertretend sollen die Aussagen sich auf das Land Syrien beziehen; auch sollen kulturbedingte Gesichtspunkte zum Verständnis von Lehren und Lernen angesprochen werden.

Darstellung des syrischen Bildungssystems und dessen Aufbau

Grundsätzlich ist das Bildungssystem vor der Universität und das Universitätssystem zu unterscheiden. Das voruniversitäre Bildungssystem unterliegt dem Erziehungsministerium, während das universitäre Bildungssystem vom Hochschulministerium geführt wird.

Das voruniversitäre Bildungssystem baut sich wie folgt auf:

3 Jahre Kindergarten (3 bis 6Jährige): Es gibt staatliche und private Träger, es ist keine Pflicht, die Kinder lernen die Buchstaben und die Zahlen, Lieder, Spiele, manche Kindergärten bringen ihren Kinder die englischen Buchstaben und einzelne Worte bei.

Elementarschule (6 bis 14Jährige): Diese Phase besteht aus zwei Perioden:

- A: die erste Phase beginnt mit der ersten Klasse (6 Jahre) und dauert vier Jahre bis zur vierten Klasse, diese Schulen sind am meisten gemischt, die Schüler lernen in dieser Phase nach den Lernplänen des Erziehungsministeriums, egal ob die Schule privat oder staatlich ist, hier sollen die Kinder Englisch als Fremdsprache lernen.
- B: die zweite Phase beginnt mit der fünften Klasse und dauert bis zur neunten Klasse, es gibt zwei verschiedene Arten von Schulen, entweder getrennt oder gemischt (also Schulen für Jungen und Schulen für Mädchen, oder auch gemischte Schulen für beide), und nur die Eltern bestimmen die Schule, die ihre Kinder besuchen sollen. Die Schüler lernen in dieser Phase lernen auch nach den Lernplänen, die das Ministerium geschaff hat, nach diesen Plänen sollen die Schüler in dieser Phase Französisch lernen nebenbei mit Englisch.

Die Elementarschule ist kostenfrei und Pflicht, am Ende der neunten Klasse gibt es eine nationale Prüfung, alle Schüler müssen die Prüfung gleichzeitig schreiben, und ihre Noten bestimmen, ob sie zur Sekundarschule dürfen oder nicht. Die Schüler mit gutem Notenabschluss dürfen die Sekundarschule besuchen, und die ist den Eltern am liebsten, dann besteht eine große Chance für diese Schüler, danach die Universität zu besuchen. Wird dieser Abschluss nicht erreicht, folgt eine 3 Jahre dauernde Berufsschule, wie z.B. Technische Schule oder Handelsschule usw.. Diese Schulen sind bei den meisten Eltern nicht beliebt, da ihre Kinder mit einem Berufschulabschluss nicht die Universität besuchen dürfen (nur 3% der Schüler mit guten Abschlussnoten dürfen die Universität besuchen- jeder nach seinem Bereich²⁰; z.B. dürfen die Schüler mit guten Noten aus der Handelsschule den Bereich Wirtschaft an der Universität besuchen). Weitere 30-40 % der Berufschulabsolventen dürfen die Fachhochschulen besuchen.

Sekundarschule: Sie dauert drei Jahre und ist freiwillig. Es gibt private und staatliche Schulen, die alle der Kontrolle des Erziehungsministeriums unterworfen sind. Am Ende dieser Schule gibt es eine nationale Prüfung, alle Schüler schreiben diese Prüfung gleichzeitig im ganzen Land. Wer diese Prüfung bestanden hat, erhält das Abitur. Die Noten des Schülers bestimmen das Fach, das er an der Universität besuchen darf.

²⁰ Syrische Organisation der Planung 2004. S. 46.

Nach dem Abitur fängt das universitäre Bildungssystem an, diese Phase dauert in der Regel 4 oder 5 Jahre, das hängt vom Fach ab, für die Schüler mit schlechteren Noten besteht die Möglichkeit eines 2-jährigen Fachhochschulstudiums.

Die Schulen und staatlichen Universitäten sind kostenfrei, während die privaten Universitäten, die seit dem Schuljahr 2002/2003 existieren, relativ hohe Studiengebühren verlangen²¹. Es gibt in Syrien 5 staatliche und 8 private Universitäten sowie die erste arabische virtuelle Universität, die im Jahr 2002 gegründet worden ist: Sie arbeitet mit internationalen Universitäten mit hoher Reputation zusammen.²²

Der Kindergarten in Syrien bis heute:

Der Besuch von Bildungseinrichtungen fängt in Syrien, ähnlich wie auch in den anderen arabischen Ländern, mit der Elementarschule an, die meisten Eltern berücksichtigen die Vorschulerziehung nicht.

Die Vorschulerziehung gilt aber als die wichtigste Phase in der Entwicklung des Kindes. Pädagogen wie Psychologen sprechen dieser Phase eine besonders positive Auswirkung auf die Entwicklung und die Persönlichkeitsbildung der Kinder zu, weil in dieser Phase Traditionen vermittelt, Interessen erkannt und Fähigkeiten gefördert werden (Etman, 2004, S.33).

Die Idee des Kindergarten geht zurück auf verschiedene Einflüsse aus Europa im 18 Jahrhundert, die geistigen Urheber in Europa waren Rousseau, Comenius, Pestalozzi, Herbart, Fröbel, Montessori und andere Pädagogen. Die ersten Kindergärten wurden in der Mitte des 19. Jahrhunderts gegründet, und diese Idee verbreitete sich in andere Länder (Etman, 2004, S.33).

In Syrien ist der Kindergarten eine freiwillige Einrichtung und daher nicht gebührenfrei, während der Schulbesuch gebührenfrei ist. Der Staat ist für die Qualität des Kindergartens verantwortlich.

²¹ Syrische Organisation der Planung, 2004. S. 38

²² Syrische Organisation für Planung und Verwaltung, 2004, S.44 bis S.121, Ministry of higher education, 2008).

Der erste Kindergarten in Syrien wurde nach dem Gesetz Nr: 160 im Jahr 1958 gegründet (Bericht der syrischen Organisation für Plänen 2004. S.31).

Der Kindergarten trennt die Kinder nach Altersgruppen:

- zur ersten Gruppe gehören die dreijährigen Kinder;
- die zweite Gruppe nimmt die vierjährigen Kinder auf;
- die dritte Gruppe nimmt die fünfjährigen Kinder auf.²³

Die Zahl der Kindergärten ist gestiegen. Im Jahr 1992 betrug die Zahl der Kindergärten in Syrien 1052, davon 43,7 % private Kindergärten, der Rest ist staatlich. Im Jahr 2004 betrug die Zahl der Kindergärten 1475, davon 55,8% privat, also eine Erhöhung um 423 Kindergärten bzw. 40% (Syrische Organisation der Planung 2004, S.31).

Die Kindergärten haben ihre finanzielle und verwaltungsmäßige Selbständigkeit, allerdings auf der Grundlage von Rahmenbedingungen, die Erziehungsministerium formuliert und kontrolliert, auch im Hinblick auf die privaten Kindergärten.

Der Besuch eines Kindes im Kindergarten ist abhängig von den finanziellen Möglichkeiten der Eltern und der Anzahl der Kindergärten und Kindergartenplätze.

Die Kosten der Kindergärten sind unterschiedlich: während die staatlichen Kindergärten günstig sind, verlangen die privaten Kindergärten hohe jährliche Gebühren.

Die Zahl der Kinder, die den Kindergarten besuchen, ist immer noch niedrig im Vergleich zur Zahl der Bevölkerung aus diesen Altersgruppen. Nur 10,99% der Kinder (aus der Altersgruppe 3-6 Jahre) haben im Schuljahr 2002/2003 einen Kindergarten besucht (Syrische Organisation für Planung, 2004. S.31).

Diese Zahl ist bis auf 15% im Jahr 2007 gestiegen; das heißt, das Bewusstsein von der Bedeutung der Kindergärten ist gestiegen, aber es ist immer noch niedrig, die meisten Eltern nehmen nicht wahr, wie wichtig diese Phase in der Entwicklung des Kindes ist.

Während das Erziehungsministerium einen Lehrplan für die Schulen und auch bestimmte Schulbücher für die Schulen vorlegt, gibt es keinen klaren Lehrplan für die Kindergärten, sondern das Ministerium bestimmt nur die Ziele der Kindergärten sowie die Vorausset-

²³ Erziehungsministerium, die Vorschriften der Kindergarten Abteilung 2004, Gesetz Nr: 55.

zungen für die Gründung und Finanzierung eines Kindergartens. Nach den Vorschriften der Kindergartenabteilung des Erziehungsministeriums sollen die Kindergärten diese Ziele beachten und sie umzusetzen versuchen.

Die Ziele der Kindergärten sind allgemein gehalten. Sie verlangen von den Kindergärten, dass sie die Entwicklung des Kindes beobachten und daran arbeiten sollen, diese Entwicklung des Kindes auf allen Bereichen (körperlich, emotional, sozial, sprachlich, psychologisch, kognitiv, sinnesbezogen) zu fördern. Das heißt, die Kindergartenspiele, Lieder, Programme, Einrichtungen, Atmosphäre, Aktivitäten überhaupt sollen die Entwicklung des Kindes fördern bzw. verbessern.

Die Kindergärten sollen den Kindern auch die richtigen Gesundheitsregeln, Sauberkeit und Ordnung vermitteln sowie die Fähigkeit, dass sie sich um sich selbst kümmern können, und sie an den Sport gewöhnen.

Sie sollen die Kinder auf die Normen, Traditionen, Werte und Regeln der Gesellschaft vorbereiten, z.B. den Zusammenhalt der Familie, Ehrlichkeit und soziales Verhalten.

Die Kindergärten sollen dafür sorgen, dass die Kinder die Umgebung und Natur kennen lernen.

Die Kindergärten sollen versuchen, die Persönlichkeit, die Kreativität und das Selbstvertrauen des Kindes durch ihre Aktivitäten zu fördern.

Die Kindergärten sollen den Kindern die gemeinsame Arbeit und die Kooperation beibringen, dass sie miteinander im Kindergarten arbeiten oder spielen.

Dabei haben die Kindergärten eine gewisse Flexibilität bei der Umsetzung ihrer Programme, sie sollen im Prinzip diese allgemeinen Ziele einhalten.

Die allen Kindergärten gemeinsame Hauptaufgabe ist die Vorbereitung²⁴ des Kindes auf die Schule. Deswegen lehren alle Kindergärten ihre Kinder die ersten Grundlagen des

²⁴ Erziehungsministerium: Kindergartenabteilung, Vorschrift. S. 8

Schreibens, Lesens und des Rechnens. Die Kinder sollen lernen, die vielfältigen Formen der Buchstaben miteinander zu vergleichen, sie voneinander zu unterscheiden und richtig einzuordnen.

Falls die Kinder ohne Fehler sprechen, gut Lesen und Schreiben können, sind die Eltern zufrieden; deshalb erwarten sie, dass die Kindergärten sich darauf konzentrieren und andere Aktivitäten nachrangig betreiben. Je besser die Kinder schreiben und lesen können, desto mehr Wert wird einem Kindergarten zugemessen. Das Ministerium hat diese Aufgabe nicht bestimmt, kein Gesetz sagt, dass das Kind im Kindergarten bereits Schreiben, Lesen und Rechnen beherrschen soll. Hier kann man also Einflüsse der Gesellschaft feststellen, die Eltern finden, dass das Lesen und Schreiben der Schlüssel zu schulischem Erfolg ist.

Die Lehrpläne und Lernformen der Elementarschule:

Das Erziehungsministerium hat die Lehrpläne für die Schulen bestimmt, alle Schulen, egal ob sie staatlich oder privat sind, sollen nach diesen Lehrplänen arbeiten. Das Erziehungsministerium hat auch die Schulbücher für alle Fächer vorbereitet, es bestimmt die Ziele dieser Schulbücher, ihre Inhalte und die Methoden der Messung des Lernerfolgs (Syrischen Organisation für Planung und Verwaltung, S. 63.)

Die Ziele konzentrieren sich auf das selbständige Lernen und das entdeckende Lernen. Es soll eine Verbindung zwischen der Schule und der Wirklichkeit außerhalb der Schule beachtet werden. Es geht darum, den Kindern die selbständige, handelnde Auseinandersetzung mit ihrer Umwelt zu ermöglichen und ihre kognitive, emotionale, soziale Entwicklung zu verbessern. Die Schüler sollen die Fähigkeit erwerben, sich erforderliches Wissen zu beschaffen. Der Unterricht soll den Aufbau von Kompetenzen systematisch und kumulativ betreiben, Wissen und Können sind gleichermaßen zu berücksichtigen.

Um diese Ziele zu erreichen, sollen die richtigen und wichtigen Lernmethoden und Arbeitsweisen umgesetzt werden:

- Darstellung, Befragung, Überprüfen von Vermutungen, Meinungen und Einstellungen.
- Beobachten, Beschreiben, Analysieren.
- Planen, Organisieren, Erproben und Experimente schaffen.

Somit gibt es eine große Konzentration darauf, dass der Schuler aktiv sein muss. Aber es besteht eine große Diskrepanz zwischen diesen Zielen und den tatsächlichen Lernweisen oder Methoden. Die Ziele sind vielleicht theoretisch optimal, aber es fehlt noch die praktische Umsetzung dieser Ziele.

Die bereits zitierte Organisation für Planung hat in Zusammenarbeit mit den UN eine Analyse der Bildungspraxis in Syrien vorgelegt und die im Folgenden zusammengestellten kritischen Aussagen getroffen:

Der Lehrer leitet immer noch den Unterricht vom Anfang bis zum Ende, der Schüler ist körperlich anwesend, aber seine Rolle ist passiv, es herrscht immer noch das übliche traditionelle Unterrichten vor (Unterrichten durch Sprechen). Der Lehrer wird immer noch als Vermittler der Inhalte des Schulbuchs betrachtet, und die Schüler sollen nur die betreffenden Informationen bekommen und nachsprechen können.

Der Lehrer steht vorne, schreibt das Thema der Stunde an die Tafel und schreibt auch eine übersichtliche Zusammenfassung an die Tafel. Er malt auch Bilder oder Schemata an die Tafel; die Schüler übertragen die Zusammenfassung, die Bilder oder was der Lehrer sonst an die Tafel geschrieben hat, in ihre Hefte. Die Schüler müssen sich danach bemühen, diese Informationen im Kopf zu behalten und sie in den wöchentlichen, monatlichen oder jährlichen Tests zu reproduzieren. Die Wirkung dieser Unterrichtsstunden ist gering, und die Schüler werden später komplett vergessen, was sie in dem Unterricht gelernt haben.

Selbst wenn der Unterricht verlangt, dass die Schüler selber Experimente machen sollen, fehlen doch das Labor und die Materialien hierfür, denn die meisten Schulen sind dafür nicht gut eingerichtet. Es kann sein, dass kleine Experimente gemacht werden können, aber sie sind immer noch ausreichend für das, was erwartet ist.

Die Schüler beteiligen sich kaum am Unterricht; auch wenn den Unterricht offen ist, fehlt die Diskussion. Dadurch können die Schüler keine richtigen Kompetenzen entwickeln, durch diesen sprachdominanten Unterricht kann der Lehrer nicht genau wissen oder beurteilen, welche Kompetenzen jeder seiner Schüler hat, bzw. die individuellen Unterschiede zwischen den Schülern erkennen.

Der Lehrer in den arabischen Ländern ist orientiert an einer Menge von Informationen und versucht nicht, die Persönlichkeit oder die Individualität der Schüler zu entwickeln. Das Schulbuch steht im Vordergrund. Fächer wie Musik, Sport und Kunst haben einen niedrigen Rang.

Wie ist nun der Erfolg dieser Unterrichtsformen einzuschätzen? Aus der „Third International Mathematics and Science Study“ (TIMSS) von 2003 liegen auch Daten über die Leistungen der Schüler aus 8.Klassen in arabischen Ländern in Mathematik und Naturwissenschaften vor: Ihre Leistung ist im internationalen Vergleich unterdurchschnittlich in Mathematik (392 gegenüber 467 Punkte) und in Naturwissenschaften (416 gegenüber 474 Punkte).²⁵

Das in dem erwähnten Bericht zu erkennende Konzept von Didaktik kennzeichnet eine planende und organisierende Operation zwischen dem Lehrenden als Berater und Betreuer sowie dem Schüler. Es zielt darauf ab, dass der Schüler seine Kompetenzen und Fähigkeiten erkennt und sie dadurch weiter entwickeln sowie Probleme selbst lösen kann. Damit baut der Lerner eine Harmonie zwischen seiner psychischen, sozialen und kognitiven Entwicklung auf, damit können die allgemeinen Ziele des Lehrens besser umgesetzt und erledigt werden.²⁶

Ziel ist,

- dass jedes Mitglied der schulischen Gemeinschaft (Lehrer, Lernende, Leiter) aufmerksam beachtet, welches die Ziele des Lehrens und Lernens sind und welche Rolle und Aufgaben jedes Mitglied dabei hat;

²⁵ Syrische Organisation für Planung und Verwaltung, S. 63.

²⁶ Syrische Organisation für Planung und Verwaltung, S.59.

- eine Verbindung zwischen der Schule und den Familien herzustellen, so dass jeder seine Rolle besser übernehmen kann;
- dem Schuler die erforderlichen Hilfen angeboten werden, seine Probleme lösen und seine Lernschwierigkeiten überwinden zu können.

In der schulischen Praxis ist es indessen ausschlaggebend, dass die Schüler am Ende des Schuljahres eine Prüfung bestehen sollen, die sich auf die Inhalte des Lehrbuchs bezieht. Alle Fragen und Aufgaben kommen aus dem Buch, und die Schüler sollen nur diese Buchinhalte im Kopf behalten, um die Prüfung zu bestehen. Es ist aber kaum zu sehen, dass irgendwelche Schüler sich an die Inhalte der Bücher auch noch nach der Prüfung erinnern.

Es fehlt indessen auch, dass die Schüler selber versuchen, die Informationen zu sammeln, entweder durch Experimente oder auch, indem sie selbst in Quellen außerhalb des Schulbuches zu recherchieren versuchen, obwohl die theoretischen Ziele des Lernens fordern, dass die Schüler die anderen Quellen benutzen soll, z.B. Medien, Internet, Zeitschriften, usw. Selbst der Lehrer, der ein Vorbild für seine Schüler sein soll, versucht nicht, außerhalb des Schulbuches neue Informationen zu sammeln.

Im Folgenden wird ein Blick auf die Lehrpläne der ersten Phase der Elementarschule geworfen.

Der Schultag beginnt um 7.30 Uhr und dauert bis 12.30 Uhr; die Unterrichtsstunde dauert 45 Minuten, es gibt zwei Pausen am Tag, jede dauert 15 Minuten.²⁷

Die folgende Übersicht zeigt die Unterrichtsstunden der verschiedenen Fächer; man erkennt, dass der Bereich „Natur und Gesundheit“ mit 3 von insgesamt 27 Unterrichtsstunden ein Neuntel des wöchentlichen Unterrichts umfasst, während Arabisch ein Drittel umfasst.

²⁷ Syrische Organisation für Planung und Verwaltung, 2004, S.30 bis 41, S. 58 bis 88.

Die Unterrichtsstunden pro Woche in der ersten Phase der Elementarschule im Schuljahr 2008/2009:²⁸

Das Fach	Unterrichtsstunden für den Schuljahrgang 1	Unterrichtsstunden für den Schuljahrgang 2	Unterrichtsstunden für den Schuljahrgang 3	Unterrichtsstunden für den Schuljahrgang 4
Religion	1	1	2	2
Arabisch	10	9	8	8
Englisch	2	3	3	3
Mathematik	4	4	4	4
Sozialpädagogik	1	1	2	2
Natur und Gesundheitspädagogik	3	3	3	3
Musik	2	2	1	1
Kunst	1	1	1	1
Landwirtschaftspädagogik	1	1	1	1
Sport	2	2	2	2

Was lernt das Kind im Fach „Natur und Gesundheitspädagogik“?

In den Lehrplänen für die syrischen Elementarschulen werden, wie es in den meisten Ländern üblich ist, Ziele und Inhalte für den Unterricht in den verschiedenen Klassenstufen festgelegt, im Einzelnen werden erwartete Kompetenzen sowie Kenntnisse und Fertigkeiten beschrieben.

Was die Kinder lernen sollen im Fachbereich Natur und Gesundheit.

1. Schuljahr²⁹

²⁸ www.syrianeducation.org.sy

²⁹ <http://syrianeducation.org.sy/nstyle/Ebooks/Syria-Science-C1/Syria-Science-SB-G1-Lr.pdf>

Lektion	Inhalt
Der Körper des Menschen und seine Pflege	<ul style="list-style-type: none"> • Der menschliche Körper und seine Teile, • Wie du dich waschen sollst, • Die Unterschiede und die Gemeinsamkeiten zwischen den Menschen, • Die Pflege des Körpers.
Die Sinne und wie du sie pflegst	<ul style="list-style-type: none"> • Was du siehst, • Was du hörst, • Wie du deine Augen pflegst, • Was du riechst, was du hörst, • Wie kannst du die Dinge oder Gegenstände sortieren? • Was fühlst du, wenn du die Dinge anfasst?
Die Gesundheit und Sauberkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Wie schützt du dich gegen Krankheiten? • Wie kannst du immer fit bleiben? • Die Ernährung, die du brauchst, • Die Sauberkeit des Essens und der Getränke
Die Tiere	<ul style="list-style-type: none"> • Was ist die lebende Natur und was ist die unbelebte Natur? • Wo leben die Tiere? • Die wilden Tiere, die Haustiere, • Was bedeckt den Körper des Tieres? • Die Vorteile und Nachteile der Tiere, • Die Pflege von Tieren.
Die Pflanzen	<ul style="list-style-type: none"> • Die Pflanzen und ihre Sorten • Die Teile einer Pflanze, • Was braucht eine Pflanze, um wachsen zu können? • Wie werden die Samen keimen? • Die Pflege von Pflanzen, • Wie wichtig die Pflanzen für die Menschen sind.
Die Erde und die Atmosphäre	<ul style="list-style-type: none"> • Was ist die Erde? • Wie unterscheidet sich der Tag von der Nacht? • Der Umweltschutz, • Das Wetter, die 4 Jahreszeiten
Elektrizität und Magnetismus	<ul style="list-style-type: none"> • Die Wichtigkeit der Elektrizität im Alltag, • Die Energie verschwindet nicht.

2. Schuljahr³⁰

Lektion	Inhalt
Die Sinne	<ul style="list-style-type: none">• Die Teile der Augen, wie du deine Augen schützt,• Was kannst du hören, riechen, empfinden, merken, schmecken?• Sauberkeit der Haut
Die Tiere	<ul style="list-style-type: none">• Wie bewegen sich die Tiere?• Das Wachstum und die Vermehrung der Tiere,• Wie die Tiere ihre Jungen pflegen,• Wie die Menschen von Tieren profitieren.
Die Pflanzen	<ul style="list-style-type: none">• Die Teile der Pflanze,• Wie wichtig sind die Pflanzen für Menschen?• Das Wachstum und Entwicklung von Pflanzen,• Wie entwickelt sich einen Same zur Pflanze?• Das Einpflanzen und die Pflege von Pflanzen, ein Beispiel: wie entsteht ein Apfel.
Das Wetter	<ul style="list-style-type: none">• Die Messung von Temperaturen,• Die Wärmequelle,• Die Luft, die Feuchtigkeit,• Warum brauchen wir die Sonne?• Die Orientierung.
Bewegung und Energie	<ul style="list-style-type: none">• Wie lassen sich die Dinge transportieren?• Die Schwerkraft,• Der Magnetismus,• Die Stoffe.
Elektrizität und das Licht	<ul style="list-style-type: none">• Lichtquelle,• Der Schatten• Der Verbrauch von Strom, die Übertragung von Elektrizität.

³⁰ <http://syrianeducation.org.sy/nstyle/Ebooks/Syria-Science-C1/Syria-Science-SB-G2-Lr.pdf>

3. Schuljahr³¹

Lektion	Inhalt
Die Organe des menschlichen Körpers	<ul style="list-style-type: none">• Das Verdauungssystem und seine Teile,• Die Atemwege und ihre Funktion,• Der Blutkreislauf und seine Funktion, das Blut,• Die Pflege des menschlichen Körpers.
Die Pflanzen und Tiere	<ul style="list-style-type: none">• Die Formen und Aufgaben von Wurzeln,• Die Formen und Aufgaben der Blätter und der Stengel,• Die Teile einer Blüte und ihre Aufgaben,• Die Entstehung einer Blüte,• Die Entwicklung der Pflanzen,• Die Entwicklung und das Wachstum von Säugetieren, Vögeln, Fischen, Fröschen, Insekten, Kriechtiere,• Die Schutzmaßnahmen gegen die Insekten.
Die Erde und die Atmosphäre	<ul style="list-style-type: none">• Die Lichtquelle, die Übertragung des Lichts,• Die Atmosphäre,• Der Tag und die Nacht,• Die 4 Jahreszeiten,• Die Bewegung der Dinge.
Die Wärme	<ul style="list-style-type: none">• Die Wärmequelle,• Die Verbreitung der Wärme,• Die Messung der Wärme.

³¹ <http://syrianeducation.org.sy/nstyle/Ebooks/Syria-Science-C3/Syria-Science-SB-G3-Lr.pdf>

4. Schuljahr³²

Lektion	Inhalt
Die Organe des menschlichen Körpers	<ul style="list-style-type: none"> • Die Nervensystem und seine Teile, • Das Gehirn und seine Aufgaben, • Die Wirbelsäule und seine Aufgaben, die Drüsen, die Gelenke, die Muskeln, die Brüche, • Die Pflege des Körpers.
Die Sinne	<ul style="list-style-type: none"> • Das Auge, seine Funktion, seine Teile, Sehschwäche, • Das Ohr, seine Teile und Aufgaben, die Ohrkrankheiten, • Die Haut und seine Struktur, die Hautkrankheiten, • Die Nase und das Riechen, seine Teile, • Die Zunge und der Geschmack.
Die Umwelt und die Anpassung der Lebewesen in ihr	<ul style="list-style-type: none"> • Die Umwelträume, • Wie passen sich die Tiere, die Pflanzen an ihre Umwelt an?
Die Erde und die Atmosphäre	<ul style="list-style-type: none"> • Das Sonnensystem, • Die Planeten und die Sterne, • Die Luft, Luftverschmutzung, Wasserverschmutzung, Erdverschmutzung, • Die Wasserquelle, • Die Vulkane, das Erdbeben, der Dampf, das Schmelzen, der Atmosphärendruck.
Elektrizität und Magnetismus	<ul style="list-style-type: none"> • Stromquelle, Schaltungen, Wirkungen, Schutzmaßnahmen; die Dinge, welche die Elektrizität übertragen und welche nicht übertragen, die Stromerzeugung, die Lampe.

Vergleicht man nun die deutschen und die arabischen (syrischen) Pläne, so wird man feststellen können, dass sie nicht aus zwei verschiedenen Welten stammen; es gibt im Großen und Ganzen eine ziemliche Übereinstimmung.

³² <http://syrianeducation.org.sy/nstyle/Ebooks/Syria-Science-C4/Syria-Science-SB-G4-Lr.pdf>

2.6 Wissenschaftsanspruch für das Lernen von Kindern

Ein wesentliches Kennzeichen für die Ansätze der Curriculumreform in den 1960er und 1970er Jahren in der Bundesrepublik Deutschland wie auch in vielen anderen westlichen Ländern war der Anspruch auf Wissenschaftlichkeit bzw. Wissenschaftsorientierung, und zwar sowohl hinsichtlich der Verfahren bei der Entwicklung und Ausführung von Curricula als auch hinsichtlich der Inhalte des Curriculums und der zu vermittelnden Kompetenzen (Haller/Lenzen). Wissenschaftlich begründet und organisiert sollten also einerseits die Verfahren sein, mit denen Ziele, Inhalte und Kompetenzen ermittelt und dann den Kindern vermittelt wurden. Wissenschaftlich angemessen und begründet sollten aber auch die Inhalte und Kompetenzen sein, mit welchen die Kinder sich auseinandersetzen würden.

Das in den 1970er Jahren entstandene und für diese vorliegende Arbeit modellhafte Curriculum „Kinder und ihre natürliche Umwelt“ hatte im Untertitel diesen Anspruch so formuliert: „Ein naturwissenschaftlich orientiertes Curriculum für den Sachunterricht der Grundschule und Vorschule“. Hier bezog sich der Wissenschaftsanspruch zu den Inhalten auf den wissenschaftlichen Gehalt und der Wissenschaftsanspruch zu den Kompetenzen auf eine Ausrichtung an wissenschaftlichen Tätigkeiten (Beobachten, Messen, Hypothesen prüfen etc.). Kinder wurden als „kleine Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen“ gesehen.

Der relativ geringe spätere Erfolg dieses Curriculumprojektes (es wurde 1980 fertiggestellt, nachdem bereits ab 1976 die ersten Unterrichtseinheiten veröffentlicht worden waren) mag wohl auch darauf zurückzuführen sein, dass dieser Wissenschaftsanspruch zu jener Zeit nicht besonders geteilt wurde. Das änderte sich im Verlauf der letzten ca. 10 - 15 Jahre in Deutschland in erheblichem Maße. Mit den für Deutschland nicht gerade zufriedenstellenden Ergebnissen zu den internationalen Leistungsvergleichen wie TIMSS, PISA, PIRLS/IGLU sowie den daran anschließenden öffentlichen Diskussionen entstand eine erhebliche Nachfrage nach neuen Formen und Inhalten zu Wissensvermittlungen für Kinder.

Vor allem 2 Bereiche kann man verzeichnen, in denen sich solche neuen Wissensvermittlungen niedergeschlagen haben:

- a) zum einen Computersoftware und dann vor allem das Internet;
- b) zum anderen neue Lernangebote in bestehenden Einrichtungen, die zuvor Kindern nicht unbedingt zugänglich waren, wie die sog. Kinderuniversitäten oder Museen.

Beide Bereiche förderten Entwicklungen in Richtung auf nonformelles und informelles Lernen, d.h. die Bildungsangebote außerhalb von Schulen oder in anderen formellen Einrichtungen wurden gestärkt und eröffneten zahlreiche Lernmöglichkeiten, insbesondere eben für Kinder und Jugendliche³³.

Zu a): Computersoftware und Internet

Kurz vor 1980 und in der ersten Hälfte der 1980er Jahre entstanden die „Home“ und „Personal Computer“ und stellten sehr bald Grundlagen für ein vielfältiges Angebot an Lernmaterialien für Kinder dar, z.B. Rechentrainings und Lexika. Mit LOGO³⁴ entstand sogar eine Programmiersprache für Kinder (vgl. hierzu und zu den folgenden Ausführungen Haller 2002). In Deutschland waren schulische Einrichtungen daran weniger beteiligt als z.B. in den USA und Großbritannien, aber immerhin entwickelte sich eine Art Computerwelt für Kinder und Jugendliche, die in den 1990er Jahren durch das Internet erweitert wurde. Mit „Blinde Kuh“³⁵ entstand 1997 dort die erste deutsche Suchmaschine für Kinder, die sich bald als eine Wissens- und Lernplattform für Kinder erweiterte; andere Plattformen speziell für Kinder entstanden, so z.B. „GEOlino“³⁶ als Ableger der Zeitschrift „GEO“.

Zu b): Neue Lernangebote in üblichen Institutionen

Am Beispiel von Museen kann man erkennen, dass Institutionen, die nicht in erster Linie als Bildungseinrichtungen für Kinder und Jugendliche eingerichtet worden sind, in den letzten Jahrzehnten doch solche Bildungsfunktionen eingenommen haben. Es ist mittlerweile üblich, dass Museen eigene Abteilungen, besondere Präsentationen und Veranstaltungsangebote für Kinder und Jugendliche eingerichtet haben.

³³ Zumeist wird die Diskussion über den enormen Zuwachs von „Informeller Bildung“ auf die mit der Arbeits- bzw. Berufswelt verbundenen Kompetenzen geführt (siehe z.B. die einschlägige Webseite <http://www.informelles-lernen.de/>), aber der Zuwachs ist gleichermaßen auch für Kinder zu verzeichnen.

³⁴ 1967 bereits entwickelte Seymour Papert diese Programmiersprache, die dann auch in der PC-Welt implementiert wurde (siehe <http://www.papert.org/>).

³⁵ <http://www.blinde-kuh.de/>

³⁶ <http://www.geo.de/GEOlino/>

So werden z.B. im Sprengel-Museum in Hannover in einem Kinderforum

„für Kinder ab dem Vorschulalter an Nachmittagen, an Wochenenden und in den Schulferien Aktionen angeboten, in denen sie auf spielerische Weise Kunst erleben verbunden mit einer vielseitigen kreativen Praxis. Die Kursgebühr beträgt 16 €. Besonders gestaltete **Kunstaustellungen für Kinder** ermöglichen Kindern einen sinnlich anregenden, handlungsbezogenen Umgang mit Kunst zum Entdecken und Anschauen, zum Erproben und Gestalten.

Unter dem Titel **Kids together** werden Geburtstage und andere Feste mit einem KunstSpielProgramm im Museum organisiert. Gebühr: 85 €.

Workshops für Jugendliche

Workshop Angebote für Jugendliche greifen spezielle Themen und künstlerische oder fotografische Verfahren auf und berücksichtigen die Ausdrucksweisen der Jugendlichen.³⁷

Ein anderes Beispiel stellt der Internationale Schulbauernhof in Hardegsen bei Göttingen dar; dieses ist eine Einrichtung, die insofern auch eine bewahrende Funktion hat, als es auch um den Erhalt von bäuerlichen Lebensformen und Produktionstechniken geht.

Kinder und Jugendliche können hier

„Tiere versorgen, bei der Feld- und Gartenarbeit mithelfen, Lebensmittel erzeugen und Speisen zubereiten – ein Aufenthalt auf dem Internationalen Schulbauernhof bietet viele spannende Momente und neue Eindrücke. Das ganzjährige Angebot richtet sich an Kinder, Jugendliche und Erwachsene in Form von Klassenfahrten (inkl. Beherbergung und Vollpension) und Tagesveranstaltungen.“³⁸

Weiterhin seien das Projekt „Imago mundi“³⁹ mit den „Monumenti aperti“, also den „geöffneten Monumenten“, auf Sardinien und die „Domkinder“⁴⁰ vom Aachener Dom genannt. Hier geht es schließlich sogar darum, dass Kinder und Jugendliche nicht nur als Lerner und Lernerinnen die betreffenden Monumente erkundet und über sie Wissen aufgenommen haben, sondern dass sie dieses an andere Kinder und an Erwachsene als Besucher dieser kulturellen Einrichtungen als Museums- oder Domführer weitergeben.

Abschließend zu diesen Betrachtungen von neuartigen Lernangeboten für Kinder sei auf die sogenannte Kinderuniversität verwiesen. Dabei handelt es sich um ein besonderes Lehrangebot von Universitäten für Kinder, in der Regel in Form einzelner Vorlesungen aus

³⁷ http://www.sprengel-museum.de/kuenstlervermittlungen__veranstaltungen/kinder_und_jugendliche/kinder-und-jugendliche.htm?snr=1

³⁸ <http://www.internationaler-schulbauernhof.de/>

³⁹ <http://www.monumentiaperti.com/>

⁴⁰ <http://www.domkidz.de/>

verschiedenen Fächern. In Göttingen wird darüber regelmäßig und ausführlich in der Tageszeitung berichtet. Vorläufer waren Vorlesungsangebote für Kinder an der Universität Münster⁴¹ in den Jahren 1992 bis 1996 und 2001 eine Veranstaltung der Universität Innsbruck über den „Mann im Eis (Ötzi)“ für Kinder. Die erste Kinderuniversität wurde dann 2002 in Tübingen⁴² eingerichtet, mittlerweile sind es in Europa fast 100 Universitäten, die regelmäßig solche Veranstaltungen für Kinder anbieten, die Zielgruppe sind zu meist 8-14-Jährige. Der Erfolg ist sehr groß, es gibt einzelne Veranstaltungen, zu denen ca. 1000 Kinder kommen. Auffallend ist, dass nicht nur die Neugierde der Kinder und ihr Interesse an Wissenschaft, mit Spaß verbunden, geweckt werden soll, sondern dass sich die Kinder auch wie kleine Studenten und Studentinnen fühlen sollen. Dazu kann jedes Kind einen Uni-Ausweis erhalten und eine Faltkarte, in der jede besuchte Vorlesung mit einem Stempel vermerkt wird. In Göttingen wurde außerdem Kindern ermöglicht, selber eine Vorlesung zu halten, besser gesagt, ein Thema vorzustellen und Wissen zu präsentieren, das sie sich selbst erworben haben.

Es sind mehrere Begleitstudien durchgeführt worden, die sich mit den Erfahrungen und Meinungen von Kindern, Eltern, aber auch Dozenten von Kinderuniversitäten befasst haben. Durchwegs sind die Ergebnisse positiv und lassen eine sehr große Zustimmung erkennen. Das folgende Zitat gibt beispielhaft die Ergebnisse der Studie zur Kinderuniversität Münster wieder:

„Der Grad der Zufriedenheit der Kinder mit der Kinder-Uni wurde über drei Bereiche gemessen, zum einen ob die Veranstaltung Spaß gemacht hat, zum anderen ob die Kinder das Gefühl haben, alles verstanden zu haben und drittens darüber, ob sie die Vorlesung interessant fanden. Bei allen drei Aspekten bewegen sich die Angaben der Kinder überwiegend im sehr positiven bis positiven Bereich. Um Anregungen für künftige Vorlesungen geben zu können, wurden die Kinder in der Begleitstudie nach besonders beeindruckenden Elementen der einzelnen Vorlesungen gefragt und sie wurden um Verbesserungsvorschläge gebeten.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Kinder offenbar auf die eigene Erfahrungswelt zurückgreifende Anregungen und Erklärungen besonders gut aufnehmen und verstehen. Dabei unterstützen vor allem Visualisierungstechniken, die Verwendung von Gegenständen und Bildern, sowie metaphorische Darstellungen das Verständnis komplizierter Sachverhalte. Auch die Interaktion mit den Professoren hat dafür gesorgt, dass bestimmte Inhalte sich einprägten. Die Verbesserungsvorschlä-

⁴¹ www.uni-duesseldorf.de/kinderuni/ringvorlesung/geschichte

⁴² http://www.die-kinder-uni.de/html/stuermt_den_hoersaal.html, letzter Zugriff am 28.1.2010.

ge der Kinder bezogen sich inhaltlich auf den Wunsch nach noch detaillierteren Informationen zu den Themen und methodisch auf die Vermeidung von Fremdwörtern. Gefordert wurden noch mehr Bilder in den Präsentationen und organisatorisch wurde angeregt, z.B. durch das zur Verfügung stellen von Mikrofonen eine höhere Beteiligungsquote von Kindern zu erreichen.“⁴³

Diese Beispiele zeigen, dass in Deutschland –und ohne Zweifel auch in anderen, vergleichbaren Ländern- seit einigen Jahren ein vielfältiges Bildungsangebot für Kinder entstanden ist, dass zum einen neben den formellen Bildungseinrichtungen besteht, also als zusätzlich zu den Schulen zu verstehen ist, und das zum anderen in vorher nicht bekannter Weise Wissens- und Kompetenzerwerb für Kinder in Bereichen möglich macht, die ihnen zuvor gar nicht zugänglich waren.

Damit setzt sich möglicherweise eine Entwicklung fort, die Neil Postman (1983) als Resultat der modernen Massenmedien (insbesondere Fernsehen) seit den 1960er Jahren festgestellt hat. Kindheit verschwinde, weil die eigenständige Kindheit und ihre Abgrenzung gegenüber den Geheimnissen und Privilegien der Erwachsenen durch diese Medien aufgehoben worden sei:

„Zusammenfassend können wir feststellen, daß das Fernsehen die Trennungslinie zwischen Kindheit und Erwachsenenalter aus drei Gründen verwischt, die alle mit seiner undifferenzierten Zugänglichkeit zusammenhängen: erstens, weil es keiner Unterweisung bedarf, um seine Form zu begreifen; zweitens, weil es weder an das Denken noch an das Verhalten komplexe Anforderungen stellt; drittens, weil es sein Publikum nicht gliedert. Unterstützt von anderen elektronischen, nicht auf dem gedruckten Wort beruhenden Medien, bringt das Fernsehese erneut Kommunikationsverhältnisse hervor, wie sie im 14. Und 15. Jahrhundert bestanden haben. (...) Die neue, im Entstehen begriffene Mediuemwelt beliefert jeden gleichzeitig mit derselben Information. Unter den von mir beschriebenen Bedingungen ist es für die elektronischen Medien unmöglich, irgendwelche Geheimnisse zu bewahren. Ohne Geheimnisse aber kann es so etwas wie Kindheit nicht geben.“ (Postman, 1983, S. 94 f).

Wenn nun diese Aufhebung der Geheimnisse der Erwachsenen auch auf dem Gebiet des Wissens fortgesetzt wird, kann das diese Entwicklung verstärken. Aber Postman hat dann auch ein weiteres Buch mit dem Thema „Wir amüsieren uns zu Tode“ (1985) geschrieben, in dem er die Flachheit und Trivialität dieser Mediuemwelt beschrieben und kritisiert hat. Wenn nun mit dem Wegfall der Geheimnisse des Wissens ernsthaftes Wissen für Kinder

⁴³ [http://www.bildungserver.de/innovationsportal/bildungplus.html?artid=321:](http://www.bildungserver.de/innovationsportal/bildungplus.html?artid=321)

zugänglich wird, kann daraus auch eine Gegenbewegung zur Trivialität entstehen; wenn aber dieser neue Zugang unter den Trends zum Amüsieren und zur Trivialisierung steht, trägt er zum Verlust von Kindheit bei.

2.7 Kinder und das Lernen mit PC, besonders Tablet-PC und iPad

In diesem Abschnitt sollen

- a) in kurzer Form allgemeine Entwicklungen hinsichtlich der Anwendung von Computern für das Lernen von Kindern angesprochen werden;
- b) sowie in ausführlicherer Form Ergebnisse aus Forschungen zur besonderen Verwendung von Tablet-PC und iPad als mobilen Computergeräten vorgestellt werden.

Zu a): Elektronische Unterstützung des Lernens (Kinder lernen mit PC)

Die erste Nutzung von Computern für Lehr- und Lernzwecke fällt in das Ende der 1950er Jahre, also ca. 15 Jahre nach der Erfindung von Computern. In dieser Zeit wurden die ersten Rechenanlagen in Universitäten zur Unterstützung der Forschung eingesetzt, gleichzeitig begann man, über den Einsatz dieser Maschinen für Unterrichtszwecke nachzudenken. Der Computer – bei entsprechender Programmierung - zeigt, erklärt, beschreibt, gibt Informationen vor, führt Lernkontrollen durch, indem er Fragen stellt und Aufgaben formuliert, gibt die entsprechenden Rückmeldungen ggf. auch Hilfen oder zeigt die richtige Lösung bzw. Antwort.

An der Universität von Illinois wurde 1960 das Projekt Plato (Programmed Logic for Automated Teaching Operations) gestartet, das zum Ziel hatte, einen computergestützten Unterricht zu entwickeln. Die Grundidee von Plato war, dem Schüler Informationen in Form eines Lehrprogramms darzubieten, welches hinsichtlich Aufbau und Bearbeitung dem gewohnten Medium Buch entsprach.

1963 trat die weltweit führende Computerfirma IBM in die pädagogische Nutzung von Computern in einem größeren Maßstab ein, nachdem vorher schon z.B. mit der IBM 650 in Verbindung mit einer Schreibmaschine (IBM 650 inquiry station) Versuche gestartet worden waren. Dabei gründete man eine Partnerschaft mit dem „Institute for Mathematical Studies in the Social Sciences“ (IMSSS); es entstand das erste umfangreiche Elementar-

schulcurriculum zur Unterstützung des Lesens und Rechnens nach dem Muster des „drill and practice“ unter Verwendung der IBM 1500. Mit „Coursewiter“ entstand eine Vorform eines Autorensystems, indem das Prinzip von Steuerzeichen eingesetzt wurde, die dann von dem Computer als Regieanweisungen in Aktionen umgesetzt wurden, im Unterschied zu den Texten, die zu zeigen oder zu drucken waren.

Gegen Ende der 1970er Jahre begann mit der Entwicklung des Mikrocomputers als einem eigenständigen, auf den persönlichen Arbeits- oder Lernplatz bezogenen System eine Nutzungsform, die für pädagogische Zwecke besonders geeignet war. Steve Jobs und Steve Wozniak konstruierten 1976 den Apple Computer und legten so die Grundlage der heutigen PC- Systeme.

Neben der Hardware spielten die Entwicklungen im Bereich der Lernsoftware eine wichtige Rolle für die Verbreitung von Systemen des Computergestützten Unterrichts. Es entstanden schließlich komplexe multimediale Systeme, welche das Paradigma des selbstverantwortlichen, selbstorganisierten Lernens besonders fördern sollten.

Die neue Technologie selbst förderte also auch neue Formen der Lehre und führte zu vielfältigeren Formen des Lernens als dem ursprünglich sehr stark auf „drill and practice“ gerichteten Konzept des computergestützten Unterrichts aus behavioristischen Zeiten.

Computergestützter Unterricht konnte sich zunächst vor allem in den Bereichen der Aus- und Weiterbildung etablieren, wo entsprechende Hardware bereits am Arbeitsplatz vorhanden war. Im Gegensatz zu klassischen Seminaren an Hochschulen konnten die Mitarbeiter dezentral, vor Ort an ihrem Arbeitsplatz und auch zeitlich flexibel die Lernprogramme durcharbeiten.

Viele Lehrer, die mit dem Computer arbeiteten, waren sich nicht darüber im Klaren, was sie mit ihrem neuen Computer machen können. Es entstand ein enormer Bedarf an Weiterbildung für Lehrerinnen und Lehrer.

Die Ergebnisse der Untersuchungen zum Erfolg computergestützten Unterrichts stehen manchmal im Widerspruch zueinander. Eine Untersuchung zum computergestützten Unterricht hat z.B. gezeigt, dass computergestützter Unterricht sich im Unterricht erfolgreich

einsetzen ließ und zu beträchtlicher Zeitersparnis führte. Die lag in dieser Untersuchung bei 30 Prozent (vgl. Mansour 2003, S.25). Währenddessen haben aber andere Untersuchungen zum Vergleich von computergestütztem Unterricht und personalem Lernen gezeigt, dass sich keine gravierenden Unterschiede des Lernfortschritts zwischen Klassen, welche am computergestützten Unterricht, und Klassen, welche am personalen oder normalen Unterricht teilgenommen hatten, feststellen ließen (vgl. Mansour 2003, S. 25).

Zu b): Forschungsbefunde zur Verwendung von Tablet-PC und iPad für Kinder

Zunächst ist festzuhalten, dass eine Diskussion zur „Frage der frühkindlichen Mediennutzung in Deutschland eher punktuell geführt“ (Glaap 2005⁴⁴) wird und dementsprechend auch wenig Forschung aufzufinden ist. Glaap führt, u.a. unter Berufung auf Bergmann⁴⁵ (S. 91), diesen geringen Diskussionsstand vor allem darauf zurück, dass unter deutschen Pädagogen und Pädagoginnen eine „Grundfurcht“ herrsche, Kinder könnten durch den Einfluss der Medien „den Realitätsbezug verlieren“, auch müssten Lesen und Schreiben erst gelernt sein, „bevor ein sinnvoller Einsatz neuer Medien überhaupt möglich sei“ (S. 91), und das „vielleicht größere Problem ist die bei kleinen Kindern noch wenig ausgeprägte Auge-Hand-Koordination, wie sie für die Bedienung einer Computermaus nötig ist.“ (S. 92). Letzteres sei aber durch die Navigationsmöglichkeiten der modernen Touchscreens überholt.

Um einen Überblick über Forschungsbefunde speziell zu diesen beiden Geräten zu erhalten, wurden 2 Dokumentationssysteme durchsucht. Zum einen ist dieses das ERIC-System⁴⁶, die weltweit umfangreichste Dokumentation in der Bildungsforschung, zum anderen das Fachinformationssystem Bildung⁴⁷, ein Dokumentations-Verbund der Bestände wichtiger deutscher Fachbibliotheken zur Bildungsforschung und –praxis. In mehreren Abständen wurden diese Systeme mit den Stichworten „Tablet“ und Kombinationen mit „PC“ und „Computer“ sowie „iPad“ durchsucht, letztmalig am 29.5.2011.

⁴⁴ <http://www.akademieremscheid.de/publikationen/aufsaeetze/jb2005glaap.pdf>

⁴⁵ Wolfgang Bergmann, Eine neue Art von Denken und Spielen. Kinder und Computer. Auf: <http://www.familie-im-web.de>

⁴⁶ Educational Resources Information Center, <http://www.eric.ed.gov/>

⁴⁷ <http://www.fachportal-paedagogik.de>

Quelle	„Tablet“	„iPad“
ERIC	156	10
FIS Bildung	6	0

Nachdem er zum Zeitpunkt der letzten Recherche gut ein Jahr auf dem Markt war, ist der iPad in der US-amerikanischen Dokumentation also noch mit wenigen Einträgen versehen, in der deutschen überhaupt nicht (wobei nicht verschwiegen werden soll, dass „FIS Bildung“ inzwischen auf einem Portal steht, welches über eine Metasuche auch Zugang zu ERIC gestattet, und dass die Literatursammlungen von „FIS Bildung“ auf die Anschaffungen der Mitgliedsbibliotheken verweisen).

Die meisten Einträge bei beiden Stichworten waren nicht als Forschungsbeiträge einzuschätzen, zumeist waren es eher feuilletonistische Artikel. Die auf Vorschule und Grundschule („elementary education“) bezogenen Beiträge waren zudem sehr selten. Zumeist werden die Artikel und Berichte auf den Hochschulbereich bezogen. Wegen der besonderen Bedienungsform sind auch – vor allem aus den frühen Jahren zum Stichwort „Tablet“ - auffallend viele Beiträge zu sonderpädagogischen Fragen enthalten. Mit den frühen Vorformen des Tablet-PC aus den 1980er Jahren, nämlich an die Mikrocomputer oder PCs angeschlossenen Grafik-Tablets, wurden bereits Versuche mit Kindern mit Besonderheiten durchgeführt, so autistische oder lernbehinderte Kinder.

Im Folgenden werden die auf frühkindliche oder vorschulische Anwendungen bezogenen Artikel näher dargestellt und ergänzt um einige, die von grundsätzlichem Interesse für die hier vorgelegte Arbeit sind.

So sollte hier erwähnt werden, dass der älteste in ERIC dokumentierte Beitrag zum Stichwort „Tablet“ aus dem Jahr 1966 stammt (Booker u.a. 1966) und Technik und Funktionalität des „Rand Tablet“ beschreibt, übrigens auch schon unter Verwendung der Bezeichnung „pad“ (=Block, Unterlage). Das Gerät sollte vor allem eine Eingabemöglichkeit bei der Verwendung programmierter Lehrmaterialien bieten:

„The problem is accentuated in the design of computer controlled instructional systems, where multiple student-computer interfaces must accommodate two-way communication. It is preferable that a minimum of student training should be required to secure effective use of the interface device. This extends the usefulness

of instructional systems for teaching children or the mentally retarded.” (Booker u.a. 1966, 1)

Allerdings werden in diesem Artikel keine näheren Angaben zu praktischen Erprobungen gemacht. Es konnten weder über ERIC noch das Publikationsarchiv des „Learning Research and Development Center“ in Pittsburgh⁴⁸ weitere Berichte über das betreffende Gerät und Projekte mit ihm aufgefunden werden.

Aus dem Jahr 1985 stammt die Untersuchung von Carmichael, die über 2 Jahre insgesamt 433 Schülerinnen und Schüler in Elementarschulen bei der Verwendung von Computern begleitete, die auch über Grafik-Tablets verfügten:

“Findings indicate that the creative use of computers fosters the development of independent and original thinking and that an environment that encourages exploration leads to extensive social interaction among students; in addition, students become more willing to express, refine, or revise their ideas. A significantly greater proportion of students experienced an increase in their confidence and self-esteem if their teacher was able to give them autonomy over their learning. The impact on students' attention span and cognitive development in the special education classes was also significant.” (Carmichael 1985, ED 268994)

Ein weiterer Artikel (Hertel 1989) bezog sich auf eine Vergleichsstudie zu einerseits einem „touch window“ (d.h. einem berührungssensitiven Bildschirm), andererseits einem Grafiktablet („power pad“) und betraf das Lernverhalten von 3- und 4-jährigen Kindern mit und ohne Behinderungen („handicapped“). Beide Eingabegeräte waren mit einem Apple II verbunden. Die Kinder arbeiteten nacheinander mit beiden Geräten. Sie gaben mehr Antworten beim Grafiktablet, aber die Antworten beim „touch window“ waren richtiger, besonders bei den behinderten Kindern. Dieses Ergebnis wird vor allem damit erklärt, dass die Kinder beim Grafiktablet häufiger mit ihren Händen an falschen Stellen Druck auf die Bedienungsfläche ausübten, also ungenauer navigierten.

Eine Studie von Read u.a. (2004) in Großbritannien befasste sich mit den Auswirkungen einer Handschrifterkennung bei einem Grafik-Tablet⁴⁹ auf das freie Schreiben

⁴⁸ Eine zusätzliche Anfrage per E-Mail an die Kommunikationsreferentin des Instituts wurde nicht beantwortet.

⁴⁹ Erst mit dem Tablet-PC wurde das betreffende Gerät ein eigenständiger Computer, entsprach also dem Gesichtspunkt für Mobilität, die in der vorliegenden Arbeit ein wichtiges Element war.

(Textkomposition) von 7- und 8-jährigen Kindern. Die Untersuchung wird begründet mit dem hohen Anteil von Schreibaktivitäten in den Unterrichtsstunden in britischen Schulen (zwischen 30 und 60 Prozent), seien es Kopien bzw. das Aufschreiben von Informationen oder freie Textkompositionen. Die Verwendung von Computern und angeschlossenen Technologien könne dabei dazu beitragen, die Gedanken dynamisch und in vielfältiger Form zu präsentieren, die Kinder könnten so bessere Rückmeldung erhalten, Änderungen seien einfacher durchzuführen und die äußere Form der erstellten Texte sei ansprechender und könne zu besserer Motivation führen, zugleich aber auch mehr Gewicht erhalten als der Inhalt. Ein Vorteil sei auch darin zu sehen, dass für die Textkomposition Vorlagen oder Muster erstellt werden könnten, so dass der Planungsprozess für die Kinder vor der eigentlichen Texterstellung unterstützt werde.

In der Studie wird auf Untersuchungen zur Verwendung von Textverarbeitungssystemen („word processor“) verwiesen, die zahlreich, aber widersprüchlich in ihren Ergebnissen seien. Diese Studien sind aber zumeist nicht mit Grafik-Tablets oder Tablet-PCs, sondern üblichen Computern durchgeführt worden. Ihre Gesamtaussage sei hier dennoch erwähnt: Die erwarteten Verbesserungen von Texten durch die Kinder selbst bleiben ohne Hilfen weitgehend aus. Für jüngere Kinder bereitet die Texteingabe mit einer Tastatur („QWERT-keyboard“) im Allgemeinen noch Schwierigkeiten wegen des Fingerdrucks und der Größe der Tastatur (Entfernungen zwischen den Tasten).

Weiterhin wird in dieser Studie auf Untersuchungen zur handschriftlichen Texteingabe bei Computersystemen mit Tablets verwiesen, wobei zwischen Druckschrift („printed“/“discrete“) und Schreibschrift („cursive“) zu unterscheiden ist; es wird auf eine Diskussion im englischen Bildungssystem verwiesen, bei der ein früherer Gebrauch der Schreibschrift gefordert wird.

Auch in Deutschland⁵⁰ zeichnet sich eine Diskussion über diese verschiedenen Schriftformen ab, allerdings mit anderer Tendenz. So forderte kürzlich der Grundschulverband:

⁵⁰ „Ausgangsschrift für das Lesen und das Schreiben in der Grundschule ist meist die Druckschrift. Im Laufe des ersten beziehungsweise zu Beginn des zweiten Schuljahres lernen die Kinder dann die sogenannte ‚verbundene Schrift‘, nämlich die ‚Vereinfachte Ausgangsschrift‘, die ‚Lateinische Ausgangsschrift‘ oder die ‚Schulausgangsschrift‘.

„Warum eigentlich zwei Ausgangsschriften? "Warum bringen die Grundschulen den Kindern nicht mehr bei, ordentlich zu schreiben?" An den weiterführenden Schulen rissen die Klagen über die schlechten Schriften nicht ab. Betrachtet man Schriften der Viertklässler kritisch, musste man zustimmen: Schriften zeigten keine formklaren Buchstaben, Buchstaben verschmolzen bisweilen zu unleserlichen Krakeln...

Angesichts dieser Befundlage führte der Grundschulverband Ende Januar 2010 ein Fachgespräch mit Vertretern der Schulpraxis und Wissenschaft durch. Ein Ergebnis war, eine Ausgangsschrift zur Erprobung in der Praxis und zur didaktischen Diskussion öffentlich zu machen. Da der Begriff "Druckschrift" gemeinhin mit dem Vorgang des Druckens verbunden wird, wurde ein anderer Begriff für die handgeschriebenen Druckbuchstaben gesucht. Er sollte die grundlegende Funktion als erste Schreibschrift deutlich mache, sowie den Charakter als Ausgangsschrift für die Entwicklung einer individuellen Handschrift. Wir wählten den Begriff *Grundschrift*.⁵¹

Die Frage nach diesen Schriftformen hat im Zusammenhang dieser Arbeit insofern Bedeutung, als die Handschriftenerkennung zwar beide Schriftarten bearbeiten und in elektronische Schrift umsetzen kann, in der Regel aber die Erkennung der Schreibschrift problematischer ist und zudem der erkannte Text vom System als Druckschrift präsentiert wird (es wäre natürlich auch möglich, eine der kursiven Computerschriften anzeigen zu lassen, es ist aber die Frage, ob diese der vom Schreiber eingegebenen Schreibschrift entspricht), so dass der Schreiber in beiden Schriftformen „denken“ muss.

Die in der Studie aus der Literatur berichteten Erkennungsraten lagen zwischen 87 und 93 % (es gibt aber keinen Hinweis, mit welchen Populationen dieses untersucht wurde). Das bedeutet, grob vereinfacht, dass etwa jeder 10. Buchstabe in einem handschriftlich eingegebenen Text vom Computer nicht richtig wiedergegeben wird!

Nun ging es in der Studie hauptsächlich um den Einsatz der Tablet-Technologie beim Schreiben freier Texte (Erlebnisberichte der Kinder). Die Kinder schrieben ihre Texte

Während der Grundschulzeit beginnen sie, ihre persönliche Handschrift zu entwickeln. Eine gute Unterstützung für die Ausbildung einer guten Handschrift sind Schreiblern- und Schreibübungshefte. Damit trainieren die Kinder die grundlegenden Bewegungsabläufe beim Schreiben.“

<http://www.familie.de/kind/schule/artikel/grundschule/>

51

[http://www.grundschulverband.de/startseite/detail/?tx_ttnews\[tt_news\]=194&cHash=172529ce066015eaf8490094781141a1](http://www.grundschulverband.de/startseite/detail/?tx_ttnews[tt_news]=194&cHash=172529ce066015eaf8490094781141a1)

handschriftlich auf Papier und auf das Grafik-Tablet sowie auf das Grafik-Tablet mit der PC-Tastatur. Folgende Befunde sind festzuhalten:

- Der Textumfang war bei Handschrift auf Papier und Grafik-Tablet vergleichbar, bei Tastatur geringer.
- Die vom Fachlehrer bewertete Textqualität war bei Handschrift auf Papier leicht besser als bei den anderen beiden Verfahren.
- Die Kinder bevorzugten auf Befragung die beiden Computerverfahren gegenüber dem Schreiben auf Papier.
- Die Fehlerquoten bei der Handschrift waren durchschnittlich 27,8 %.

In der Diskussion dieser Befunde wird deutlich, dass hinsichtlich der Fehler, die im Zusammenhang der Interaktion Mensch-Maschine bestanden (also nicht die davon unabhängigen Fehler wie z.B. Unkenntnis eines Kindes in der korrekten Orthografie), jeweils zu überlegen ist, ob die Korrektur sich auf den Menschen beziehen sollte (Trainings in exakterer Handschrift), oder sich auf die Maschine bzw. ihre Software richten sollte (z.B. Verbesserung der Software-Programmierung). Eine Antwort ist dabei zu erkennen, die auch in unserer eigenen Untersuchung eine Rolle spielen wird, nämlich die Regulierung der Zeitdauer, mit der in der Erkennung ein Vorschlag auf den Bildschirm gebracht wird; dieses darf für die Kinder nicht zu schnell erfolgen, da sie sonst verwirrt werden.

Eine weitere Untersuchung in Großbritannien, an der die Erstautorin der voranstehend genannten Studie ebenfalls beteiligt war (Read u.a. 2005) befasste sich mit den Erkennungsfehlern bei der automatischen Handschriftenerkennung, die bei freien Texten von 10 Kindern im Alter von 7 und 8 Jahren entstanden. Durchschnittlich jeder 6. Buchstabe wurde nicht richtig erkannt. An der genaueren Analyse erläutern die Autoren jedoch das Problem, überhaupt das vom Kind erwünschte authentische Wort in der Handschrift erkennen zu können.

Kerawalla u.a. (2007) benutzten einen Tablet-PC, um Kindern im Alter von 5 und 6 Jahren Gelegenheit zu geben, Hausaufgaben zum Rechenunterricht („numeracy“) auch unter Hilfestellung ihrer Eltern erledigen zu lassen:

“The Homework System blurs the boundaries between home and school by making learning materials, individual learning histories and information of aims and objectives available in both the school and home context. Six families took part in two semi-structured interviews, pre and post the introduction of the system. Themes that emerged from these data suggest that the Homework System was successful in empowering parents with a new understanding of classroom teaching methods and materials. Overall, children's levels of enthusiasm, confidence, responsibility and independence in numeracy increased significantly in all the households. Moreover, the way in which home and school numeracy activities could be inter-dependant was made more transparent. Thus, homework was seen less as schoolwork to be done at home, but instead as an integral part of a seamless learning experience. The adoption of this approach would be of benefit to schools and may increase the effectiveness of their attempts to engage parents with their children's learning.”

Shang und Yu (2007) benutzten das Grafik-Tablet und den elektronischen Stift, um bei 72 Kindern im Alter von 6 und 7 Jahren, die Schreibdefizite (etwa zur Hälfte solche mit DCD, „developmental coordination disorder“) aufwiesen, die Erkennungsrate der Software zu überprüfen; sie stellten fest, dass diese Kinder bei einfachen Buchstaben mit hohem Druck schrieben und die Erkennung langsamer als bei 22 Vergleichskindern ohne solche Defizite erfolgte, während bei komplexen Buchstaben die Kinder weniger Druck ausübten und die Buchstaben schneller erkannt wurden.

Eine neuere Studie von Couse und Chen (2010) befasste sich mit der Verwendung von Tablet-PCs bei Kindern im Alter von 3 bis 6 Jahren, und zwar zur Herstellung von Zeichnungen. Die vorangestellte umfangreiche Literaturanalyse stellt diese Verwendung als eine sinnvolle Vorbeschäftigung für die Unterstützung des Schreiblernens dar, d.h. die zitierten Untersuchungen belegen den positiven Wert des Computereinsatzes für das Lernen bei Kleinkindern im Allgemeinen sowie beim Schreiblernen⁵² im Besonderen und stützen darüber hinaus auch die Hypothese, dass Malen und Schreiben am Computer über die Eingabe mit einem elektronischen Stift günstiger ist als mit der Maustechnologie.

Die Studie selbst beinhaltete Untersuchungen mit 41 Kindern, die in den Gebrauch eingewiesen wurden und bei der Erstellung von Zeichnungen beobachtet wurden (videografisch aufgezeichnet); ferner wurden sie und ihre Lehrkräfte interviewt.

⁵² Insbesondere wird die bessere Motivationslage betont: „Handwriting, an early academic task, can be a challenging and often arduous process for children due to developing fine-motor skills. For this reason, motivation is a crucial factor to engaging children in the writing process.“ (Couse / Chen, 2010, S. 76)

Als Ergebnis zeigte sich, dass diese 3- bis 6-jährigen Kinder schnell den Umgang mit einem Tablet-PC erlernen konnten; nach im Allgemeinen einer Stunde oder auch weniger Einweisungen konnten sie ihre Zeichnungen selbständig herstellen. Dabei nutzten sie die verschiedenen Farb- und Stiftpaletten. Bis auf eines konnten die Kinder auch ein Selbstporträt herstellen, wobei die Qualität derjenigen von Zeichnungen mit Papier und Stift vergleichbar war.

Quelle: Couse / Chen, 2010, S. 90



Self-Portrait of 3-year-old girl completed on tablet computer



Self-Portrait of 4-year old boy completed on tablet computer

Der Gebrauch von Computern zu Hause hatte keinen Einfluss auf die Eingewöhnung in die Technologie des Grafik-PCs. Das Interesse der Kinder daran war groß, die mit dem Gerät verbrachte Zeit variierte mit dem Alter (ältere Kinder verbrachten mehr Zeit damit). Die Kinder wurden mit zunehmender Gewöhnung an das Gerät geschickter und unabhängiger und suchten nach neuen Aufgaben, wurden auch beharrlicher beim Suchen nach Lösungen. Es wurden auch positive Effekte vermerkt, wenn 2 Kinder in Partnerarbeit mit dem Gerät befasst waren, auch verringerte sich die Abhängigkeit von Erwachsenen („peer modeling and peer teaching“)⁵³.

In diesem Zusammenhang ist auch eine Studie aus Taiwan zu sehen (Lin u.a. 2008), bei der Tablet-PCs für das Vokabellernen bei Fünftklässlern einer Elementarschule eingesetzt wurden. Ausgangspunkt ist für die Autoren die Feststellung, dass in Taiwan der Fremdsprachenunterricht sehr schematisch stattfindet und die Kindern wenig Motivation dafür aufwiesen. Mit den Tablet-PCs und einem entsprechenden Übungsprogramm wurde es möglich, die Kinder in Partnerarbeit tätig werden zu lassen:

⁵³ siehe hierzu auch die Arbeit von Maag (2001)



Die Lernleistungen (Vokabelkenntnisse) waren gut, und vor allem zeigten sich die Kinder in einer anschließenden Befragung zufrieden mit der Methode und der Möglichkeit einer Zusammenarbeit mit einem anderen Kind.

Quelle: Lin u.a. 2008, S. 49.

Es soll hier auch auf eine Studie mit älteren Kindern verwiesen werden, weil ihr Befund sicherlich auch für jüngere Kinder beachtenswert ist. Kittel u.a. (2005) fanden beim Einsatz von Tablet-PCs im Geometrieunterricht für 9. Schulklassen Hinweise darauf, dass einige Schüler zu raschen oberflächlichen Bearbeitungen neigten und deuteten dieses als Folge ihrer Spielerfahrung an Computern.

Die Besonderheiten des iPad waren Gegenstand eines Berichtes von Shah (2011) über dessen Verwendung für lernbehinderte Kinder in verschiedenen Schuldistrikten der US informiert wird (Taube, Autisten, Down-Syndrom). So wird u.a. auf die besseren Möglichkeiten der Computerbedienung auf dem Touchscreen für Kinder mit eingegrenzten feinmotorischen Fähigkeiten hingewiesen, auch werden die geringeren Kosten und die Einfachheit und Adaptierbarkeit dieser Technologie hervorgehoben. Die Kinder könnten rasch Rückmeldung erfahren, was besonders für Ungeduldige wichtig sei. Schuldistrikte, die sich ihrer bedienen, hätten gute Erfolge berichtet.

„Schlaumäuse - Kinder entdecken Sprache“⁵⁴ ist eine Initiative von Microsoft Deutschland 2003 unter der Schirmherrschaft des Familienministeriums. Zuerst wurde das Projekt mit 200 Kindergärten in Deutschland ausprobiert, nach dieser Pilotphase wurde das Projekt von der TU Berlin wissenschaftlich begleitet und wurde langsam verbreitet, mehr als 4500 Kindergärten haben inzwischen die Schlaumäuse benutzt.

„Schlaumäuse - Kinder entdecken Sprache“ hat die Förderung und Entfaltung der deutschen Sprachkompetenzen von Kindern im Alter von 4 bis 6 Jahren mit Hilfe neuer Tech-

⁵⁴ <http://www.schlaumaeuse.de/Bildungsinitiative/Seiten/Startseite.aspx>

nologie als Ziel, dabei wird auch der Tablet-PC eingesetzt. Die Software bietet den Kindern an, selber in spielerischer und interaktiver Form Sprache zu untersuchen und die Schrift auszuprobieren, den Sinn des Schreibens zu erfahren. Die Kinder können die stumme Schrift, auch die sie selbst eingetippt haben, anhören; dazu bietet die Software digitale Werkzeuge an, wie die sprechende Tastatur, die sprechende Schreiberntabelle oder die Flüstertüte in der Textverarbeitung, die den Kindern eigene Verschriftlichungen auf Wunsch vorliest. Hinzu kommt eine durchgehende Vorlesefunktion. Über den Gebrauch der digitalen Werkzeuge bestimmen die Kinder selbst, dadurch wird eine Individualisierung der Software durch das Kind ermöglicht, so dass jedes Kind von seinem aktuellen Niveau aus Lernfortschritte machen kann. Wenn die Kinder eine Lösung eingeben, dann wird das nicht nach falsch und richtig klassifiziert, sondern es werden Anregungen zum erneuten Explorieren des Lernstoffs gegeben. Außerdem ist die Software kommunikations- und kooperationsanregend, die Kinder können zu Zweit oder auch als Gruppe mit dem Schlaumäuse-Programm arbeiten. Auf dem Schlaumäuse-Spielplatz gibt es Objekte und Aktivitäten zu entdecken: Wippe, Mäusetheater, Hörwürfel, Ballspiel, Rätselbuch, Sandkastenwürfel. Hier sollen die Kinder ohne Druck und mit viel Spaß die Sprache entdecken.

Weil die Beherrschung von Deutsch als ein Fundament für einen erfolgreichen Schulbesuch erkannt wurde, wurde das Projekt in 200 Kindergärten in sozial schwachen Gebieten gestartet. Dort haben viele Kinder Schwierigkeiten beim Lesen und Schreiben. Die Erzieherinnen wurden auf 2-tägigen Workshops in die Ziele und Methoden des Projekts konzeptionell und praktisch eingewiesen. Nach den erfolgreichen Ergebnissen der Begleitstudie wurde die Initiative bundesweit ausgedehnt und ist auch derzeit noch wirksam tätig.

Didaktikexperten zeichneten im Oktober 2006 die Schlaumäuse-Software mit der ‚Goldenen GIGA-MAUS 2006‘ aus, dem Preis für das beste Lernprogramm des Jahres. 2007 erhielten die Schlaumäuse den Bildungssoftwarepreis „digita 2007“.

Der Abschlussbericht über die wissenschaftliche Begleitung (Kochan / Schröter 2006)⁵⁵ bezieht sich auf die Daten von 3.964 Kindern im Alter von 3 bis 7 Jahren (überraschend viele 3-Jährige hatten an den Versuchen teilgenommen, obwohl die Planungen zunächst auf 4-6-Jährige ausgerichtet waren).

⁵⁵ Auch veröffentlicht unter http://www.schlaumaeuse.de/Mediathek/Abschlussbericht_final.pdf

STICHPROBE: KINDER NACH MUTTERSPRACHE (N=3.964)				
	DEUTSCHE MUTTERSPRACHE 2.263 = 57 % der Gesamtstichprobe	NICHTDEUTSCHE MUTTERSPRACHE 1.701 = 42,91 % der Gesamtstichprobe		
		TÜRKISCHE MSPR.	RUSSISCHE MSPR.	ANDERE MSPR.
ABSOLUT	2.263	541	392	768
%		31,79 %	23,05 %	45,16 %
BEZOGEN AUF DIE GESAMTSTICHPROBE				
%	57,09 %	13,65 %	9,89 %	19,37 %

Quelle: Kochan / Schröter 2006, S. 14

Der Anteil von Kindern mit Migrationshintergrund war sehr hoch, als Kriterium war die von den Erzieherinnen mitgeteilte Muttersprache der jeweiligen Kinder gewertet worden:

Interessant ist die Feststellung hinsichtlich der Ausgangslage des Projektes, dass die beteiligten Erzieherinnen einerseits einen relativ starken Bezug zu Computern hatten (nur knapp 13 % besaßen keinen Computer zu Hause und nur knapp 10 % bezeichneten sich als Nichtnutzer), andererseits aber zu den für das Projekt relevanten Verwendungen noch wenig (knapp 60 % begaben sich in das Projekt mit „so gut wie keinen“ oder „geringen“ Computerkenntnissen). Knapp ein Drittel der beteiligten Erzieherinnen gab an, dass in ihrer Einrichtung Kinder auch einen Zugang zu Computern hätten; das kann aber nicht als repräsentativ angesehen werden, da die beteiligten Einrichtungen sich selbst gemeldet hatten und somit von einer relativ hohen Aufgeschlossenheit gegenüber der Nutzung von Computern in Kindertageseinrichtungen ausgegangen werden kann.

Die Erzieherinnen wurden weiterhin nach den sprachlichen Kompetenzen der Kinder befragt und nahmen für jedes Kind Einstufungen in eine Kompetenzskala vor. Dabei ergab sich, dass fast jedes sechste Kind (17,18 %) mit nichtdeutscher Herkunftssprache den Kategorien 5 bzw. 6 und damit besonders ungünstigen Startchancen in der Schule zugeordnet wurde. Immerhin wurden auch fast 3 % der Kinder mit deutscher Muttersprache bescheinigt, dass sie diese nur in ungenügendem Maße beherrschten und deshalb starken Sprachförderbedarf hätten.

Wenn auch der Skalenwert 4 als ungenügende Sprachkompetenz gewertet wird, gehörten rund 40 % aller an den Schlaumäuse-Untersuchungen beteiligten Kinder mit nichtdeutscher Herkunftssprache zu der Gruppe, die mit einem Erfolgsrisiko beim Lese- und Schreibunterricht in die Schule kommen würde, auch fast jedes zehnte Kind mit deutscher Muttersprache gehörte zu dieser Risikogruppe.

Doch konnte auch festgestellt werden, dass fast 60 % aller Schlaumäuse-Kinder mit nichtdeutscher Herkunftssprache die deutsche Sprache in den Skalenbereichen 1 bis 3 beherrschten, also durchaus kompetent.

Die Befragung der Eltern ließ vermuten, dass bemerkenswert viele Kinder zu Hause bereits Zugang zum Computer hatten: rund 73 % der Haushalte, die den Fragebogen ausgefüllt haben (allerdings waren es nur 54 % der Kinder, bei denen die Elternfragebogen zurückkamen), verfügen über einen Computer und 66 % dieser Eltern erlauben ihrem Kind, am häuslichen Computer zu spielen oder zu arbeiten, gut 10,5 % erlauben dieses nicht. Hinweise darauf, *was* die Kinder zu Hause am Computer machen, gab es nicht. Es wird aber berichtet, dass sehr viele Eltern sich die Software später auch für zu Hause geben ließen, also vermutlich die Ziele und Inhalte des Projektes auch „privat“ fortsetzen wollten.

Hier nun ausgewählte Befunde:

Zunächst ist bemerkenswert, dass die Befragung der Erzieherinnen Hinweise für eine Revision gängiger Urteile über den Computereinsatz für Kinder ergab. So wird oft behauptet, dass dadurch den Kindern die notwendige Bewegung fehle.

„91 % der befragten Erzieherinnen teilten diese Bedenken schon vor Projektstart jedoch nicht oder nur eingeschränkt. Nach einem halben Jahr Projekterfahrung meinten sogar 97 %, die Tätigkeit am Computer könne so begrenzt werden, dass daneben genügend Zeit für Bewegung bliebe.“ (S. 22)

Ein weiteres kritisches Urteil fürchtet eine Vereinzelung der Kinder, den Verlust von sozialen Interaktionen. Es zeigte sich jedoch, dass dieses im Schlaumäuse-Projekt durch die Art der Tätigkeiten am Computer und durch die daraus entstandenen Anregungen für die Kinder überhaupt nicht der Fall war.

„Schon anfangs stimmten 75 % der Erzieherinnen teilweise bis voll und ganz zu, dass die Kinder am Computer zusammenarbeiten und miteinander sprechen werden. Nach einem halben Jahr Projekterfahrung bestätigten dies sogar 98 %. Nur noch 2 % (gegenüber anfangs 14 %) glauben mehr oder weniger, dass der Computer die Kinder vereinzelt. [...] Das Miteinander der Kinder wird jedoch nicht allein durch den Computer gefördert. Es kommt ganz entscheidend auf die Erzieherinnen und auf die Anregungsqualität der Software und des pädagogischen Konzepts an. Aber eine pauschale Ablehnung des Computers mit dem Argument, er führe zur Vereinzelung der Kinder und er könne zum sozialen Lernen nichts beitragen, erwies sich als unhaltbares Vorurteil.“ (S.23)

Etwa drei Viertel der Erzieherinnen haben nach ihren Angaben beobachtet, dass „die meisten“ Kinder „überwiegend zu zweit oder mehreren mit der Schlaumäuse-Software gespielt“ und sich dabei gegenseitig geholfen haben (S. 24).

Eine weitere Frage in den Diskussionen um Computer und Kinder richtet sich auf die mögliche Verhinderung in der Kreativitätsentwicklung. 17 % der Erzieherinnen hatten eingangs des Projektes mehr oder weniger größere Bedenken und 15 % waren noch unentschieden, aber nach einem halben Jahr hatten nur noch 3 % Bedenken und unentschiedenen waren nur noch 10 %. Die gegenteilige Erwartung, dass auch Bilder und Filme in Computersoftware fantasie- und kreativitätsanregend sein können, hatten eingangs 68 % der Erzieherinnen, nach einem halben Jahr Projekterfahrung 87 %. Es wird im Abschlussbericht ausdrücklich darauf hingewiesen, dass dieses Ergebnis sich nicht auf jeglichen Computereinsatz in Kindergärten übertragen lasse, vielmehr sei – abgesehen von den Erzieherinnen – die Anregungsqualität der Software und des pädagogischen Konzepts entscheidend.

Weiterhin besteht die Frage, ob Kinder in einem so frühen Alter durch die Arbeit mit Computern überfordert sein könnten. Schon zu Beginn des Projektes sahen 86 % der beteiligten Erzieherinnen im frühen Umgang mit dem Computer mehr oder weniger eine Chance für die Verbesserung des Lernens und nur 9 % erwarteten dass durch den Computereinsatz die Kinder einem Leistungsdruck ausgesetzt sein könnten. Nach den Erfahrungen eines halben Jahres verringerten sich letztere auf nur noch 4 %. Auch äußerten 95 % der Erzieherinnen vor dem Projektbeginn, dass die Kinder den Computer und die Programme so gut würden bedienen können, dass sie ihn/sie selbständig nutzen könnten. Diese Erwartungen wurden dann durch die Projekterfahrungen nicht nur bestätigt, sondern sogar positiv übertroffen.

Nach einem halben Jahr Projekterfahrung waren 44,5 % der Erzieherinnen der Meinung, dass die Durchführung des Projekts und die Integration in den Kindergarten leichter und unproblematischer gewesen sei als gedacht, nur knapp 20 % fanden dies „schwieriger und aufwändiger als erwartet“, knapp 28 % sahen ihre Erwartungen bestätigt. Außerdem sagten 66,5 %, es habe nur kurze Zeit gedauert; knapp 26 %, es habe eine angemessene Zeit gedauert; und nur knapp 2 %, es habe ziemlich lange gedauert, bis die meisten Kinder mit dem Computer umgehen konnten.

Rund vier Fünftel (gut 82 %) der Erzieherinnen bestätigten die Aussage, dass Computer mit entsprechender Software ein fester Bestandteil in jedem Kindergarten sein sollten; nur rund 6 % widersprachen dem. Fast drei Viertel (rund 71 %) bestätigten, dass Kinder viel früher als bisher Gelegenheit haben sollten, sich mit Schrift zu beschäftigen; nur gut 9 % widersprachen dem.

Fast drei Viertel (gut 73 %) bestätigten die Aussage, dass Kinder selbstständiger lernten, als sie gedacht hatten; nur knapp 7 % widersprachen dem.

„Wie die Erzieherinnen erwarteten, haben fast alle Kinder schnell gelernt, den Computer selbstständig zu bedienen und zu nutzen.

Bemerkenswerterweise hat sich nach Aussage der Erzieherinnen das soziale Verhalten vieler Kinder durch das gemeinsame Spielen mit den Schlaumäusen verbessert.

Im Bereich des sprachlichen Lernens haben nach Einschätzung der Erzieherinnen bzw. der Eltern – aufs Ganze gesehen – viele Kinder mehr gelernt als erwartet, teilweise sogar mehr als für möglich gehalten. Das gilt auch für einen hohen Anteil der Kinder nichtdeutscher Muttersprache und auch für viele jüngere Kinder.

Die Mehrheit der Kinder konnte ihre mündlichen Sprachfähigkeiten entfalten, weil die Schlaumäuse-Software reichlich Anlass gegeben hat zu sprechen: Sie sprachen die Texte der Figuren mit bzw. nach, sie tauschten sich mit anderen Kindern beim Lösen der Aufgaben am Computer aus, sie sprachen miteinander auch abseits des Computers über die Schlaumäuse und erzählten zu Hause den Eltern von dem Projekt. Diese vielfältigen Sprech- und Kommunikationsaktivitäten haben viele Kinder kommunikationsbereiter und -fähiger gemacht. Es wurden auch von Fällen berichtet, in denen Kinder mit erheblichen sprachlichen Beeinträchtigungen (z.B. Sprach- und Hörgeschädigte) von der Software deutlich profitiert haben.

Aber am meisten beeindruckten wohl die Lernergebnisse, die viele Kinder durch freiwillige, selbstbestimmte und individuelle Annäherung an die Schrift erreicht haben. Sie zeigten für Schrift nicht nur Interesse, sondern lernten sogar Sprachlaute zu unterscheiden, Buchstaben zu schreiben, Buchstabe-Laut-Beziehungen zu erfassen, fremde Wörter zu entziffern und eigene Wörter, manchmal sogar Texte, lautorientiert zu verschriften. Sie haben Schreiben als Ausdrucksform und Lesen als Informationsentnahme erfahren und praktiziert und sie haben diese Fähigkeiten auch

in ihr Alltagsleben übernommen, indem sie davon auch zu Hause freiwillig Gebrauch machen.

Die meisten Erzieherinnen betonen, dass die Kinder dies alles mit Freude erlernt haben – aber nicht mühelos. Im Gegenteil haben viele Kinder sich auf Aufgaben eingelassen, von denen ihre Erzieherinnen zunächst meinten, dass sie zu schwierig für sie seien. Diese Kinder haben unerwartete Anstrengungsbereitschaft gezeigt, die sie möglicherweise auf andere Situationen übertragen können.

Erzieherinnen berichten, dass sie – gemäß Bielefelder Screening – in der Schläumäuse- Gruppe deutlich weniger Risikokinder bzgl. späterer Lese-Rechtschreib-Schwierigkeiten hatten als früher.“ (S. 71)

Nach einem halben Jahr Projektverlauf wurde für jedes der 3.964 beteiligten Kinder ein Elternfragebogen ausgegeben, der zuvor in die wichtigsten Herkunftssprachen übersetzt worden war. Es kamen 53,91 % ausgefüllt zurück.

Rund 88 % der antwortenden Eltern geben an, dass ihr Kind sich auf einmal (zumindest manchmal) für Buchstaben, Wörter und Schrift interessierte und dass es sich (zumindest manchmal) im Schreiben probierte. Auch dass rund 66 % der antwortenden Eltern beobachtet haben, dass ihr Kind sich im Lesen probierte (rund 32 % sogar „oft“), wird von den Autorinnen als ein deutlicher Hinweis darauf gewertet, dass das Projekt hinsichtlich des Ziels, den Schriftspracherwerb anzubahnen, erfolgreich gewesen sei.

Zusammenfassend kann in Bezug auf die Forschungslage gesagt werden, dass Kinder den Umgang mit Computern, darunter speziell den Tablet-PCs, grundsätzlich erlernen können und wollen, auch schon in einem Alter vor dem Beherrschen der Schriftsprache. Dabei dürfte vor allem Folgendes zu beachten sein:

- Die Software sollte den Kindern in sprachlicher Hinsicht angepasst sein.
- Die Lernumgebung, in der Kinder mit Computern umgehen, sollte ihnen Freiräume, aber auch Hilfsmöglichkeiten durch Erwachsene wie auch andere Kinder bieten.
- Angebote in Bildungseinrichtungen sollten mit den Eltern erörtert und abgestimmt werden.

In der hier vorgelegten eigenen Untersuchung gelten nicht so sehr an Effizienz hinsichtlich Lernerfolg und Lernzeit orientierte Gründe für die Verwendung von Computersystemen, sondern die folgenden, die vor allem mit den verschiedenen Geräten verbunden sind, welche verwendet wurden, nämlich dem Tablet-PC und dem iPad. Diese zeichnen sich durch

größere Möglichkeiten der Verwendbarkeit im mobilen Einsatz sowie der andersartigen Bedienung über den Touchscreen aus:

- a) Eine **größere Verfügbarkeit** von Sachinformationen und Arbeitsanweisungen für die Kinder; die Kinder können den Zeitpunkt des Lernens selbst bestimmen und sie können das Lernen zu Hause oder anderswo fortsetzen, sind also nicht an eine Institution wie den Kindergarten oder die Schule gebunden. Sie können auch während der Gartenarbeit die Lehrmaterialien nutzen.
- b) **Verbindung** des Sachunterrichts mit Schreib- und Leseübungen;
- c) **Erweiterung der Lernmöglichkeiten** für das einzelne Kind ohne übermäßige Mehrkosten, was besonders wichtig für arabische Kinder oder andere Kinder mit Migrationsgeschichte in Deutschland wäre.

Darüber hinaus sind die folgenden Aspekte zu nennen, die als Vorteile der hier verwendeten Geräte ins Spiel gebracht werden können:

- d) **Verringerung ökologischer Belastungen** (Papierverbrauch);
- e) **Umgang mit Computern an sich** lernen, z.B. für Freizeitgestaltung, später für den Beruf.

2.8 Das Curriculum „Kinder und ihre natürliche Umwelt“

Veranlasst durch die vielfältigen Diskussionen zu einer Bildungsreform und insbesondere zu einer umfassenden Curriculumreform seit Mitte der 1960er Jahre in der Bundesrepublik Deutschland engagierte sich die Stiftung Volkswagenwerk in vorher nicht bekanntem Ausmaß durch Förderungsprogramme in diesen Bereichen der Bildungsforschung und – praxis. Ein Förderschwerpunkt war die Elementarerziehung; so stellte die Stiftung von 1968 bis 1971 allein für das CIEL–Programm (=Curriculum Institutionalisierte Elementarerziehung) insgesamt 9,5 Mio. DM zur Verfügung.

Das Curriculum „Kinder und ihre natürliche Umwelt“, durchgeführt am Pädagogischen Seminar der Universität Göttingen, mit seiner achtjährigen Laufzeit vom 27.04.1971 bis zum 31.01.1980 und seinem Gesamtvolumen von ca. 2,5 Mio. DM war dann bereits ein Projekt innerhalb von CIEL II. Inspiriert wurde es von einer US-amerikanischen Vorlage, die unter dem Titel: „Science – a process approach“ den Lehrenden komplette Unterrichtsstunden nach dem Baukastenprinzip zur Verfügung stellte. Erste Unterrichtseinheiten im

Zuge der Adaption dieses Programms in der BRD erschienen bereits im Jahre 1971 in der Publikation „Weg in die Naturwissenschaft“, einem „verfahrenorientierten Curriculum im 1. Schuljahr“. In diesem Werk wurden nach einer theoretischen Darstellung insgesamt 19 Unterrichtseinheiten mit Lernzielen, Begründungen, Wortschatzangaben, einer Liste von Lehr- und Lernmaterialien, einer Skizze des Unterrichtsverlaufs sowie einem Vorschlag zur individuellen Leistungsmessung präsentiert.

Das Curriculum „Kinder und ihre natürliche Umwelt“ orientierte sich jedoch neu. Die bisherigen Vorgaben wurden als zu statisch empfunden, ebenso erschien die lehrerzentrierte Form der Unterrichtsgestaltung als unangemessen. Diese Neuorientierung entsprach auch neueren Veröffentlichungen im Bereich der Erziehungswissenschaft, z.B. im Hinblick auf mehr Offenheit der Curricula. Dieses Curriculum hatte die Lehrerinnen und Lehrer in direkter Weise als die Adressaten.

Das Curriculum war als „Angebot an Pädagogen zu verstehen, die Kindern im Sachunterricht helfen wollen, *Sachkompetenz* gegenüber ihrer natürlichen Umwelt zu entwickeln, und die zudem den Kindern möglichst oft Gelegenheit geben wollen, *handelnd, selbständig, entdeckend, kooperativ und kommunikationsreich* zu lernen.“⁵⁶

In einer späteren Rückschau im Rahmen eines Buches zur Einführung in die Grundschulpädagogik weisen Knörzer und Grass (1998) auch auf das Curriculum „Kinder und ihre natürliche Umwelt“ hin. Sie stellen es in eine Reihe mit anderen curricularen Reformangeboten zum Sachunterricht in dieser Zeit und betonen einerseits den Anspruch der Wissenschaftsorientierung und andererseits, dass dieses Curriculum wie auch die anderen nicht erfolgreich wurden, weil sich einige Rahmenbedingungen nicht änderten, bzw. weil diese nicht geändert werden konnten:

„Die genannten Curricula haben eine Gemeinsamkeit: Der Wissenschaft wird eine zentrale Rolle für das Verstehen der Welt zugesprochen. Sie unterscheiden sich in der Art, wie auf die Erfahrungswelt der Kinder eingegangen wird und damit auch darin, was unter Wissenschaftsorientierung verstanden bzw. wie dieses Prinzip didaktisch umgesetzt wird. Sie sind eine Fundgrube für jeden Lehrer, der Sachunterricht durchführt, aber sie haben sich nicht durchgesetzt.

⁵⁶ Aus den Vorbemerkungen, die jedem Band vorangestellt sind.

Dem wissenschaftsorientierten Ansatz in seiner ursprünglich geplanten Konzeption blieb der Erfolg versagt. Da die neuen Lehrpläne zwar die vom Deutschen Bildungsrat geforderte stärkere Wissenschaftsorientierung aufgenommen hatten, es aber gleichzeitig nicht gelungen war, die ebenfalls geforderte Pädagogisierung der Schule einzulösen, zeigten sich viele Lehrerinnen und Lehrer bald enttäuscht, verunsichert und reformmüde.“ (S. 143)

Das Curriculum besteht aus 22 physikalischen, chemischen und biologischen Unterrichtseinheiten für die 1. bis 4. Klasse der Grundschule, außerdem naturwissenschaftlich ausgerichteten Aktivitäten und Unterrichtseinheiten für ein Vorschuljahr.

Eine Unterrichtseinheit umfasst durchschnittlich 6 bis 8 Aktivitäten von unterschiedlichem Umfang und unterschiedlicher Dauer, die wiederum in eine zusammenhängende Folge von empfohlenen Unterrichtshandlungen untergliedert sind.

Die Darstellung jeder Aktivität folgt dem gleichen Gliederungsprinzip:

- Ziele der Aktivität;
- Materialien für die Aktivität;
- Zeitdauer der Aktivität;
- Vorbemerkungen;
- Vorschlag für eine Handlungsfolge;
- Hinweise für die Durchführung der einzelnen Handlung;
- Zusätzliche Anregungen.

Für die erforderlichen Materialien gab es Listen, sofern es sich um naturwissenschaftliches Labor- und Experimentiermaterial handelte, gab es Listen und Bestellnummern der Göttinger Phywe. Für die Vervielfältigung von Zeichnungen gab es Kopiervorlagen für die Lehrkräfte. Die Unterrichtseinheiten waren zuvor mehrmals erprobt worden; dabei wurden die Vorgänge protokolliert und aus den Protokollen wurde eine Art Ablaufmuster formuliert, das dann den Lehrkräften für ihren eigenen Unterricht als Handlungsmuster gelten konnte. Die Unterlagen aus der Projektentwicklung, darunter auch Bilddokumente, befinden sich im Archiv des Pädagogischen Seminars der Universität und waren der Verfasserin zugänglich.

Für die Gestaltung des Unterrichts sind einige Prinzipien formuliert worden; sie bilden gewissermaßen die Leitlinien oder Orientierungspunkte hinsichtlich der Art und Weise, wie die Lehr-/Lernprozesse organisiert werden sollen.

Handelnder Umgang:

Das Kind wird als aktiver und problemlösender Lerner gesehen, der aus direkter Auseinandersetzung mit konkreten Gegenständen selbständig und in realen Handlungen Erfahrungen machen und verarbeiten soll. Dabei sollen auch soziale Prozesse stattfinden, in denen die verschiedenen Lerner und Lernerinnen sich miteinander austauschen. Voraussetzung dabei sind reale Objekte (wie Tiere und Pflanzen, Baustoffe etc.) und Hilfsmittel sowie Veranschaulichungsformen, wie z.B. Simulationen.

Entdeckendes Lernen:

Das Kind wird als bereit und fähig gesehen, neuartige Aufgaben und Probleme anzugehen und sich in deren Bewältigung lernend weiter zu entwickeln. Dieses ist aber nicht unbedingt eine schon ausgeprägte Disposition, sondern muss mit Hilfen erlernt werden. Dazu bedarf es solcher Lernarrangements, welche die Kinder zum Lernen herausfordern (z.B. durch planvoll anregende Aufgaben, welche in ihren Anforderungen so auf die jeweiligen sach- und sozialbezogenen Fähigkeiten der Kinder abzustimmen sind, dass die Risiken von Misserfolg bei den Versuchen zur selbstständigen Handlung möglichst gering sind).

Selbständiges Lernen:

Auch Selbständigkeit wird als ein Entwicklungsziel angesehen, das gefördert werden muss. Voraussetzung ist zum einen die Aufgeschlossenheit des Kindes für die Vorgänge in seiner Umwelt, weiterhin der Mut zu fragen, Wissbegierigkeit und das Streben danach, Einsicht zu gewinnen, sowie zu verstehen, Urteils- und Entscheidungsfähigkeit, Initiative und Ausdauer, letztlich der Wunsch eines Menschen, sein Verhalten und seine Handlungsziele (auch Lernziele) selber bestimmen, steuern und kontrollieren zu können.

Kooperatives Lernen:

Die Aufgabenstellungen und die Sozialformen sollen nach der Konzeption dieses Curriculums so gewählt werden, dass Kinder häufig und intensiv Gelegenheit erhalten, in kleinen Gruppen zusammen zu arbeiten. Dazu sollen die Kinder auch in Entscheidungen über die Gestaltung ihrer Zusammenarbeit einbezogen werden. Der Unterricht soll als gemeinsames

Handeln erlebt werden und nicht nur als Führung durch den Lehrer mit anschließender Ausführung.

Kommunikatives Lernen:

Schon Fröbel hatte den engen Zusammenhang zwischen Denken und Sprechen und daraus folgernd zwischen Sprachförderung und Lernfähigkeit erkannt. Für das Curriculum „Kinder und ihre natürliche Umwelt“ galt das Prinzip, als übergreifende Aufgabe auch im Zusammenhang von sachorientierten Lernprozesse die Kommunikationsbereitschaft und -fähigkeit zu fördern. Anlässe wurden z.B. beim sachgerechten Bezeichnen, aufgabenbezogenen sprachlichen Handeln und in der beziehungsgerechten Kommunikation mit den Partnern des Lehrens und Lernens gesehen.

Die Themen der unterschiedlichen Lernjahre:

Man ging bei Beginn der Projektarbeit davon aus, dass die zu der Zeit diskutierte Neuordnung des Elementarbereichs dazu führen würde, dass eine verbindliche Eingangsstufe für die 5Jährigen eingerichtet werden würde, und ordnete deshalb das gesamte Curriculum in 5 Lernjahre.

Lernjahr 1/ Band 1

Stoffe und ihre Eigenschaften

Früchte und Samen

Lernjahr 1/ Band 2

Gewicht und Waage

Pflanzenaufzucht in der Schule

Der menschliche Körper

Lernjahr 2/ Band 1

Länge und Entfernung

Gewicht und Gleichgewicht

Schmelzen und Erstarren

Lernjahr 2/ Band 2

Behälter und Volumen

Geburt und erste Lebensjahre des Menschen
Entwicklungsverlauf der Bohnenpflanze

Lernjahr 3 / Band 1

Beobachtungen zum Entwicklungszyklus beim Mehlkäfer
Verdampfen und Verflüssigen
Töne und Geräusche

Lernjahr 3 / Band 2

Temperatur und Thermometer
Zeit und Zeitmessung
Amaryllis

Lernjahr 4 / Band 1

Entwicklung und Vermehrung der Fruchtfliege
Kraft und Kraftmessung
Elektrizität und elektrischer Strom

Lernjahr 4 / Band 2

Geburt und vorgeburtliche Entwicklung
Baustoffe und Kunststoffe
Maus

Lernjahr 5

Wasser/Abwasserreinigung
Lebensraum Aquarium
Arbeit und Energie
Ernährung und Verdauung

Die Unterrichtseinheit „Entwicklungsverlauf der Bohnenpflanze“ war also für das 2. Lernjahr in dieser Ordnung gedacht, d.h. für das 1. Schuljahr der Grundschule, wie es heute noch geordnet ist, d.h. für die 6Jährigen.

Als Ziele dieser Unterrichtseinheit wurden genannt:

1. Die Kinder sollen am Beispiel der Bohne einen Entwicklungsverlauf kennenlernen, der für viele Pflanzen typisch ist.
2. Die Kinder sollen wissen, dass sich aus gleichartigen Bohnensamen gleichartige Bohnenpflanzen entwickeln.
3. Die Kinder sollen lernen, den Aufbau der Bohnenpflanze und die Folge der Entwicklungsvorgänge sachangemessen zu beschreiben.

Die Unterrichtseinheit war dann folgendermaßen aufgebaut worden:

1. Kennenlernen verschiedener Bohnen und ihrer Verwendung
2. Aussäen der Bohnensamen
3. Quellen und Keimen
4. Die Bohnen wachsen
5. Blätter, Blüten und Früchte an den Bohnenpflanzen
6. Bohnenernte
7. Das Bohntagebuch

2.9 Informationen zu Lern- und Unterrichtsaktivitäten über Bohnen im Internet

Seitdem mit dem Internet ein Medium mit immenser Informationsfülle zur Verfügung steht, ist auch für Erzieher und Erzieherinnen in Vorschuleinrichtungen sowie Lehrkräfte in Grundschulen (wie natürlich auch für solche aus anderen Bildungseinrichtungen) eine rasche und oft anregende Möglichkeit vorhanden, sich über fachliche und pädagogische Aspekte ihres Unterrichts zu informieren, und so eben auch zum Thema Bohnen. Darüber hinaus haben natürlich auch Eltern und Kinder solche Möglichkeiten.

Im Folgenden sind einige solcher Informationsquellen (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) zusammengestellt worden, um zum einen die obige Aussage der Informationsmöglichkeit zu belegen und zum anderen zu verdeutlichen, dass das Thema Bohnen offensichtlich einen großen Stellenwert in Vorschuleinrichtungen und Grundschulen in Deutschland hat.

Die Suche bei www.google.de mit den Stichworten „Kinder Bohne Kindergarten“ ergab 7 Hinweise, die Suche mit den Stichworten „Kinder Bohne Grundschule“ ergab 20 Hinweise⁵⁷.

<http://www.labbe.de/zzebra/index.asp?themaId=555&titelId=3408>

Hier werden in einem für Kinder eingerichteten Portal mit vielen Hinweisen zu Alltagsaktivitäten wie Festen, Spielen, Naturbeobachtungen unter dem Thema „im Garten“ Informationen zu Gartenarbeiten wie Kompost anlegen oder Pflanzen säen auch Hinweise auf die Aussaat und Pflege von Bohnenpflanzen gegeben. Das Portal dürfte erst für Kinder ab ca. 8 Jahren von Interesse sein, weil viel Text zu lesen ist.

<http://www.dagmarwilde.de/bspsk/pflanze.html>

Dieses ist ein Kurzentwurf für eine Unterrichtsstunde im vorfachlichen Unterricht, Lernbereich Sachkunde, Klasse 2. vorgelegt von Ilka Seulen im Jahr 1996. Das Thema der Unterrichtseinheit ist die Beobachtung und Pflege einer Pflanze, ein Beispiel ist die Bohne.

<http://www.sonntaler.net/aktivitaeten/biologie/pflanzen/pflanzen-saeen/>

Dieses Portal ist eine deutsche Internetplattform von „La main à la pâte », wie das Original aus Frankreich heißt, und hat sich das Ziel gesetzt, in Vor- und Grundschulen eine Lernmethode zu fördern, die das naturwissenschaftliche Erkunden in den Vordergrund stellt. Das Portal ist für die Erzieherinnen, Erzieher und Lehrenden eingerichtet. Es werden hier viele Unterrichtseinheiten dargestellt, um in Kindergarten und Grundschule naturwissenschaftliche Aktivitäten zu fördern.

<http://www.kindersuppe.de/Blumen/Blumen-Planzen.html#Garten>

Dieses Portal enthält abwechslungsreiche und kreative Materialien, mit denen die Kinder in Vorschule, Kindergarten und Grundschule auf die Anforderungen der Schule vorbereitet werden können. Allerdings man soll hier einen Beitrag von 2,40 € monatlich bezahlen.

⁵⁷ Letzter Zugriff am 22.4.2010

Dann werden die Kinder basteln, lernen und spielen können. Zum Thema Blumen und Pflanzen gibt es viele Bastelideen, Arbeitsblätter, Spiele, Reime und andere Materialien, durch sie können die Kinder die Welt der Pflanzen und Blumen entdecken.

<http://www.kindergartenpaedagogik.de/904.html>

Dieses ist ein Artikel von Margarete Blank-Mathieu, der den Umgang mit Nahrungsmitteln als Aufgabe für die Arbeit in den Kindergarteneinrichtungen behandelt. Die Kinder sollen Naturprodukte kennen lernen; es geht um das Kochen, Backen, Anbauen im Kindergarten. Die Kinder können die Voraussetzungen und Wachstumsbedingungen sowie die Verarbeitungsmethoden kennen lernen. Die Kinder sollen auch die Inhaltsstoffe der Produkte kennen lernen, ferner die Herstellung und die Herkunft unserer Nahrungsmittel. Dazu gibt es Vorschläge für verschiedene Projekte und Experimente, die der Kindergarten für die Kinder ermöglichen sollte.

<http://www.landwirtschaftskammer.de/verbraucher/service/gartenbau/pflanzenkindergarten.pdf>

Dieses ist eine Informationsschrift über die Pflanzenverwendung im Kindergarten, sie entstand im Juli 2002 durch die Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen. Ein Schwerpunkt liegt darin, die Diskussionen um Giftpflanzen in eine positive Richtung der Pflanzenverwendung im Kindergarten zu lenken und das Naturverständnis der Kinder zu fördern sowie eine Objektivierung im Umgang mit natürlichen Stoffen zu leisten.

<http://www.kita-netz.eu/artikel/82/starke-bohnen.html>

Dieses Portal ist für Kindergartenkinder eingerichtet, die Spiele und kreative Bastelarbeiten, Rezepte und Gebete lernen können, unter Naturwissenschaft können die Kinder auch Experimente über die Bohnen machen und lernen dadurch mehr über die Bohnen und ihre Pflege.

http://www.kita-nrw.de/beispielprojekte/projekte_aktuell_mai.php

Das Portal der LFM zur Medienerziehung in Kindertagesstätten bietet verschiedene Projekte und Ideen aus der Praxis zum Nachmachen an, alle diese Projekte sind von den Erzieherinnen durchgeführt worden, die an der Fortbildung (Medienerziehung im Kindergarten und Hort) teilgenommen haben. Die Kinder können kreativ die Medien nutzen und z.B. die Entwicklung und das Wachstum von Bohnen fotografisch dokumentieren, auch mit einer Videokamera.

<http://www.die-kitaleiterin.de/paedagogische-arbeit/>

Dieses ist ein Portal für Erzieherinnen und Eltern, wie sie besser mit ihren Kindergartenkindern umgehen können. Dazu werden Tipps gegeben. Es wird gezeigt, dass die Kinder Naturforscher werden können, und es werden Experimente für Kinder ab 5 Jahren angegeben, darunter ein Experiment mit Bohnen; damit können die Kinder erfahren, und zwar durch die Beobachtung, unter welchen Voraussetzungen Pflanzen Wurzeln bilden, Nährstoffe aufnehmen, keimen und wachsen.

http://www.mobile-elternmagazin.de/familiekreativ/bastelexperiment/details?k_onl_struktur=385597&k_beitrag=92571

Dieses ist ein Portal über den Kindergarten, den Schulstart und die Erziehung. Es beschäftigt sich mit der Gesundheit und der besten Ernährung für die Kinder. Es werden Ausflüge in den Freizeiten vorgestellt. Außerdem gibt es naturwissenschaftliche Experimente, z.B. ein Experiment mit Bohnen, wodurch das Kind erfahren kann, welche Kräfte in keimenden Bohnen stecken.

http://www.bauerngarten-nettersheim.de/projekt_kinder_08.html

Dieses ist ein Portal über die biologischen ökologischen Projekte und die Arbeit des Nettersheimer Bauerngartens. Hier werden heimische Gemüse und Kräuter angebaut, wobei keine modernen chemo-technischen Verfahren eingesetzt werden („alles geschieht wie zu Urgroßmutterns Zeiten“). Eines dieser Projekte bestand darin, dass Kindergartenkinder

eingeladen wurden, um beim Säen und Pflanzen von Bohnen, Möhren, Radieschen usw. zu helfen; dabei konnten sie selber Erfahrungen machen über die Entstehung von Pflanzen. Das Projekt wurde im Jahr 2008 durchgeführt, und die Kinder haben selber geerntet, was sie angebaut haben.

http://www.gartenfreundebremen.de/fileadmin/user_upload/2283_BroschuereAnsicht.pdf

Das Portal zeigt grüne Lernorte für Kinder in Bremer Kleingartenanlagen. Da viele Kinder heutzutage wenig mit Natur oder im Garten zu tun haben und viel Zeit vor dem Fernseher oder Computer verbringen, entstand die Idee, dass Kinder ihre eigenen Pflanzwünsche verwirklichen können sollen. Die Lerngärten stehen kostenlos zur Verfügung, die Kinder können dort spielen, pflanzen, ausprobieren. Sie haben Kartoffeln, Bohnen, usw. angebaut. Die Kinder könnten hier als Gruppen arbeiten, jede Gruppe hat ihr Beet, die Eltern können auch helfen, und zu Hause wird viel über die Projekte erzählt.

2.10 Naturerfahrungen vermitteln: Lernen durch direkte Erfahrung und Lernen durch Vermittlung

Bevor die Frage nach einer Vorbereitung auf und Vermittlung von Naturerfahrungen durch moderne Medien und elektronische Geräte bzw. ihre Software behandelt wird, soll auf ein historisches Beispiel verwiesen werden:

In den Jahren von 1771 bis 1773 schreibt der Autor des Erziehungsromans „Emile oder über die Erziehung“, Jean-Jacques Rousseau, 8 botanische Lehrbriefe an Madeleine-Catherine Delessert (1747-1816), für diese selbst gedacht, aber auch für eine weitere Unterweisung durch sie an ihre Tochter Marguerite-Madeleine (1767-1839), die also zu Beginn dieser Briefe 4 Jahre alt war.⁵⁸ Im „Göttinger Katalog Didaktischer Modelle“ (GKDM) findet sich der Hinweis, dass es sich hier um eine frühe Form von Fernunterricht handelt, einem der grundlegenden 20 didaktischen Modelle.

Rousseau hatte sich in seinen späteren Jahren als Botaniker entwickelt und versuchte hier, sein Interesse weiterzugeben. Er beschreibt in diesen Lehrbriefen auch seine pädagogisch-

⁵⁸ Herausgegeben und ins Deutsche übertragen von Schneebeli-Graf (2003).

didaktischen Prinzipien. So weist er darauf hin, dass es langweilig sei, „nur irgendwelche neue Pflanzen und deren Namen kennenzulernen. Ich glaube, Ihre Tochter hätte bald genug davon.“ (S.17) Er wolle zuerst „Bau und Gestalt einer Pflanze darlegen“ (S. 17) Er wolle versuchen, „sie zu lehren, mit offenen Augen die Natur zu sehen, nämlich genau das, was sie sieht, was vor ihr ist und lebt.“ (S. 18) Und: „Am besten wäre es, wenn Ihre Tochter versuchte, manches selber herauszufinden, anstatt ihr alles beizubringen.“ (S. 22) Rousseau stellt auch Fragen und Aufforderungen, z.B. „Wollen Sie nicht versuchen selber herauszufinden, weshalb ...“ (S. 25), und gibt Rückmeldungen: „Trösten Sie sich, gute Freundin, nicht nur Sie haben die Drüsen bei den Kreuzblütlern nicht gesehen“ (S. 48).

Verschiedene Schwierigkeiten ergaben sich aus der Situation dieses „Fernunterrichts“ für den „Lehrer“ und die „Schülerin“. Vor allem fehlte die Präsenzerfahrung, die Möglichkeit, gemeinsam in einen Wald oder Garten zu gehen und sich eine Pflanze anzuschauen bzw. sie genauer zu untersuchen. Die Kommunikation war zudem zeitlich gestreckt, z.T. vergingen Wochen und Monate zwischen den Hin- und Rücksendungen der Briefe. Insofern ist es naheliegend gewesen, dass Rousseau immer wieder auf die Bedeutung der selbsttätig angestellten eigenen Erfahrungen verwies und die Leserin dazu ausdrücklich aufforderte.

Im Falle der in dieser Arbeit vorzustellenden eigenen Versuche mit verschiedenartig elektronisch gestützter Lernumgebung kam es ebenfalls darauf an, dass die Kinder über die Informationen aus dem Leitmedium⁵⁹, in diesem Falle also dem betreffenden Tablet-PC, Hinweise zur Handlungsausführung erhielten, durch die sie dann direkte Erfahrungen machen konnten.

Insofern ist auch die Frage zu stellen, ob und wie auf einem Computer Grundlagen für die Vermittlung von direkten Erfahrungen angeboten werden können, sei es in dem besonderen Lehrprogramm und seinen Dokumenten, sei es in dem Film, der auf dem Computer betrachtet werden kann.

⁵⁹ Bei der Beschreibung des didaktischen Modells „Fernunterricht“ wird im GKDM auf die besondere Bedeutung des „Leitmediums“ hingewiesen, beim Fernunterricht z.B. durch Lehrbriefe.

Wir können dazu einiges aus dem Beispiel von Rousseau übertragen, so vor allem die direkte Ansprache der Person („So, liebe Kinder...“; „Hast Du schon einmal...“; etc.) und die Aufforderung zu einer Handlung, die mit einer Anschaulichkeit verbunden ist („Stecke den Samen einer Bohne in ein Gefäß mit Erde, etwa eine Daumenbreite tief...“). Sodann können Hinweise und Informationen über Folgen von falschen Handlungen gegeben werden, als Text und Bild (Text: „Pflanze verdorrt, wenn sie nicht gegossen wird“, Bild: Bild einer verdorrten Pflanze). Weiterhin kann Wissen abgefragt werden („Welche Sorten von Bohnen gibt es“) und es gibt für die darauf folgende Antwort eine Rückmeldung⁶⁰. Es können erwartbare Zustände antizipiert werden (z.B. ein Bild, wie ein Keimling aus dem Samen kommt), wodurch Zielperspektiven und Erwartungen vermittelt werden, was in der Natur passieren wird. Beobachtungen können durch die Lernenden selbst protokolliert werden (z.B. Ergebnisse des täglichen Messens der Länge einer wachsenden Bohnenpflanze).

Nach Flehsig / Haller (1975, S.216 f.) lassen sich die folgenden Einsatzmodelle für Unterrichtsmedien generell unterscheiden:

- **Lehrerwerkzeug-Konzept**, d.h. die Verwendung der Medien ordnet sich dem lehrerbetonten Unterricht unter;
- **Massenkommunikations-Konzept**; d.h. Massenmedien (vor allem Rundfunk und Fernsehen) werden zum Träger von Bildungsangeboten;
- **Systemkonzept**, d.h. in einem Verbundsystem wird ein Bildungsangebot mit verschiedenen Elementen entwickelt und verbreitet;
- **Interaktionistisches Konzept**, d.h. die Lernenden reagieren auf die Bildungsangebote und diese Reaktionen werden wiederum von den Medien verarbeitet, z.B. als Fehlerkontrollen.

Im vorliegenden Fall handelt es sich um einen interaktionistischen Ansatz des Medieneinsatzes, zu dem dann auch noch die realen Objekte hinzukommen, auf die in den medialen Repräsentation verwiesen wird: die tatsächlichen Samenkörner, Keimlinge, Pflanzen, Blü-

⁶⁰ Die Antwort, welche das Kind eingibt, kann mit vorher in einer Datenbank abgelegten richtigen Antworten verglichen werden; es kann aber auch eine Musterantwort gegeben werden und das Kind selbst stellt den Vergleich zu seiner eigenen Antwort her.

ten und Früchte der Bohnenpflanze. Die Naturerfahrungen, die von den Medien vorbereitet und vermittelt werden sollen, sind also auch in Realität zu erwarten.

3. Eigene Entwicklungen und eingesetzte Medien und Geräte

Auf der Grundlage der Unterrichtseinheit zum Thema „Bohnen“ aus dem Curriculum „Kinder und ihre natürliche Umwelt“ wurden Lernumgebungen mit elektronischer Unterstützung in Form von PC, Tablet-PC und iPad sowie einem Lehrfilm eingerichtet. Die Informationsvermittlung erfolgte hier nicht mehr über eine Lehrperson, wie dies im Curriculum „Kinder und ihre natürliche Umwelt“ noch der Fall gewesen war, sondern über die elektronischen Geräte bzw. ihre Software. Die Versuchsleiterin war aber in allen Fällen anwesend, um

- a) die Kinder in die Bedienung der Geräte und die Nutzung der Programme bzw. des Films einzuweisen und ggf. unterstützend einzugreifen;
- b) die Reaktionen und den Umgang der Kinder mit diesen Medien zu beobachten und zu protokollieren, letzteres z.T. mit einer Videokamera.

Die folgenden Darstellungen beschreiben zunächst den Tablet-PC (3.1) und das darauf implementierte Lernprogramm KADMOS (3.2), weiterhin den Lehrfilm (3.3); es folgen die Gerätebeschreibung zum iPad sowie die Beschreibung der darauf implementierten Lernmöglichkeiten (3.4) und abschließend die Darstellung des Webportals KADMOS (3.5)..

3.1 Tablet-PC

Nach Prüfung mehrerer Angebote wurde das Modell LE 1700 der Firma „Motion Computing“ ausgewählt.

a) Kurzbeschreibung:

Es kann durch folgende Merkmale beschrieben werden (nach Prospektangaben):

Das Gerät wird als ein **semi-robuster Tablet-PC** angeboten und für den Einsatz im Stehen oder beim Gehen empfohlen. Das semi-robuste Gehäuse, die ergonomische Form sowie die integrierten und anpassbaren Funktionen werden als geeignet für produktives, mobiles Arbeiten in den verschiedensten Arbeitsumgebungen beschrieben. Der LE1700 kom-

biniert die Leistung des **Intel® Core™ 2 Duo-Prozessors**, volle Konnektivität für die Ein- und Ausgabe, erweiterte drahtlose Konnektivität durch Funktionen wie eingebettetes Wi-Fi und Bluetooth® und eine eingebettete mobile Breitbandtechnologie, schlankes, leichtes Design, ca 1,5 kg Gewicht.

Ein Tablet-PC ist wie ein tragbarer Computer, ähnlich wie ein Notebook. Der Unterschied besteht darin, dass man Eingaben per speziellem Stift (mit der Hand) tätigen kann.

Die Idee des stiftbedienten Computers entstand schon weit vor dem Tablet-PC. Das erste Konzept war in den 60er und 70er Jahren das Dynabook. In den 1980er Jahren wurde die erste Software zur Handschrifterkennung von Charles Elbaum entwickelt. Der Begriff Tablet-PC wurde 2001 von Microsoft eingeführt und 2002 entsprechend als Standard für stiftbediente Notebooks eingegrenzt.



Modell LE 1700 der Firma „Motion Computing“

b) Erwartete Vorteile für die Lernunterstützung bei Kindern:

Spracherkennung:

Die Forschung an Spracherkennungssystemen begann in den 1960er Jahren. Erst Mitte der 1980er Jahre kam die Entwicklung weiter voran. 1984 stellte IBM ein erstes Spracherkennungssystem vor, das etwa 5000 englische Einzelwörter erkennen konnte.

1990 stellte IBM erstmals auf der CeBIT ein Spracherkennungssystem vor, das 20000 bis 30000 deutsche Wörter erkennen konnte.

Mit Hilfe der Spracherkennung kann man Dokumente und e-Mails diktieren oder Sprachbefehle zur Steuerung von Programmen verwenden. Bei der Sprachsteuerung reagiert der PC auf bestimmte Wörter, die einer Liste verfügbarer Sprachbefehle entsprechen. Befehle können zum Wechseln zwischen Programmen, zum Speichern von Dokumenten, zum Kopieren, Einfügen und Rückgängigmachen von Befehlen benutzt werden.

Handschrifteingabe und -erkennung:

Ein Tablet-PC kann durch Schreiben mit dem Stift auf dem Bildschirm bedient werden, wobei ein induktiver Digitizer die Stiftbewegungen erfasst – im Gegensatz zum Touchscreen ist der Bildschirm dadurch berührungsunempfindlich, das heißt, der Handballen kann beim Schreiben auf dem Bildschirm liegen, ohne die Erkennung der Stiftposition zu stören.

Ein wichtiger Unterschied zwischen traditionellen PCs und Tablet-PCs besteht darin, dass für die Interaktion mit dem Computer anstelle von Maus und Tastatur häufig der Tablet-Stift verwendet wird. Der Stift weist eine druckempfindliche Spitze, eine Funktionstaste und einen Radierer auf. Der Stift enthält keine Batterien und benötigt keine externe Stromversorgung.



Tablet-Stift

Mit dem Tablet-Stift kann man auf der Anzeige schreiben und im Betriebssystem navigieren. Ein Stift liegt meist besser in der Hand als eine Maus und kann auch im Stehen bzw. Gehen verwendet werden.

Handschrifteingabe:

Statt einer Tastatur kann der PC-Eingabebereich zur Eingabe von Text auf dem Tablet-PC verwendet werden. Mit Hilfe des Schreib- bzw. des Zeichenschreibblocks kann die handschriftliche Eingabe in computerlesbaren Text konvertiert werden. Oder es gibt noch eine Alternative, dass durch Antippen der eingeblendeten Bildschirmtastatur eingegeben werden kann.

Die Technologie der Stiftbedienung wurde auch vor der Entwicklung von Tablet-PCs in Zusatzgeräten zu PCs verwendet, schon seit den 1980er Jahren wird sie angeboten für professionelles Arbeiten von Grafik-Designern, Architekten, Konstrukteuren und Ingenieuren, dann aber auch schon sehr früh für Kinder, zum Beispiel im Zusammenhang mit Malprogrammen.

3.2 Das Lernprogramm KADMOS

KADMOS ist eine Weiterentwicklung des seit 1988 entwickelten Autorensystems „CEWID/CEWIDchen“, die den Anforderungen für die hier berichteten Versuche entsprechen sollte.

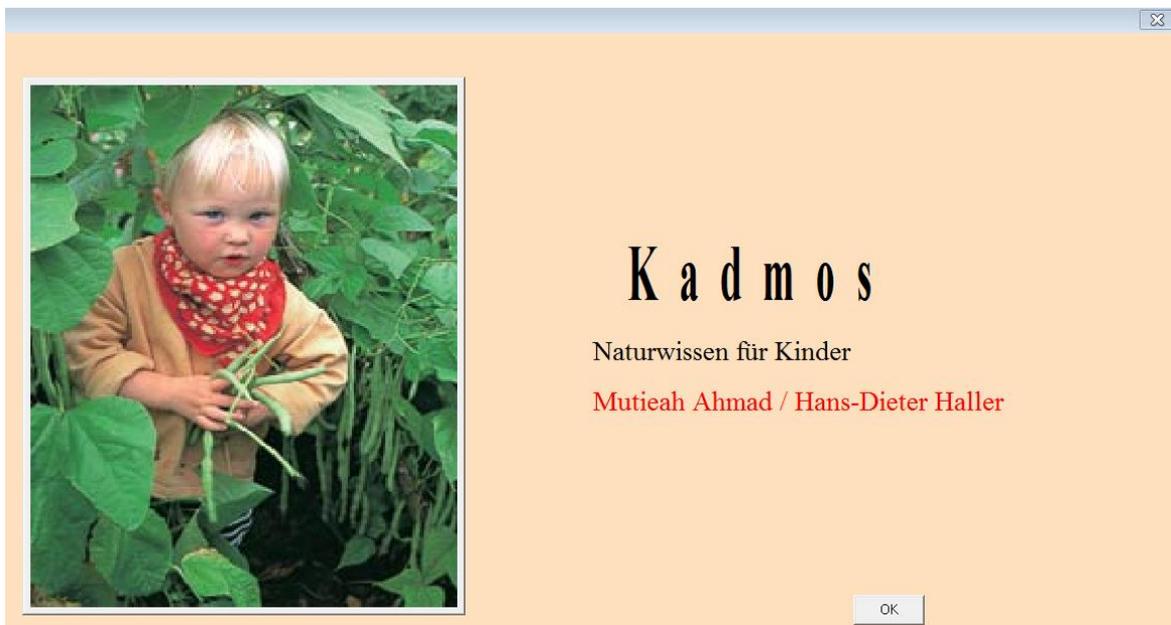
CEWID ist die Ursprungsfassung; es handelt sich um eine Software zur Wissensorganisation, die Abkürzung bedeutet: Computer-ergänzt**e**s Wissensdesign. Es wurde mit der Programmiersprache „Visual Objects“ am früheren Institut für interkulturelle Didaktik programmiert (inzwischen für verschiedene Untersuchungen am Pädagogischen Seminar der Universität Göttingen mehrmals weiter entwickelt) und kann auf PCs unter irgendeiner Version von Windows ab Version 3.11 installiert werden. Wissensorganisation mit CEWID bedeutet die Zusammenstellung, Ordnung und Bereitstellung von Wissen in einem abgegrenzten Bereich und zur Unterstützung von Tätigkeiten. Anwendungen von CEWID für einen speziellen Bereich werden Applikationen genannt. CEWIDchen ist eine Variante für die Wissensorganisation für und durch Kinder und Jugendliche, die erstmals 1990 entwickelt wurde. Es wurden mit CEWID wie auch CEWIDchen insbesondere für Forschungszwecke bereits verschiedene Applikationen erstellt und erprobt, so für die Ermittlung von Lernstilen oder der Wirkungen von akkumulierten Rückmeldungen bei Kindern. Man kann das Programm CEWID/CEWIDchen sowohl als Autor wie auch als Anwender nutzen. Als Autor erstellt man eine Applikation, indem man ein bestimmtes Wissensgebiet in das Programm integriert; dabei bleibt eine Applikation veränderbar und kann jederzeit erweitert werden, als Anwender hingegen macht man sich das Wissen in einer Applikation zunutze, wobei CEWID/CEWIDchen als sogenannte „Shell“ dient, d.h. als Schnittstelle für die Eingabe und Verwaltung von Dokumenten.

Die umfangreichste und anspruchsvollste Applikation, die mit CEWID erstellt wurde, ist CEDID („Computer-ergänzt**e**s Didaktisches Design“); dieses ist ein System zur Unterstützung bei der Erstellung professioneller didaktischer Designs nach den 20 Modellen des „Göttinger Katalogs Didaktischer Modelle“ (GKDM), das auch in dieser Arbeit bereits als Informationssystem zitiert wurde. Eine detaillierte neuere Beschreibung findet sich bei Haller (2011).

Im Folgenden wird die als „KADMOS“ bezeichnete Variante beschrieben, die speziell für die hier vorgelegten Untersuchungen konzipiert und programmiert wurde. Sie bietet den Kindern mit zwei Navigationstypen unterschiedliche Lernformen an. Diese Typen sind als Sequenzen geordnete Tafelseiten (im Menü bezeichnet als „Tätigkeiten“; prozedurales Wissen) und lexikalisch geordnete Wissensdokumentenseiten (im Menü bezeichnet als

„Wissen“; deklaratives Wissen). In beiden Formen sind Dokumente darstellbar als Text, Sprache, Bild, Ton und Film.

Das mit KADMOS von der Verfasserin dann als Applikation erstellte Lernprogramm umfasst Naturwissen für die Kinder, speziell zum Thema „Entwicklung der Bohnenpflanze“. Nach Eingabe des Kennworts beginnt das Programm und man sieht ein Foto von einem Kind im Garten mit Bohnen in der Hand.



Das Lernprogramm ist gedacht und entwickelt für Kinder im Vor- und Grundschulalter, auch für solche, die noch nicht lesen und schreiben können; es soll den Prozess des Lesen- und Schreiblernens bei diesen Kindern unterstützen. Das Programm ist aber auch geeignet für ältere Kinder, die schon lesen und schreiben können, da sie zum einen dieses verbessern können und zum anderen von den Beschreibungen und anderen Informationen zum Thema „Bohne“ profitieren können.

Der Lerninhalt des Lernprogramms ist das Thema „Bohnen“. Die Kinder erhalten durch das Lernprogramm zahlreiche Informationen zum Thema „Bohnen“. Sie lernen verschiedene Sorten von Bohnen kennen, sie lernen etwas über das Aussäen, die Pflege und die Entwicklung von Bohnen und wie man diese Bohnen im Alltag verwenden kann, indem man davon leckere Gerichte zubereitet.

Das Lernprogramm ist als Computerprogramm implementiert und enthält insgesamt 55 Tafelseiten, d.h. einzelne Lernschritte. Jede Seite besteht aus einem Bild, einer Tonaufnahme mit gesprochenen Erklärungen, einem „Fenster“ zum Schreiben und einem Erklärungstext, manchmal mit Aufgaben und Lösungen. Das Kind kann lesen (wenn es lesen kann), kann aber auch die Erklärungen zu den einzelnen Aufgaben anhören, und soll dann versuchen, die Aufgaben zu lösen, und zwar durch die handgeschriebene Eingabe. Es wurde dafür ein Tablet-PC benutzt, bei dem die Kinder mit der Hand und einem Spezialstift auf dem Bildschirm schreiben können. Sie können die Worte als ganzes Wort schreiben, aber auch als einzelne Buchstaben. Sie haben aber auch die Wahl, auf einer eingeblendeten Tastatur die betreffenden Buchstaben anzuklicken.

Wenn die Kinder mit dem Lernprogramm arbeiten wollen, müssen sie sich zuerst beim Lernprogramm anmelden, und zwar entweder mit ihrem ganzen Namen oder dem ersten Buchstaben ihres Namens. Die Kinder können entweder als einzelnes Kind mit dem Lernprogramm arbeiten, aber auch zusammen zu zweit.

Dann wird unter dem Menüpunkt „Tätigkeiten“ und danach „Starten“ das Lernprogramm aufgerufen. Weil das Lernprogramm sowohl für deutsche als auch für arabische Kinder, die in Deutschland leben, gedacht ist, können die Kinder die Sprache wechseln zwischen Arabisch und Deutsch. Der Inhalt ist der gleiche, nur die Sprache ist anders.

Nachdem ein Kind das Programm geöffnet hat, erscheint eine Bildschirmseite mit einer Symbolleiste, die verschiedene „icons“ enthält, mit denen das Kind im Programm navigieren kann. 6 „icons“ erscheinen immer: für das Aufrufen eines Bildes, des gesprochenen Textes, der Aufgabe, des Schreibens zur Lösung der Aufgabe, des Springens auf eine noch auszusuchende Tafelseite und schließlich des Aufrufens von Hilfen. In einem Fall gibt es ein zusätzliches „icon“ für das Aufrufen eines Filmes. Ein weiteres „icon“ ermöglicht das Rückwärtsblättern (außer natürlich auf der ersten Seite). Ein weiteres „icon“ ermöglicht das Vorwärtsblättern (außer natürlich auf der letzten Seite).

Nebenbei sollen die Kinder auch praktisch arbeiten. So sollen sie die Bohnensamen aussäen (was ihnen im Film gezeigt wurde, sollen sie also umsetzen); sie sollen die Bohnenpflanzen pflegen, ihre Entwicklung beobachten und die Verantwortung dafür übernehmen.

Das Lernprogramm wurde zuerst mit Kindern von deutschen Studierenden zur ersten Erprobung durchgeführt. Nach den dabei gemachten Erfahrungen wurde das Lernprogramm verbessert und anschließend mit verschiedenen Gruppen von arabischen und deutschen Kindern durchgeführt.

Das Lernprogramm enthält eine Datenbank (Logbuch), in der alle Daten gespeichert werden und die später zur Auswertung und Analyse benutzt wird.

Was befindet sich hinter den beiden Menüpunkten „Tätigkeiten“ und „Wissen“?

Hinter den Tätigkeiten bzw. der Symbolleiste sind die Aufgaben mit Text verbunden, so dass das Kind sich zuerst auf die Inhalte der Tafelseiten konzentrieren sollte und dann versucht, die Aufgaben zu beantworten. Unter „Wissen“ gibt es reines Faktenwissen ohne Aufgaben.

Die Kinder können im Lernangebot unter „Tätigkeiten“ entweder Bildschirmseite für Bildschirmseite den vorgegebenen Lernsequenzen folgen, oder sie können zwischen den Bildschirmseiten springen. Im Lernangebot unter „Wissen“ können sie anhand einer dort angebotenen Stichwortliste einen Überblick gewinnen und ihre Lernschritte selbst auswählen. Die Dokumente im „Wissen“ sind unterschieden nach den folgenden Wissensarten, wobei in der vorliegenden Fassung nur die mit Sternchen versehenen Wissensarten verwendet wurden:

*Definition

*Erläuterung

*Beispiel

Formular

Datenbank

*Bild

Quelle

Tätigkeit

Inventar

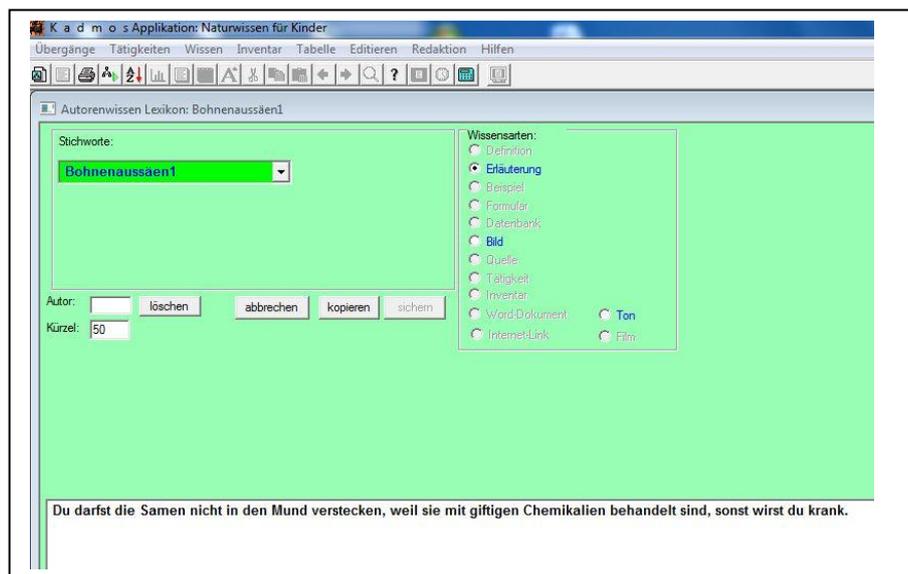
Word-Dokument

Internet-Link

*Ton

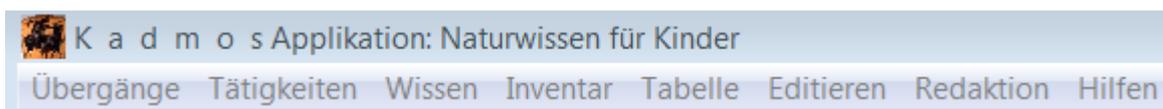
*Film

Das Programm ist so eingerichtet, dass die Wissensarten, zu denen zu dem betreffenden Stichwort ein Dokument vorliegt, hervorgehoben erscheinen; das Dokument kann dann durch Anklicken aufgerufen werden. (Sollten zu einem Stichwort und einer Wissensart mehrere Dokumente vorliegen, erscheint zunächst eine Auswahlliste.)



Symbol- und Menüleiste:

Beim Start des Programms sind eine Symbolleiste und eine Menüleiste zu erkennen. In der **Menüleiste** sind Übergänge, Tätigkeiten, Wissen, Inventar, Tabelle, Editieren, Redaktion und Hilfen mit abrufbaren Untermenüpunkten zu sehen. Die für das Projekt wichtigen Unterpunkte sind Starten unter Tätigkeiten, Lexikon unter Wissen und Logbuch unter Redaktion.

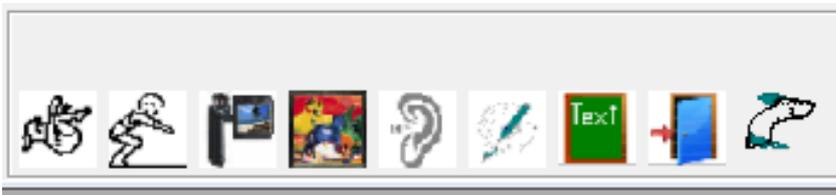


Die Menüleiste ist wichtig für das Starten des Programms, das Kind soll mit dem Stift auf die Tätigkeit doppelt klicken, dann erscheint ein Fenster, das Kind soll die letzte Wahl „starten“ auswählen, dadurch kann das Kind den Bildschirm des Programms öffnen und dann zur Symbolleiste kommen.

Die **übliche Symbolleiste** ist unter der Menüleiste dargestellt. Mit Hilfe dieser Leiste kann das Kind zu einigen Funktionen kommen, z.B. kann es die Tonaufnahme oder die Texte aufrufen. Diese Symbolleiste ist indessen sehr kompliziert für Kinder:



Die speziell für KADMOS entwickelte **besondere Symbolleiste** befindet sich unten im Fenster einer Tafelseite und besteht aus maximal 10 verschiedenen Symbolen („icons“), die nebeneinander stehen. Jedes Symbol hat seine bestimmte Funktion, und diese Leiste ermöglicht die Arbeit mit dem Programm auch für Kinder, die noch nicht lesen können.



Was kann das Kind unter der besonderen Symbolleiste ansehen?

-  **Ein Ohr für das Hören:** Wenn das Kind dieses Symbol anklickt, kann es eine Tonaufnahme hören. Für jede Tafelseite gibt es die entsprechende Tonaufnahme, je nach Voreinstellung auf Deutsch oder Arabisch wird der Text gesprochen.
-  **Ein Bild für Bilder ansehen:** Wenn das Kind dieses Symbol anklickt, öffnet sich ein Bildfenster, das Fenster ist links neben dem Textfenster zu sehen. Für jede Tafelseite gibt es ein entsprechendes Bild (Foto oder Zeichnung), auf dem dargestellt ist, womit sich das beschäftigen soll, um anschließend die Fragen beantworten zu können.
-  **Eine Tafel mit der Aufschrift „Text“ für das Lesen:** Nach dem Anklicken erscheint ein Fenster, in dem es einen Text gibt, der sowohl der Tonaufnahme als auch dem Bildfenster entspricht. Je nach Voreinstellung wird der Text auf Deutsch oder Arabisch gezeigt. Dieses Fenster befindet sich auf der linken Seite der Bildschirmseite; hier hat das Kind die Möglichkeit zu lesen, wenn es denn lesen kann;

wenn das Kind nicht lesen kann, kann es zumindest die Texte, auch die Buchstaben, kennen lernen, und dann wird vielleicht sein Interesse für das Lesen größer.

-  **Eine Hand mit einem Stift für die Handeingabe:** Dieses Zeichen erscheint erst, wenn das Kind das Zeichen „Text“ angeklickt hat; wenn es doppelt angeklickt wird, erscheint ein leeres Fenster für die von dem Kind einzugebenden Antworten. Dieses Fenster liegt direkt neben dem Textfenster (rechts auf der Bildschirmseite). Je nach Voreinstellung wird der Text auf Deutsch oder Arabisch geschrieben.
-  **Ein Fragezeichen für Zwischenfragen und Wiederholungsfragen,** so dass das Kind die von ihm eingetippte Antwort mit der richtigen Antwort vergleichen kann. In diesem Fenster kann das Kind die richtige Antwort sehen und weiß dann Bescheid, ob seine Antwort richtig war oder nicht. Das Fenster befindet sich über dem Schreibfenster auf der rechten Seite des Bildschirms.
-  **Eine Kamera für Film ansehen:** Durch Anklicken dieses Zeichens erscheint direkt ein Fenster, das in der Mitte der Bildschirmseite steht und in dem das Kind dann einen Film anschauen kann. Manche Kinder haben dieses Zeichen als Zugang zum Fernsehen betrachtet.
-  **Der Delfin führt durch die einzelnen Tafelseiten (Lernschritte):** Es wird ein Fenster geöffnet, in welchem eine Übersicht zu den Lernschritten gezeigt wird und das Kind eine Auswahl treffen kann. Dieses Fenster befindet sich ganz oben links auf der Bildschirmseite. Durch dieses Fenster kann das Kind sich von der Reihenfolge des Lernprogramms befreien und kann selber zu einer gewünschten Seite springen (wie ein Delfin).
-  **Ein Sprung eines Kindes zum Fortführen:** Mit diesem Zeichen gelangt das Kind immer zur nächsten Seite.
-  **Ein Sprung eines Kindes rückwärts für das Zurückführen:** Die Funktion dieses Zeichens ist das Gegenteil des letzten Zeichens, dieses Zeichen bringt das Kind eine Seite zurück. Diese Funktion ist wichtig, falls das Kind etwas noch einmal lesen, hören oder ansehen möchte.

-  **Eine Tür:** Dieses Zeichen ist für das Beenden der Lernschritte vorbereitet, durch das Anklicken dieses Zeichens schließt das Kind die Tafelseite, aber es bleibt immer noch im Programm, die Menüleiste ist weiter verfügbar und das Kind kann noch einmal durch das Anklicken bei „Tätigkeiten“ mit dem Lernprogramm weiter arbeiten.

Sequenzen:

Die einzelnen Lernschritte sind als Sequenzen zu verstehen, in denen zu der betreffenden Thematik eine Reihe von aufeinander bezogenen Informationen bzw. Dokumenten angeboten wird, die in beliebiger Reihenfolge aufgerufen werden können: schriftliche Texte, deutsch oder arabisch gesprochene Texte (Tonaufnahmen), Bilder sowie auch Aufgaben.

Die Inhalte der Sequenzen:

1- Informationen über die Buschbohnen

A: Samen der Buschbohne (Farbe)

B: Blüten der Buschbohne (Farbe, von den Blüten wachsen die Hülsen).

C: Blätter der Buschbohne (Farbe)

D: Früchte der Buschbohne (Schoten, Hülsen, Größe, Farbe, die Samen befinden sich in Hülsen)

E: Die Teile der Buschbohnen (hier kann das Kind ein Bild von einer Buschbohne sehen, die verschieden gefärbten Pfeile zeigen auf die Teile: das Blatt, die Blüte, die Hülsen).

2- Informationen über die Feuerbohne

A: Samenfarbe

B: Blüten (Farbe, von den Blüten wachsen die Hülsen)

C: Hülsen (Größe, Aussehen, die Samen befinden sich in den Hülsen)

D: Blätter (Farbe und Form)

E: Teile der Feuerbohne (ein Bild von einer Feuerbohne, der Pfeil zeigt auf die Teile der Feuerbohne: die Blätter, die Blüten und die Hülsen).

Anschließend kommen Fragen und Aufgaben zum Gesamtverständnis; es sind Bilder zuzuordnen, wie die Bohnen wachsen, sowie Begriffe zuzuordnen in Verbindung mit weiteren Teilen der Bohnen.

Die Ziele der Aufgaben sind:

- das Verstehen der Kinder hinsichtlich der Informationen zu messen;
- die Konzentration der Kinder zu messen;
- die Vergleichsfähigkeiten der Kinder zu messen, dass die Kinder die Farbe der Blüte der Feuerbohne wissen und diese nicht verwechseln mit der Farbe der Buschbohne;
- das Gedächtnis der Kinder zu messen;
- dass die Kinder Gelegenheit erhalten, etwas am Gerät zu schreiben; dieses kann mit Handschrift erfolgen oder über eine eingeblendete Tastatur, auf die mit dem Stift geklickt werden kann.

Lexikon:

Im Lexikon gibt es eine Sequenz von Informationen über die Aussaat und die Pflege von Bohnen, bis zum Ernten. Es gibt dazu die entsprechenden Bilder und Tonaufnahmen, so dass das Kind hier durch Hören und Bilderansehen sowie teilweise auch durch das Lesen den Prozess des Samenaussäens durchführen kann. Dieses ist ein Ersatz für den Film, das Kind kann entweder nach dem Film oder nach diesen Sequenzen die Samen aussäen und die Pflanzen versorgen.

Um in das Lexikon zu kommen, muss man die Menüleiste "Wissen - blättern" anklicken. Auf der linken oberen Bildschirmseite erscheint dann eine Reihenfolge alphabetisch angeordneter Stichworte, in dieser Liste sind alle Wissensdokumente verzeichnet, die für den Lerngegenstand "Bohnen" vorhanden sind

Die Wissensdokumente des Lexikons sind im Vergleich zu den Tafelseiten ganz anders gestaltet, sie enthalten keine Fragen, sondern sie bieten Informationen, Bilder und Tonaufnahmen an.

Das Autorensystem gibt die Möglichkeit, zu einem Stichwort verschiedene Dokumententypen zu verwalten, nämlich Definitionen, Erläuterungen, Beispiele, Formulare, Tabellen, Bilder, Tonaufnahmen und Videodateien, Inventare (Tests oder Fragebogen) und Tätigkeiten. Da die Applikation für jüngere Kinder, die (4 bis 8 Jahre alt sind) gedacht ist, sind die Wissensdokumente entweder nur als Definition oder als Definition, Ton und Bild vorhanden. Die Kinder, welche noch nicht lesen können, können sich auf die Bilder und Tonaufnahmen konzentrieren.

Strukturierung des Lernstoffs: „Tätigkeiten“

Der systemtechnische Einstieg in die Tätigkeiten erfolgt über einen Klick mit dem Stift auf **Tätigkeit**, dann auf **starten**, schon befindet sich das Kind auf der ersten Bildschirmseite, und hier erscheint die Symbolleiste, alle Bewegungen in dem Programm können mit den Zeichen („icons“) dieser Leiste gemacht werden. Um auf die zweite Seite zu gelangen, steht am unteren

Bildschirmrand, in der Symbolleiste, das Vorwärtssymbol  zur Verfügung, bei einem weiteren Klick befindet sich das Kind auf der dritten Seite, aber wenn es die Inhalte dieser Seiten aufrufen will, muss dieses mit den Zeichen der Symbolleiste für die verschiedenen Arten von Dokumenten gemacht werden.

Wenn das Kind aber eine Seite zurück will, dann befindet sich in der Symbolleiste am unteren Rand der Bildschirmseite direkt neben dem Vorwärtszeichen ein Rückwärtszeichen ; mit dem Klick auf dieses Symbol kann das Kind auf die vorhergehende Seite gelangen.

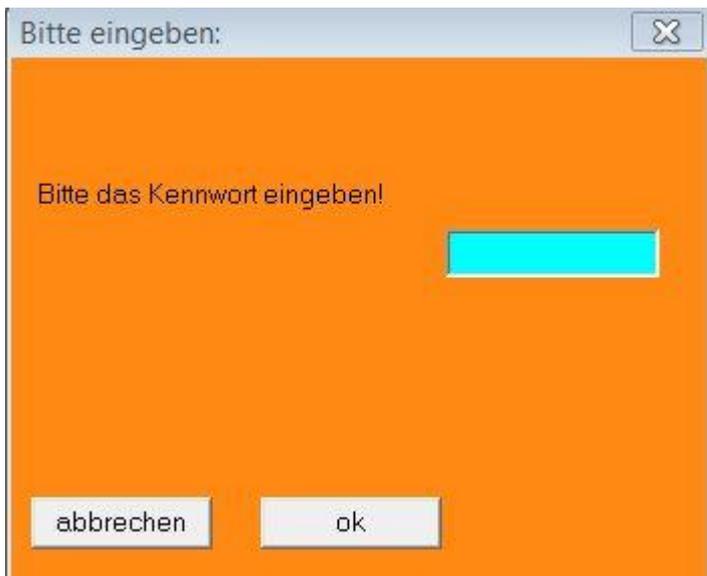
Inhaltlich-strukturell wird der Lernstoff in einer möglichst kleinschrittigen Abfolge angeboten. Die Abfolge der einzelnen Bildschirmseiten kann in den Tätigkeiten nacheinander aufgerufen und durchgearbeitet werden.

Strukturierung des Lernstoffs unter „Wissen“

Für den systemtechnischen Einstieg in das „Wissen“ muss der Menüpunkt „Wissen“ und darauf folgend „blättern“ angeklickt werden: auf der linken oberen Bildschirmseite erscheint dazu eine numerische angeordnete Liste. Darin sind alle Wissensdokumente für das Thema Bohnen verzeichnet.

Einstieg in das Lernprogramm:

Damit das Kind das Lernprogramm KADMOS benutzen kann, muss es zunächst das Symbol, welches für das Programm auf dem Desktop ist, doppelklicken, sodann erscheint auf dem Bildschirm das folgende Fenster:



Dieses Fenster bietet dem Kind die Möglichkeit, sein eigenes **“Kennwort“** einzugeben, damit es mit dem Programm weiter arbeiten kann. Das Kennwort dient auch der Identifizierung im Logbuch, welche Person die betreffenden Einträge verursacht hat. Das Kind muss in dem kleinen grünen Fenster mit dem Stift des Tablet-PC klicken, dann sein eigenes Kennwort eingeben und schließlich auf **ok** klicken. Nachdem es diesen Schritt beendet hat, erscheint (als erste Bildschirmseite in dem Programm) ein Foto von einem Kind im Grünen mit Bohnen in der Hand. Hier soll das Kind auch auf **ok** anklicken.

Damit das Kind die Seite der „Hinweise zur Programmbenutzung“ bekommen kann, muss es in die **Menüleiste** des Programms oben gehen, danach auf **„Tätigkeit“** klicken und dann das Feld **„starten“** anklicken. Dann erscheint eine Bildschirmseite, in es nur die Symbolleiste gibt, mit der kann das Kind im Programm navigieren.

Lernwege in dem Lernprogramm:

Der erste Lernweg:

Dieser Lernweg ist der einfachste Lernweg im Programm.

Mit diesem Zeichen  kann das Kind die nächste Bildschirmseite des Programms aufrufen, dann weiter mit der Symbolleiste im Programm navigieren.

Das Zeichen  bringt das Kind eine Bildschirmseite zurück.

Die beiden Zeichen befinden sich als erste Symbole der Reihenfolge in der Symbolleiste unten auf der Bildschirmseite des Programms.

Der zweite Lernweg: der Sprung:

Diesen Lernweg kann das Kind erreichen, nachdem es auf das „**Sprungzeichen**“  geklickt hat, es wird dann ein Fenster geöffnet, in dem die Nummern der entsprechenden Tafeln und deren Kurzbeschreibung erscheinen. Das Kind hat auch die Möglichkeit, den Tafeltet vor der eigentlichen Auswahl anzuschauen; dazu muss es die gewünschte Tafelnummern anklicken, sodann erscheint der Text dieser Tafel in einem Fenster. Unter diesem Fenster sieht das Kind auch das für diesen Tafeltext ausgewählte Bild. Für die Aufstellung der Tafelseiten, zu denen der Sprung erfolgen kann, wurde in der entsprechenden Auswahlliste eine Anordnung nach den Nummern der Tafelseiten gewählt.

Wenn das Kind dann tatsächlich mit diesem erschienenen Tafeltext fortsetzen möchte, muss es nur auf die Schaltfläche „**auswählen**“ klicken. Dann ist dieses Fenster weg, und es erscheint nur die Symbolleiste des Bildschirms, denn nun soll das Kind die Zeichen der Symbolleiste benutzen, um zu dem Text, der Tonaufnahme oder dem Bild zu gelangen.

Mit diesen Zeichen („icons“) ist es möglich, dass ein Kind im Lernprogramm navigiert, ohne dass es bereits lesen können muss. Die Bedeutung der Zeichen muss dem Kind beim ersten Gebrauch des Programms natürlich erklärt werden.

Art der Dokumente in dem Lernprogramm:

Tafelseiten mit Stichwörtern der Tätigkeiten:

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht zu den Tafelseiten des Lernprogramms in der ersten Fassung. Die Tafelseiten sind numerisch geordnet, der Reihenfolge im Lernprogramm entsprechend. Neben jeder Tafelnummer stehen die entsprechenden Kurzbeschreibungen zum Inhalt bzw. auch nur die Aufgabennummer:

Tafelnummer	Kurzbeschreibung
200	Infos über die Bohnen
210	Die Buschbohnen
220	Samen der Buschbohnen
230	Die Blüten der Buschbohnen
240	Frucht der Buschbohne
250	Die Hülsen
260	Die Blätter der Buschbohnen
270	Die Buschbohne
280	Noch mehr
290	Die Feuerbohne

300	Samen der Feuerbohne
310	Die Blüten der Feuerbohne
320	Früchte der Feuerbohne
330	Die Blätter der Feuerbohne
340	Feuerbohne
350	Teile der Feuerbohne
360	Aufgaben
370	Aufgabe 1
380	Aufgabe 2
390	Aufgabe 3
400	Aufgabe 4
410	Aufgabe 5
420	Aufgabe 6
430	Aufgabe 7
440	Prima
450	Schritt
460	Schritt 1
470	Schritt 2
490	Schritt 3
500	Schritt 4
510	Schritt 5
520	Schritt 6
530	Schritt 7
540	Schritt 8
550	Schritt 9
560	Schritt 10
570	Schritt 11
580	Schritt 13
590	Schritt 14
600	Schritt 15
610	Schritt 16
620	Schritt 17
630	Schritt 18
640	Schritt 19
650	Film
660	Film 1
670	Film 2
680	Film 3
690	Film 4

700	Film 5
710	Film 6
720	Film 7
730	A 1
740	A2
750	A3
760	A4
770	A5
780	A6
790	A 7
800	A8
810	A9
820	A10
830	A11
840	A12
850	A13

24 Tafelseiten geben nur Informationen und keine Bearbeitungsmöglichkeiten, aber diese Informationen sind notwendig für die Antworten; ohne diese Informationen können die Kinder die Aufgaben nicht beantworten. Diese Tafelseiten enthalten die Informationen in zwei Sprachen: Deutsch und Arabisch.

12 Tafelseiten geben den Kindern die Möglichkeit zu schreiben, diese Tafelseiten enthalten die Aufgaben und die Antwort soll geschrieben werden, hierbei sollen die Kinder den Stift des Tablet-PCs benutzen.

Weitere **8** Tafelseiten geben die Kinder die Möglichkeit, einen Film über das Aussäen von Bohnen zu sehen; hier sollen die Kinder sollen nicht textlich mit dem Lernprogramm arbeiten, sondern nach den Angaben des Film praktisch mit der Hand arbeiten, nämlich die Samen der Buschbohnen aussäen. Aber sie haben immer die Möglichkeit, zurück zu dem Film zu gehen, falls sie etwas vergessen haben oder noch einmal anschauen wollen.

3 Tafeln davon geben den Kindern die Möglichkeit, den ganzen Film auf einmal zu sehen, und die restlichen 5 Tafelseiten geben den Kindern die Möglichkeit, einzelne Abschnitte des Films anzuschauen.

19 Tafelseiten geben den Kindern Informationen über die Aussaat der Bohnen; diese Informationen beruhen auf der Tonaufnahme und einem Bild. Hier kann das Kind die Informationen hören und soll es dann nachmachen.

Nach mehreren Versuchen mit den Kindern wurde das Lernprogramm geändert, und so sehen die Tafelseiten in ihrer endgültigen Fassung aus:

Tafelnummer	Inhalt der deutschsprachigen Tafelseite: Kurzbeschreibung	Inhalt der arabischsprachigen Tafelseite: Kurzbeschreibung.
200	Infos über die Bohnen	Infos über die Bohnen
210	Die Teile der Buschbohnen	Die Teile der Buschbohnen
220	Samen der Buschbohnen	Samen der Buschbohnen
230	Die Blüten der Buschbohnen	Die Blüten der Buschbohnen
240	Frucht der Buschbohne	Frucht der Buschbohnen
250	Rechnen	Rätsel
260	Die Blätter der Buschbohnen	Die Blätter der Buschbohnen
270	Warum isst du Gemüse	Warum isst du Gemüse
280	Rätsel	Film
290	Die Blütezeit	Aufgabe
300	Die Samen der Feuerbohnen	Pflege der Buschbohnen
310	Die Blüten der Feuerbohne	Die Blütezeit
320	Pflege der Bohnen	Rechnen
330	Aufgabe	Aufgabe2
340	Die fehlenden Buchstaben	Aufgabe3
350	Experiment	Experiment
360	Aufgaben	Rechnen2
370	Aufgabe 1	Aufgabe4
380	Aufgabe 2	Aufgabe5
390	Aufgabe 3	Aufgabe6
400	Aufgabe 4	Aufgabe7
410	Rechnen	Rechnen3
420	Aufgabe 6	Die fehlenden Buchstaben
430	Aufgabe7	Vollende den Satz
440	Deine Lieblingstiere	Fragebogen
450	Fragebogen	Deine Lieblingstiere
460	Die Tiere, die fliegen können	Nenne diese Tiere
470	Nenne diese Tiere	Wasser- und Landtiere
490	Haustiere und Wildtiere	Haustiere und Wildtiere
500	Wasser- und Landtiere	Die Tiere, die fliegen können
510	Auswertung des Programms.	Auswertung des Programms

3.3 Beschreibung des Lehrfilms

Wie vorher beschrieben wurde, kann das Kind den Film ansehen, indem es das Symbol „Kamera“ anklickt; dann erscheint das Fenster mit dem Film. In dem Film geht es um das Aussäen von Buschbohnen; er zeigt den Kindern, wie sie die Samenkörner in die Erde einlegen können. Für den Film brauchte ich eine Studentin, die den Kindern zeigen sollte, wie sie die Bohnen einbringen können. Die erforderlichen Informationen für das Einbringen der Bohnensamen habe ich der Studentin gegeben. Um den Film an das Thema (Natur, Garten) anzupassen, wurde er in der Natur gedreht, nämlich im Garten des Pädagogischen Seminars der Universität Göttingen. Es war zunächst überlegt worden, ob der Film auch mit Kindern gedreht werden sollten oder nur mit dieser Studentin, also einer Erwachsenen. Dann wurde aber doch eine Entscheidung getroffen für die zweite Wahl, dass der Film nur die Studentin zeigen sollte, da Kinder für eine solche Darstellung zunächst hätten vorbereitet werden müssen. Die Szenen wurden mehrere Male ausgeführt und gefilmt, bis eine zufriedenstellende Fassung erreicht werden konnte.

Was kann das Kind in dem Film sehen?

Zuerst zeigt der Film den Kindern die Materialien, die sie für das Aussäen benötigen:

- Blumentöpfe, in die Erde gefüllt werden soll, und mit Löchern im Boden, so dass das Wasser ablaufen kann;
- Erde für die Aussaat;
- Samen der Buschbohnen;
- Namensschild, worauf das Kind seinen Namen schreiben kann, wenn es schon schreiben kann, sonst kann es ein Zeichen aufmalen;
- Wasserkanne für das Gießen;
- Stift, womit das Kind seinen Namen schreiben oder sein Zeichen malen kann;
- eine fertige Bohnenpflanze, so dass das Kind weiß, wenn es sich um seine Bohne gut gekümmert hat, bekommt es eine sehr schöne Bohnenpflanze, wie die fertige Bohnenpflanze, die der Film gezeigt hat.

Dann zeigt der Film die Schritte des Einbringens der Samenkörner:

Die Studentin zeigt den Kindern zuerst die erforderlichen Materialien, die sie für das Aussäen brauchen, mit einer Erläuterung, warum sie diese Materialien brauchen. Dann zeigt sie den

Kindern, dass sie zuerst die Erde in den Topf hinein tun sollen, fast bis zum Rand des Topfs. Danach zeigt die Studentin den Kindern, wie sie mit der Hand ein Loch in der Mitte des mit Erde gefüllten Topfes bohren können; sie nimmt die Samentüte und zählt fünf Samen, die in das Loch gesteckt werden sollen, sie legt die Samen auf ihre Hand und zeigt sie den Kindern. Sie drückt dann die Samen in das Loch mit ein bisschen Abstand, der ist wichtig, damit die Bohnen keimen können. Dann streut sie die Samen mit etwas Erde zu; hier sollen die Kinder gut aufpassen und die Samen nicht mit zu viel Erde bedecken, da die Samen dann nicht „atmen“ können und nicht keimen. Die Kinder sollen die Samen mit 2 cm Erde bedecken. Damit die Kinder diese 2 cm begreifen können, zeigt die Studentin den Kindern an, dass 2 cm ungefähr so breit sind wie ihre beiden kleineren Finger⁶¹. Die Studentin erklärt, dass zu wenig Erde nicht ausreicht, um die Samen keimen zu lassen, die Samen dürfen nicht an der Oberfläche sein, dann bekommen sie nicht genug Ernährung von der Erde. Zum Gießen erklärt sie, dass die Samen nicht zu viel, aber auch nicht zu wenig Wasser haben dürfen; zu viel Wasser führt dazu, dass die Samen ersticken werden, zu wenig Wasser reicht nicht, um die Samen keimen zu lassen, deswegen hat die Studentin den Kindern empfohlen, dass sie bis Fünf zählen können während des Gießens. Dann nimmt die Studentin einen Stift, und das Namensschild in die Hand und sagt den Kindern, dass sie entweder ihren Namen auf das Schild schreiben können, oder wenn sie nicht schreiben können, können sie ein Zeichen malen (sie hat als Beispiel eine schlafende Katze gemalt). Dann hat sie das Namensschild in den Topf gesteckt. Durch dieses Schild kann jedes Kind seinen Topf erkennen, wenn viele Kinder in dem Kindergarten ihre Bohnen ausgesät haben. Danach hat die Studentin den Kindern erklärt, dass sie den Topf an einen sonnigen Ort stellen sollen, entweder auf der Fensterbank im Kindergarten oder im Zimmer des Kindes Zuhause, weil die Bohnen die Kälte nicht ertragen können; aber im Frühling, wenn das Wetter wärmer wird, könnten sie ihre Bohnen nach draußen setzen. Frost dürften sie auf keinen Fall mehr haben, dann erfrieren sie. Schließlich hat die Studentin den Kindern erklärt, wie sie ihre Bohnen pflegen können, dass sie sie täglich einmal gießen sollen. Die Bohnen bräuchten die Luft und die Sonne sowie die Wärme um zu wachsen, und wenn sie sich gut um ihre Bohnen gekümmert haben, wachsen die Bohnen und die Kinder können dann die ersten Blätter und Knospen sehen, danach die Blüten und die Früchte. Die Studentin hat dann den Kindern eine fertige Bohnenpflanze gezeigt, diese Bohne hatte schon schöne grüne Blätter und weiße Blüten, sogar auch grüne Schoten, die zum Kochen sehr geeignet seien. Sie könnten gut zu Suppen, Salat, Gemüse verarbeitet werden. Am Ende des Films hat die Studentin den Kindern viel Spaß beim Nachmachen gewünscht.

⁶¹ In deutschen Gartenbüchern liest man gelegentlich, die Bohnen wollten die Glocken hören; das ist ein Hinweis, den man muslimischen Kindern wohl nicht geben kann.

Die Zeitdauer des gesamten Films beträgt 6 Minuten und 33 Sekunden.

Merkmale nach der Supplantationstheorie:

Die Supplantationstheorie war in dem mediendidaktischen Seminar behandelt worden, welches diese Studentin besucht hatte, so dass sie wusste, worauf es bei ihren Darstellungen ankam: Insbesondere wurden von ihr die Samentüte oder andere Objekte der Kamera entgegen-gestreckt, um sie besser erkennbar zu machen und um darauf aufmerksam zu machen, dass dieses eine wichtige Information ist.

Die Tiefe für das Einbringen der Bohnensamen wurde als Fingerbreite gezeigt, womit ein optischer Anhaltspunkt gegeben wurde, der sich von den Kindern wiederfinden ließ.

Für die jüngeren Kinder, die sich vielleicht nicht so lange Zeit konzentrieren können, wurde der Film in fünf Abschnitte geschnitten:

Abschnitt 1 zeigt den Kindern die Materialien, die sie für das Aussäen benötigen:

Topf, Samen, Erde, Namensschild, Stift, Untersetzer.

Abschnitt 2 zeigt den Kindern, wie sie ein Loch in die Erde machen können und wie sie die Samen hinein tun können.

Abschnitt 3 zeigt den Kindern, wie sie die Samen gießen (damit die Kinder nicht zu viel Wasser auf die Bohnen geben, können sie während des Gießens bis 5 zählen) und wie sie ihren Namen auf das Schild schreiben können oder vielleicht ein Zeichen malen.

Abschnitt 4 gibt den Kindern die richtigen Informationen über die Pflege. Was sie machen sollen, um eine schöne Bohnenpflanze zu haben: jeden Tag morgens gießen, auf die Sonne, die Luft und die Wärme für die Bohnen achten.

Abschnitt 5 zeigt den Kindern die fertigen Bohnenpflanzen, die sie am Ende haben sollen, dass die Pflanze schöne grüne Blätter und weiße Blüten hat, sogar auch ein Paar grüne Schoten, die man kochen und dann auch essen kann.

3.4 iPad

Der iPad⁶² ist ein Tablet-Computer der Firma Apple, der am 27. Januar 2010 erstmals präsentiert wurde und mittlerweile (Frühjahr 2011) eine sehr große Verbreitung sowie auch Nachahmer durch andere Hersteller erfahren hat. Er zeichnet sich gegenüber früheren Tablet-PCs (wie dem in den hier berichteten Versuchen verwendeten Motion) durch eine

⁶² Die Beschreibung folgt der Webseite <http://umts-ipad.de/tabletpc-apple-ipad.htm>.

kleinere Form und die Bedienung per Finger über einen berührungsempfindlichen Bildschirm aus, so dass er sehr viel leichter handhabbar ist.



Bildquelle: http://www.chip.de/bildergalerie/iPad-Alle-Bilder-zum-neuen-Apple-Tablet-Galerie_41151868.html

Die Bezeichnung iPad leitet sich von der englischen Bezeichnung für "pad", also Notizblock, ab. Das Besondere am iPad ist die vielfältige Nutzbarkeit, vor allem als Datenbank, Notizbuch, E-Mail- und Internetgerät, e-Book, weiterhin für Bild- und Videobetrachtungen sowie Spiele. Seit dem Jahr 2010 entwickelt Apple den iPad immer weiter und versucht so, auch den E-Book-Markt zu erobern. Der iPad ist mit 16, 32 oder aber auch 64 GB Speicherplatz ausgestattet und enthält einen ARM-Prozessor Apple A4 mit einer Frequenz von 1 GHz. Dieser Prozessor wurde speziell von Apple hergestellt. Sowohl WLAN, als auch Bluetooth 2.1 und Enhanced Data Rate gehören zur Basisausstattung eines iPads. Der fest eingebaute Akku hat eine Laufzeit von bis zu zehn Stunden, die Dauer des Standby-Betriebs wird auf mehrere Wochen geschätzt. Mit Hilfe von Multi-Touch-Gesten kann der 9,7 Zoll Tastschirm bedient werden. Der Bildschirm besitzt eine Hintergrundbeleuchtung und passt sich entsprechend der Lichtverhältnisse an. Ein Anschluss für die Kopfhörer, ein integrierter Lautsprecher und ein Mikrofon sind ebenfalls im iPad enthalten. Die integrier-

ten Programme des iPad können entweder im Hoch- oder im Querformat angezeigt werden.

Der iPad besitzt kein Zeigergerät wie etwa am herkömmlichen Computer der Mauszeiger. Normalerweise wird der iPad allein mit dem Finger des Nutzers bedient, für besondere Nutzungen gibt es als Zusatzgerät auch einen Stift. Mit Hilfe eines integrierten Bewegungssensors dreht der iPad die Ansicht, so dass Programme sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Ausrichtung ausgeführt werden können.

Nach Angaben⁶³ der Firma Apple gibt es derzeit (Frühjahr 2011) über 65000 Programme und Anwendungen, die als „Apps“ bezeichnet werden und über den „App Store“ online vertrieben werden. Das lässt auch das Geschäftsmodell der Firma erkennen, das nicht nur auf den Verkauf des Geräts, also der Hardware, ausgerichtet ist, sondern auch der Programme und Anwendungen.

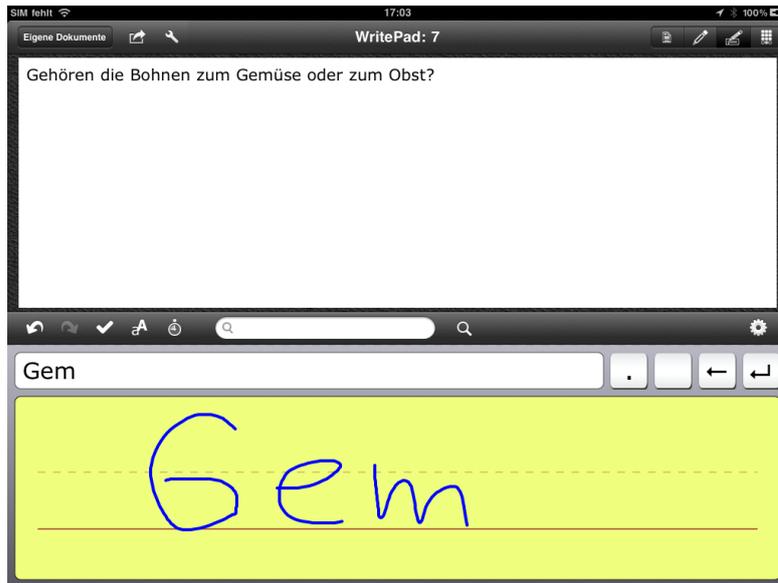
Texteingabe mit Handschrift („WritePad“)

Eines dieser Programme („WritePad“) ermöglicht die Eingabe von Text mit einem Finger, wobei die Handschrift erkannt und elektronisch in maschinenlesbaren Text umgewandelt wird. Mit einem besonderen Stift ist ebenfalls die Eingabe per Handschrift möglich.

Für die Versuche im Zusammenhang der Lerneinheit „Entwicklung der Bohnenpflanze“ wurden Texte der Tafelseiten von „Kadmos“ in eine Datenbank transportiert und konnten dann von den Kindern aus einer Auswahlliste durch Antippen aufgerufen werden. Damit sollte auch der Prozess des Schreiblernens bei diesen Kindern unterstützt werden. Eine arabische Fassung war hier aber nicht verfügbar. Stattdessen wurden für eine arabische Version andere Wege beschritten (Datenbanksysteme Bento und Filemaker).

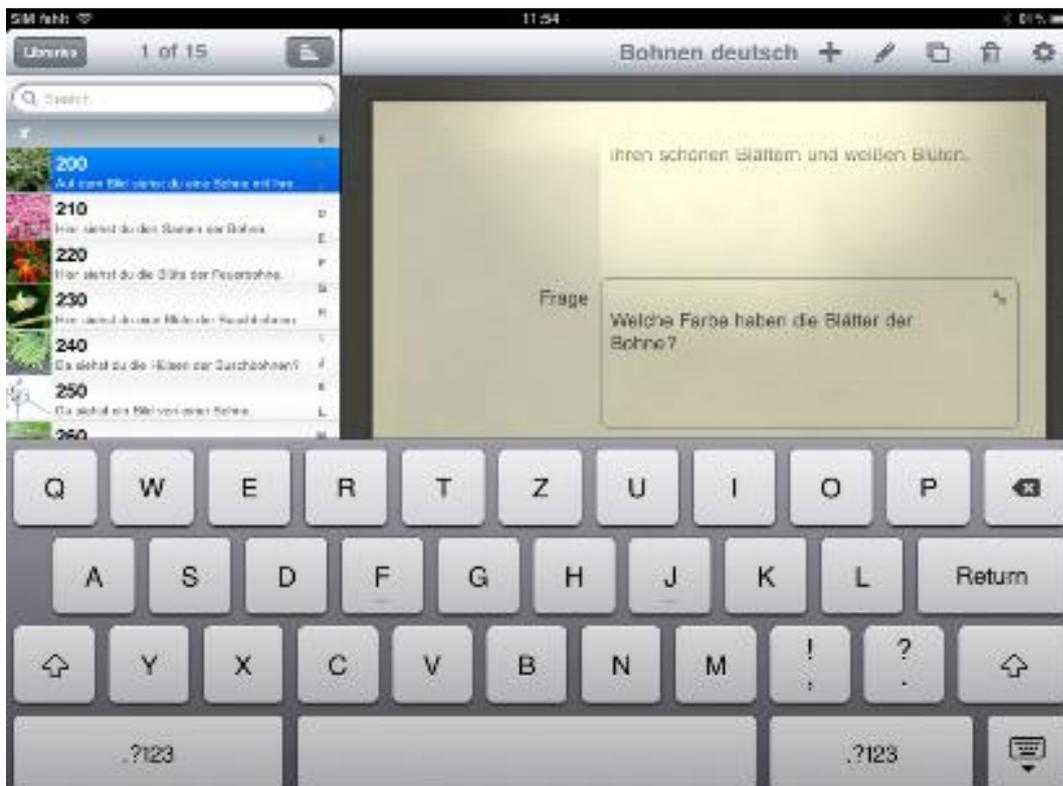
Die Versuche sollten auch Auskunft geben zu der Frage, wie die Kinder mit diesem System umgehen, ob es technische Probleme für sie gibt und ob Vor- oder Nachteile erkennbar sind.

⁶³ <http://www.apple.com/de/ipad/from-the-app-store/>; letzter Zugriff: 20.4.2011

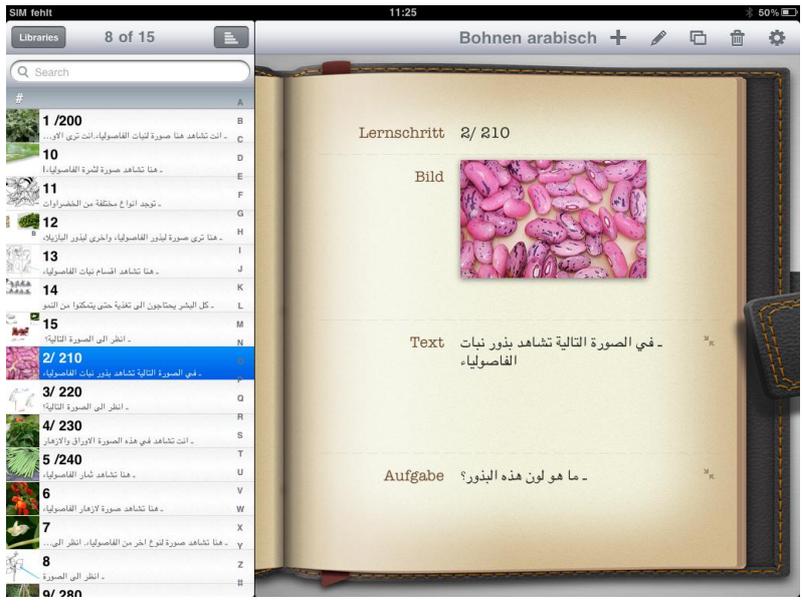


Ein anderes Programm („Bento“) ermöglicht die Verwaltung und Präsentation von Dokumenten, die als Lernschritte ähnlich den Tafelseiten von Kadmos angeboten werden können:

Deutsch:

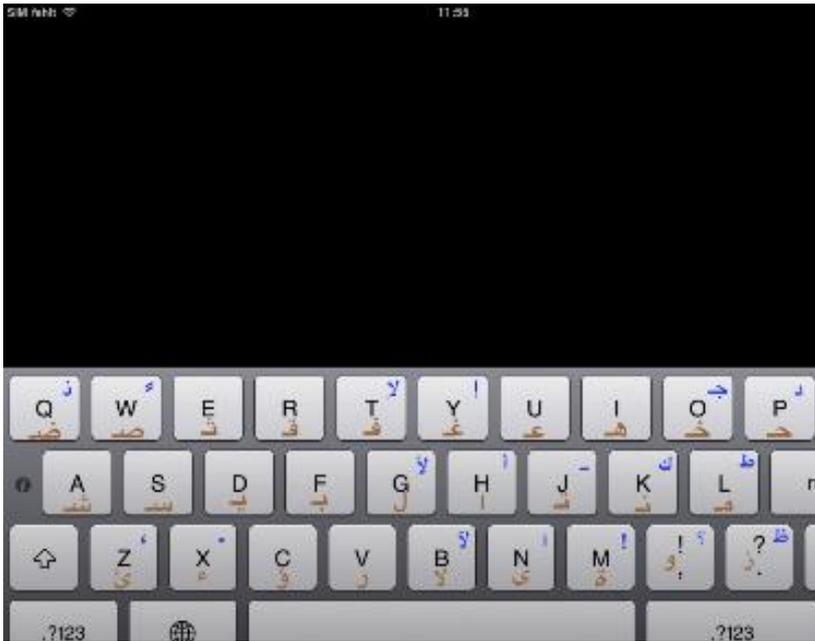


Arabisch:



Mit dem Programm werden verschiedene Formate zur Darstellung von Daten angeboten. Das ausgewählte Format zeigt in einer Spalte links die Überschriften der einzelnen Tafel-seiten (Lernschritte) sowie in einem weiteren, größeren Fenster das jeweilige Bild, den je-weiligen Text und die jeweilige Aufgabe. Für die Eingabe einer Antwort muss rechts wei-ter nach unten gescrollt werden. Wenn mit dem Finger in das Eingabefeld getippt wird, er-scheint eine Tastatur, mit der die Buchstaben des Textes eingegeben werden können.

In der arabischsprachigen Version muss zwischenzeitlich ein anderes Programm aufgeru-fen werden, welches eine Belegung der Tasten mit arabischen Buchstaben zeigt und diese in einem Textfeld abbildet:



Dieser Text kann dann kopiert und in das Eingabefeld der Bento-Datenbank übertragen werden.

3.5 Beschreibung des Webportals „Kadmos-Dialog“

Als begleitende Maßnahme der Forschung und des Promotionsprojektes wurde im Internet ein Portal mit der URL www.kadmos-dialog.net erstellt. Das Portal behandelt die kulturellen Erfahrungen und Hintergründe in Kindergärten, vor allem arabischen und deutschen Kindergärten; es wurde als informelles Fortbildungsangebot für Erzieherinnen und Erzieher eingerichtet. Es sollten nach den ursprünglichen Absichten auch Partnereinrichtungen im arabischen Raum präsentiert werden, und es sollte wiederum ergänzt werden durch Lerneinheiten aus diesen Partnereinrichtungen.

Darüber hinaus sollten vielfältige Informationen zur Grundlage eines interkulturellen Dialogs zwischen deutschen und arabischen Erziehern/innen in Vorschuleinrichtungen gesammelt und verfügbar gemacht werden, die für die Betreuung und den Kontakt mit den Eltern der Kinder nutzbringend sind. Solche Informationen sind dann tatsächlich auf dem Portal dokumentiert worden. Weil das Promotionsprojekt sich mit Naturerfahrungen von Kindern befasst, wurde auch das im Portal berücksichtigt, und viele Informationen über die Naturerfahrungen sind dort zu finden. Die Untersuchungen, die durchgeführt wurden, die Experimente mit dem Lernprogramm, wurden im Portal dargestellt, und weil das Projekt

das Lesen- und Schreiblernen bei Kindern unterstützen sollte, wurden Erfahrungen und Erprobungen zusammengestellt, die für die Erzieherinnen erreichbar sind, um sie nutzen zu können bei der Betreuung von Kindern.

Das Portal wird auch weiter benutzt, es wird auch nach der Rückkehr der Promotionsstudentin in ihre Heimat weiter bearbeitet, um letztendlich die Frage weiter zu verfolgen, inwieweit internetgestützte Fortbildung im interkulturellen Dialog möglich und sinnvoll ist. Das Portal wurde mit dem Content-Management-System (CMS) Typo3 erstellt.

Was bedeutet der Name "Kadmos"? Er geht zurück auf eine Sage aus der Antike. Kadmos war ein Sohn des phönizischen Königs Agenor, ein Bruder der Europa. Der Vater schickte Kadmos aus, um Europa wiederzufinden, die von Zeus entführt worden war. Doch obgleich der Bruder seine Schwester überall suchte, konnte er sie nicht finden. Da der Vater ihm gedroht hatte, dass er nicht zurück zu kommen brauchte, wenn er bei dieser Suche versagte, verließ er das Land und lebte in Griechenland. Dabei hatte er Kenntnisse und Erfahrungen aus seinem Land (heutiges Syrien) nach Griechenland mitgebracht, am wichtigsten das phönizische Alphabet; er hat die Griechen die Buchstaben gelehrt und danach verbreitete das Alphabet sich in Europa und dann in aller Welt aus.

Nach dem Tod seines Vaters kam Kadmos nach Syrien zurück und brachte nun wiederum viele Kenntnisse und Erfahrungen aus seiner Zeit in Griechenland mit, so dass man ihn als Symbol für eine Brücke zwischen Osten und Westen ansehen kann; er hat die Erfahrungen ausgetauscht.

Das Portal ist ein Fenster, durch dieses können die Erzieher/innen in Deutschland und auch in arabischen Ländern sich Informationen über die Kultur, das soziale Leben, die Kindergärten in Deutschland und in arabischen Ländern verschaffen.

Beide Gruppen (Erzieher/innen in arabischen Ländern und in Deutschland) können Lerneinheiten und Lernangebote in diesem Portal finden; es soll auch zu einem interkulturellen Dialog zwischen Erzieherinnen in arabischen Ländern und Deutschland führen.

4. Durchführung und Erprobung.

Für neue didaktische Entwicklungen gilt, dass sie in verschiedenen Etappen erprobt werden sollten, wobei es sich zunächst um besonders günstige Situationen handeln sollte, die dann schrittweise der Alltagspraxis angenähert werden sollten (Flehsig). Wenn die ersten Erprobungen erfolgen, geht es zunächst einmal um den grundsätzlichen Nachweis der Durchführbarkeit, spätere Erprobungen können dann gewissermaßen unter „härteren“ Bedingungen stattfinden.

Im vorliegenden Fall gab es auch weitere Erprobungsschritte, die durch äußere Bedingungen angeregt wurden: Zwischenzeitlich kam mit dem iPad ein Gerät auf den Markt, welches eine sehr weitreichende Weiterentwicklung des Tablet-PCs darstellte, so dass es reizvoll war, das Lernprogramm auch auf dieser Plattform zu erproben.

Während für die PC- und die Tablet-Version (unter Windows als Betriebssystem) mit einer Weiterentwicklung des Autorensystems CEWID/CEWIDchen gearbeitet werden konnte, mussten die Lernschritte für den iPad mit anderen Mitteln erstellt werden. Dies war zum einen mit dem Datenbanksystem Filemaker in einer vereinfachten Fassung für den iPad der Fall, zum anderen mit dem Datenbanksystem Bento, ebenfalls in einer Fassung für den iPad.

4.1 Erste Versuche in einem Kindergarten mit deutschen Kindern, ohne Computer

Um zunächst einmal Erfahrungen zu sammeln, wie Kinder mit den Bohnenpflanzen umgehen, wurden die ersten Versuche ohne Computer gemacht, und zwar über 5 Monate mit einer Gruppe von ca. 15 Kindern in einem Kindergarten in Göttingen⁶⁴.

Dabei sollten von den Kindern Bohnensamen ausgesät, das Wachstum beobachtet und schließlich sogar Früchte an diesen Pflanzen gesehen und geerntet werden. Die in den

⁶⁴ Die Verfasserin führte diese Versuche im Beisein der Erzieherinnen zusammen mit einem Teilnehmer eines Pädagogikseminars, der schon vorher Kontakte zu diesem Kindergarten hatte, durch. Die Kinder waren deutscher Herkunft. Es ging dabei auch darum, dass die Verfasserin selbst (als Nicht-Deutsche) Erfahrungen zum Themenbereich und der Beschäftigung mit Kindern in Deutschland sammelte.

Versuchen verwendeten Buschbohnen benötigen etwa 60 Tage von der Aussaat bis zur ersten Ernte.

Die Aufgabe ihrer Pflege übernahmen viele Kinder mit großem Eifer und viel Verantwortungsbewusstsein. Sie wurden zu einem Teil ihres Tagesablaufs im Kindergarten. In 14-tägigem Rhythmus setzten wir uns mit den Kindern zusammen und beobachteten und analysierten gemeinsam das Wachstum der Pflanzen und die Motivation bei ihnen.

Die Ziele des Projekts waren, dass die Kinder

- lernen, wie sie Bohnensamen aussäen können;
- erfahren, dass aus diesen Samen Bohnen wachsen;
- Lernen, die Wachstumsbedingungen zu untersuchen;
- die Keimung und das Wachstum der Bohnen beobachten;
- für einen längeren Zeitraum die Verantwortung für die Pflege der Pflanzen übernehmen;
- sich fragen, wie kann man Bohnen nutzen kann;
- wissen, dass das Lebensmittel, das im Supermarkt im Regal steht, nicht einfach dahin kommt, sondern viel Pflege braucht und andere, natürliche Voraussetzungen, um fertig zu werden (dann haben die Kinder mehr Respekt vor der Natur und wissen Bescheid, wie wichtig die Natur für die Menschen ist);
- Interesse an Pflanzen entwickelt und angeregt werden, deren Lebensraum zu schützen;
- beobachten, wie aus der Blüte der Bohnenpflanze eine Frucht wird.

Das Projekt wurde mit der Leiterin und den beteiligten Erzieherinnen des Kindergartens abgesprochen und die erforderlichen Materialien (Bohnsamen, Erde, Blumentöpfe, Schilder, Filzstifte, Gießkanne) wurden besorgt.

Zuerst haben die Kinder in einem Sitzkreis gesessen und die Materialien wurden in der Mitte aufgestellt. Zu Beginn haben wir uns und unser Projekt vorgestellt und baten auch die Kinder, sich uns vorstellen.

Wir wollten zunächst prüfen, welche Erfahrungen die Kinder bereits mit Bohnen und anderen Pflanzen hatten und haben dazu ein Gespräch mit ihnen geführt. Durch das Gespräch haben die Kinder ihre Erfahrungen und Kenntnisse kund getan und sich auch selbst darüber ausgetauscht. Sie erzählten, wer zu Hause einen Garten hatte und ob sie schon Bohnen in ihrem Garten hatten oder haben, und sie versuchten zusammen, alle unsere Fragen zu beantworten, über die Keimungsbedingungen einer Pflanze, dass die Samen das Wasser und die Sonne, das Licht, für das Wachsen brauchen. Wir haben versucht, einen Vergleich zu machen zwischen den Kindern selber und den Bohnen, was sie selber brauchen um zu wachsen, und was die Samen bzw. die Bohnen brauchen um zu wachsen. Einige Kinder wohnen in Familienhäusern in der Umgebung der Stadt, deshalb verfügen sie oft auch über einen Garten, der Obst und Gemüse enthält; und die meisten der Kinder, die keinen Garten besitzen, hatten jedoch schon oft bei den Freunden gespielt oder kennen einen Garten von Verwandten oder andern Bekannten.

Manche Kinder wussten schon gut Bescheid über die Bohnen, manche sagten, dass sie die Bohnen überhaupt nicht mögen, die Bohnensuppe schmecke nicht, und manche sagten auch, dass sie zu Hause im Garten viele Pflanzen haben. Durch das Gespräch mit den Kindern wurde offenbar, dass die Bohne den Kindern bekannt war.

Das nächste Gespräch befasste sich mit dem Aussäen der Samenkörner und ob die Kinder damit Erfahrungen hatten oder nicht. Manche hatten schon solche Erfahrungen, sie helfen den Eltern im Garten zu Hause.

Der nächste Schritt war, dass wir die Kinder fragten, was man brauche, um die Samen nach dem Aussäen keimen zu lassen. Die meisten Kinder konnten gut antworten; vielleicht half dabei, dass die Materialien in der Mitte standen und die Kinder somit wussten oder sahen, dass man Blumenerde, Samen, Töpfe, Wasser braucht.

Als nächstes wurden die Blumentöpfe an die Kinder verteilt und die Kinder haben die Bohnen nach den ihnen gegebenen Hinweisen ausgesät.

Die Schritte dafür waren so:

- Die Kinder füllten die Blumentöpfe mit Erde;
- Die Kinder machten ein Loch in der Mitte des mit der Erde gefüllten Blumentopfes;

- Die Samen wurden in das Loch gesteckt;
- Die Samen wurden mit Erde bedeckt;
- Das Ganze wurde mit Wasser angegossen;



- Anschließend wurden die Töpfe mit Namensschildern versehen;
- Die bepflanzten Töpfe wurden auf die Fensterbank gestellt.

Durch das Aussäen gab es Anlass zur Kommunikation zwischen den Kindern; wenn sie nicht sicher waren, haben sie sich gegenseitig gefragt oder auch uns, ob z.B. die Erde im Topf reichte oder ob sie mehr Erde einfüllen sollten; sie haben auch gefragt, ob die Löcher tief genug seien; dabei haben die Kinder also auch voneinander gelernt.

Die Arbeit mit der Erde und den Samen, auch die Löcher in der Erde zu machen, um die Samenkörner einzulegen, hat den Kindern sehr gefallen, es hat ihnen viel Spaß gemacht. Nach dem Aussäen haben wir ein Gespräch mit den Kindern über die Pflege der Bohnen und wie sie keimen können.

Die meisten wussten, dass die Bohnen jeden Tag gegossen werden mussten, auch dass sie Wärme brauchten: weil es draußen sehr kalt war (es war im Februar), sollten die Töpfe im Zimmer stehen.

Nachdem die Kinder ihre Kenntnisse und Erfahrungen dargestellt hatten, haben wir ihnen noch einmal erklärt, dass die Bohnensamen und später die Bohnenpflanzen nicht zu viel und nicht zu wenig mit Wasser gegossen werden sollten; zu viel Wasser führe dazu, dass die Bohnen ersticken, und zu wenig Wasser reiche nicht zu ihrer Versorgung. Die Bohnen dürften auch keinen Frost haben, sonst erfrieren sie. Sie bräuchten auch die Sonne, um keimen und später wachsen zu können, deswegen seien sie auf die Fensterbank gestellt worden.

Beim nächsten Besuch im Kindergarten konnten wir feststellen, dass die Kinder sich gut um ihre Bohnen gekümmert hatten. Die Kinder gossen weiterhin regelmäßig und zeigten große Aufmerksamkeit für ihre Bohntöpfe.

Nach zwei Wochen waren dann aber immer noch keine Pflanzen zu sehen, und das hat einerseits die Motivation der Kinder verringert, andererseits dazu geführt, dass einige Kinder offensichtlich mehrmals jeden Tag gegossen haben. Sie wollten so schnell wie möglich die fertigen Bohnen haben und dachten, dass mehrmals Wasser am Tag dabei helfe, dass die Bohnen schnell wachsen, obwohl wir den Kindern gesagt hatten, dass zu viel Wasser nicht gut für die Bohnen ist.

Beim nächsten Besuch war festzustellen, dass die ersten Keimlinge nun herausgekommen waren, die Motivation der Kinder war wieder sehr hoch. Einige gossen noch immer zu oft. Wir sprachen darüber mit den Kindern. Auf die Frage, woran es liegen könne, dass einige Samenkörner noch nicht gekeimt hatten, gab es zum einen die Antwort, dass sie vielleicht zu viel Wasser bekommen hätten, zum anderen dass die Samen vielleicht unfruchtbar seien. Auf die weitere Frage, wer verantwortlich sei für die Samen und Pflanzen, wurde geantwortet, dass sie –die Kinder- dafür verantwortlich seien.

- Im weiteren Verlauf des Gesprächs zeigt sich, dass die Mehrzahl der Kinder nicht glaubt, dass sie noch Früchte ernten werden.

- Bei einem weiteren Besuch war die Pflanze eines Kindes noch immer nicht zu sehen und die anderen Kinder sagten, dass die Bohne des betreffenden Mädchens tot sei, woraufhin dieses sehr traurig wurde und keine Lust hatte etwas mitzumachen.



Bei diesem nächsten Besuch im Kindergarten wurde auch deutlich, dass es den Kindern nicht gefallen hatte, sie fühlten sich wohl immer gezwungen, mit uns zu sitzen und zu reden, während die andern Kinder draußen spielen konnten.

Im Kindergarten wird an diesem Tag noch Fastnacht gefeiert. Viele Kinder sind verkleidet. Das Umschalten auf die Bohnen und uns fällt den Kindern schwerer als sonst. Sie sind unachtsam, zwei Pflanzen knicken ab.

Wir schlagen vor, das Wachstum der Pflanzen mit Papierstreifen zu messen und an einem Bohnenkalender zu dokumentieren. Die Erzieherinnen besorgen Pappstreifen, die Pflanzen werden mit ihrer Hilfe gemessen, die Pappstreifen beschriftet.

Wir stellen wieder Fragen, darunter, ob sie schon bemerkt hätten, dass die Bohnen schief wachsen. Manche hatten das schon bemerkt, manche hatten es nicht bemerkt. Wir haben

dann den Kindern noch einmal erklärt, dass die Bohnen und alle Pflanzen Licht benötigen, weshalb sie auch in Richtung des Lichts wachsen. Auf die Aufforderung, dass sie die Blumentöpfe und Pflanzen genauer betrachten und uns sagen sollten, in welche Richtung die Blätter wachsen, kam die Antwort, dass die Blätter in Richtung nach draußen wachsen; auf die darauf folgende Frage, warum? und was gibt es draußen? kam die richtige Antwort, dass es sich um die Sonnenstrahlen handele. Wir erklärten den Kindern, dass dieses auch ein Hinweis dafür sei, dass die Bohnen das Licht brauchen.



Bei einem weiteren Besuch sind erste Anzeichen von Blütenblättern sichtbar und schließlich später auch bei allen Pflanzen. Einige größere Pflanzen sind mit einem Stock stabilisiert worden. Bei zwei weiteren Pflanzen wird das während des Besuchs vorgenommen. Die Erzieherin schlägt vor, die Pflanzen in das bald entstehende Gemüsebeet im Garten zu pflanzen. Die Kinder sind von dieser Idee begeistert.

Die Frage danach, wie es mit den Blüten an der Bohne weitergeht, können die Kinder nicht gleich beantworten. Als wir dann den Vergleich zum Apfelbaum bringen, fällt den Kindern ein, dass sich aus der Blüte die Frucht entwickelt.

Es sind Pflanzen von uns ausgesät gewesen, die für die fehlenden als Ersatz dienen; das vorher erwähnte Mädchen hat sie sorgfältig versorgt und wird von uns gelobt, ihm wird für die gute Pflege gedankt.

Beim nächsten Besuch hatten einige Bohnenpflanzen Früchte angesetzt, manche Bohnen hatten immer noch Blüten und manche sowohl Blüten als auch Hülsen. Die Kinder haben uns stolz ihre Bohnenhülsen gezeigt, manche waren stolzer als die anderen, dass ihre Bohnen mehr Hülsen hatten. Unsere Frage war, ob die Kinder auch beobachtet hätten, wie und wann die Hülsen gekommen sind, aber alle sagten, dass sie das nicht wahrgenommen hatten, sie konnten sich nicht erinnern, wann die Hülsen gekommen waren. Aber immerhin wussten jetzt alle Bescheid, dass die Hülsen aus den Blüten entstehen. Zuerst kamen die Blüten und dann die Hülsen.

Als Antwort auf unsere Frage, was sie jetzt mit den Hülsen machen wollten, sagten einige der Kinder: essen, kochen.



Bei einem abschließenden Besuch am 22. 5. gingen wir mit fünf Fragen in das Gespräch mit den Kindern. Doch es hatte ein Fiasko gegeben: Die Bohnen waren inzwischen den Ferientagen zum Opfer gefallen, an denen die Sonne reichlich schien, die Bohnen aber kein Wasser bekamen.

Nur ein Kind konnte auf die Frage, ob sie ihre eigenen Bohnen schon probiert hätten, mit „ja“ antworten. Dieser Junge hatte als einziger seine Bohnenpflanze mit nach Hause genommen und so ihr Überleben gesichert. Er blieb bei seiner Antwort sehr sachlich und wirkte abgeklärt, als ob das etwas Selbstverständliches sei, eine selbst gepflanzte und herangezogene Bohne zu essen.

Anstatt tiefer oder intensiver zu werden, verflachte das Gespräch dann jedoch, als zwei Jungen auf einen für sie witzigen Gedanken kamen: "Wir wollten die Bohnen töten". Zwei Mädchen trauten sich, auf eine weitere Frage zu antworten. Sie gaben an, erstaunt gewesen zu sein, wie früh die Bohnen nach der Blüte schon Früchte getragen hätten; außerdem seien sie überrascht gewesen, dass sich überhaupt Früchte entwickelt hätten. Auf die weitere Frage, was sie nach diesen Erfahrungen würden anders machen, gab es unterschiedliche Antworten: öfter gießen, weniger gießen, die Bohne gleich nach der Blüte in den Garten setzen. An dieser Stelle wurde die Erinnerung doch noch einmal geweckt. Wir stellten deshalb gleich im Anschluss die spontane Frage, ob denn jemand vorhabe, das Bohnen-Experiment zu Hause noch mal zu wiederholen. Viele bekundeten darauf ihre Zustimmung. Ein Junge sagte, er habe schon eine Bohne im Garten seiner Eltern eingepflanzt. Drei oder vier weitere Kinder sagten, sie würden es auch noch mal versuchen mit den Bohnen.

Einige Kinder sagten dann als abschließende Bewertung, dass sie das Projekt gut oder schön fanden, andere fanden es „doof“. Was allen nicht so gut gefallen hat, war das Gespräch in der Gruppe. An der über längere Zeit insgesamt doch sehr sorgfältigen und verantwortungsbewussten Pflege ihrer Bohnen konnte man aber ablesen, dass es ihnen etwas bedeutet hatte und es eine für sie wertvolle und sinnvolle Arbeit darstellte, eine Bohne vom Samen bis zur Frucht zu hegen, zu pflegen und sie dabei zu beobachten.

Darin steckt eine entscheidende Erkenntnis. Kinder können schon im Alter von ca. 5 Jahren einen so langwierigen und komplizierten Prozess wie das Wachsen einer Bohnenpflanze zu ihrem eigenen Vorhaben machen. Der Wille, einen biologischen Wachstumsvorgang ihrer natürlichen Umwelt aus der Nähe und mit eigener Unterstützung zu beobachten, war erkennbar.

Dieses Potenzial sollte auf jeden Fall stark gefördert werden. Vielleicht ergibt sich aus der Beschäftigung mit solchen alltäglichen biologischen Prozessen schon im Kindergarten, später in der Schule, tatsächlich ein direkteres und unverkrampfteres Umgehen mit den Naturwissenschaften, weil elementare Grundlagen für diesen Bereich schon im frühen Kindesalter gelegt worden sind.

4.2 Erste Erprobung mit einem PC bei einzelnen deutschen Kindern, später mit einem Tablet-PC

Zwei deutsche Kinder im Alter von 7 und 9 Jahren (zwei Jungen) haben als erste mit dem Programm am Computer gearbeitet. Die beiden Kinder sind Geschwister und besuchen die Grundschule in der ersten und dritten Klasse.

Da die Kinder am Vormittag Schule haben, haben sie mit dem Programm am Nachmittag gearbeitet, bei ihnen Zuhause. Weil der Tablet-PC zunächst noch nicht in Funktion war, wurde das Programm auf ein normales Notebook übertragen. Allein die Idee, „mit einem PC zu arbeiten“ hat das Interesse und die Spannung der Kinder geweckt.

Am Anfang wurden den Kindern die notwendigen Informationen und Hinweise über das Programm und den Umgang mit ihm gegeben. Dann sollten die Kinder selbst im Programm navigieren.

Da die Kinder zu Hause schon öfter mit einem PC gearbeitet und Zugang zum Internet hatten, war dieses Arbeiten mit dem PC nicht ungewöhnlich für sie.

Beim Umgang mit dem Lernprogramm hatten die Kinder gar keine technischen Probleme, sie konnten sehr gut und schnell alles begreifen und alle Funktionen des Lernprogramms verstehen, sie haben insbesondere begriffen, wie man mit den Tätigkeiten und im Lexikon (Wissen) arbeiten kann und konnten die Funktionen der Symbolleiste des Lernprogramms verstehen.

Am meisten hat ihnen die Umsetzung des Films (Samen aussäen) Spaß gemacht. Sie haben sehr schnell den Inhalt des Films erfasst und wollten (und konnten) die Samen in die Erde einbringen.

Beim nächsten Mal haben die Kinder dann mit dem Tablet-PC gearbeitet, was ihnen besonders viel Spaß gemacht hat; sie haben zum ersten Mal ein solches Gerät gesehen und wollten einfach diese für sie neue Art von PC entdecken. Sie wollten mit dem Stift auf dem Bildschirm schreiben, sie wollten die eingeblendete PC-Tastatur benutzen, sie wollten einfach alles probieren und haben dann weiter mit dem Lernprogramm gearbeitet. Mehrere

Male in der Woche haben die Kinder mit dem Programm gearbeitet, und immer wieder wurde klar, dass sie keine technischen Probleme hatten.

Bei der Handschrifteingabe haben die Kinder zunächst noch Schwierigkeiten gehabt, aber nach kurzem Üben konnten sie dies beherrschen, und die von ihnen geschriebenen Buchstaben wurden von dem Tablet-PC immer erkannt.

4.3 Weitere Erprobung mit deutschen Kindern in einem Kindergarten

Danach wurde das Programm mit einigen Kindern in einem Göttinger Kindergarten ausprobiert. Die Zahl der Kinder war 8, alle diese Kinder waren 5 Jahre alt, es waren 4 Jungen und 4 Mädchen, alle waren Deutsche.

Aber hierbei entstand das Problem, mit so vielen Kindern auf einmal mit nur einem Tablet-PC zu arbeiten. Dies führte einerseits dazu, dass manche Kinder keine oder wenig Gelegenheit gefunden haben, mit dem Lernprogramm zu arbeiten. Andererseits wurden die Kinder dadurch veranlasst, viel untereinander zu kommunizieren und auch, sich bei den Aufgaben zu helfen. Einige Kinder haben sich dann einfach geweigert, weiter zu machen; auch weil die anderen Kinder sie ausgelacht haben, dass sie das nie schaffen werden, hat diese Kinder abgeschreckt, weiter zu arbeiten.

Technische Probleme hatten auch diese Kinder nicht, es wurde alles klar für sie, und sie konnten auch selbst die Funktionen der Symbolleiste und wie man mit ihr umgehen kann, entdecken.

Aber bei diesen Kindern wurde festgestellt, dass sie Schwierigkeiten mit der Handschrifteingabe haben, da diese Kinder noch nicht alle Buchstaben kannten und wie man sie man schreiben kann. Die von ihnen geschriebenen Buchstaben wurden nicht gleich von dem PC richtig erkannt. Deswegen sollten die Kinder mehrere Male den Versuch wiederholen, um am Ende zu den richtigen Buchstaben zu kommen, die im Muster bei den Tafelseiten geschrieben waren. Die Feinmotorik dieser Kinder war noch nicht ausreichend, obwohl manche Kinder schon den richtigen Buchstaben zu schreiben versuchten.

Die Kinder waren auch sehr langsam bei der Eingabe, die Geschwindigkeit des PCs war schneller und führte dazu, dass schon aus Teilen des Buchstabens die Erkennung abgeleitet

wurde; so konnten sie manchmal die Buchstaben nicht zu Ende schreiben, das Programm machte schon einen Buchstabenvorschlag, der natürlich auch noch nicht richtig war. Um mit dem Tablet-PC schreiben zu können, sollten die Kinder entweder den Schreibblock aufrufen, und dann sollten sie die einzelnen Buchstaben zwischen den beiden Strichen schreiben (in dem richtigen Feld); aber wenn sie ein komplettes Wort schreiben sollten, sollten sie das Zeichenfeld aufrufen, um damit ein ganzes Wort schreiben zu können. Aber da diese Kinder sehr jung waren und die Buchstaben noch nicht beherrschten und weil ihre Aufgaben darin bestanden, nur einen einzelnen Buchstaben zu schreiben, wollten sie immer mit dem Schreibblock arbeiten,

Dann wurde das Programm noch mit zwei Kindern in einem Kindergarten in Wolfenbüttel ausprobiert. Die Kinder haben in einem Raum des Kindergartens zusammen mit dem Lernprogramm gearbeitet, ungestört von den anderen Kindern, die in anderen Räumen waren.

Die beiden Jungen waren 5 und 4 Jahre alt und hatten beide einen Migrationshintergrund (Libanesisch, Russisch). Das 4jährige Kind beherrschte das Deutsche nicht so gut, während das 5 jährige Kind einen etwas größeren Wortschatz hatte. Z.B. wusste das 4jährige Kind nicht das Wort „Blumentopf“, während das 5jährige ihn als „Eimer“ bezeichnet hat. Die beiden haben zusammen gearbeitet, einer nach dem andern.

Obwohl sie mangelnde Deutschkenntnisse hatten, hatten die beiden keine feststellbaren Schwierigkeiten mit dem Verstehen des Inhalts. Der Umgang mit dem Lernprogramm fiel den beiden nicht schwer, und die Funktionen der „icons“ in der Symbolleiste konnten sie schnell begreifen; sie haben einfach jedes einmal angetippt und konnten dadurch ihre Bedeutungen erfahren.

Beiden ist die Handschrifteingabe schwer gefallen, ihre Feinmotorik war nicht ausreichend. Zudem kannten sie nicht alle Buchstaben; deswegen war es für sie eine gute Möglichkeit, die Buchstaben einmal zu sehen und gesprochen zu hören, um sie dann zu schreiben. Diese Kinder ließen sich also von dem Lernprogramm die Aufgaben vorsprechen, schauten sich die Bilder an, und versuchten erst dann, die Aufgaben zu lösen.

4.4 Weitere Erprobung mit einem einzelnen arabischen Kind

Das Lernprogramm wurde auch mit einem 6jährigen syrischen Mädchen bei ihr zu Hause ausprobiert. Sie hat mit dem Lernprogramm auf dem Tablet-PC gearbeitet; dabei hat ihr die Handschrifteingabe besonders gefallen. Dieses Mädchen war bereit, stundenlang mit dem Tablet-PC zu arbeiten, das hat ihr viel Spaß und Freude gemacht.

Da das Mädchen gerade eingeschult war, war die Neugier auf Schreiben und Lesen sehr hoch bei ihr. Mit dem Tablet-PC fühlte sie sich unabhängig von den Erwachsenen, sie konnte alle Buchstaben zu schreiben versuchen, und der PC korrigierte ihre Buchstaben; sie brauchte nicht mal ihrer Mutter oder ihrer Lehrerin zeigen, was sie geschrieben hatte, um zu wissen, ob das richtig geschrieben war oder nicht; der PC übernahm diese Aufgabe jetzt. Die Mutter hatte das auch gefühlt und meinte, dass ihre Tochter nicht mehr danach fragt zu korrigieren; sie meinte auch, dass das Interesse ihrer Tochter auf das Schreiben immer größer werde und die Handschrifteingabe dem Kind Mut mache, immer mehr zu versuchen, andere Buchstaben und sogar Wörter zu schreiben. Das habe dem Kind bei seinen Schulaufgaben geholfen. Und die Arbeit mit dem Lernprogramm bzw. die Handschrifteingabe verbessere das Schreiben des Kindes und lasse es alle Buchstaben erkennen. Außerdem erwecke es die Fantasie des Kindes, immer und immer mehr zu schreiben, was ihm eingefallen sei.

Das Lernprogramm wurde auch mit einem 4jährigen deutschen Mädchen ausprobiert. Diesmal wurde in der Natur (draußen) mit dem Lernprogramm gearbeitet. Es war etwas neu für das Kind und die Handschrifteingabe fällt diesem Mädchen schwer; das Kind wollte auch nicht die Buchstaben schreiben, die als Aufgaben im Lernprogramm stehen, sondern einfach die Wörter, die es kannte, wie „Opa“, „Oma“, u.ä.

Mit allen diesen Kindern wurde in dieser Reihenfolge gearbeitet:

- Es wurden ihnen die notwendigen Informationen über das Lernprogramm gegeben.
- Sie sollten selbst versuchen, die Funktionen der Symbole in der Symbolleiste zu entdecken (durch Antippen und mal schauen, was davon entstehen kann).
- Sie sollten einen Film anschauen (über das Einbringen der Samenkörner); der Film gehörte auch zu dem Lernprogramm.

- Nach den Angaben des Films sollten sie selbst die Samen einbringen (nachmachen).
- Dann sollten die Kinder mit dem Lernprogramm (Kadmos) arbeiten und gleichzeitig ihre Pflanzen pflegen.

4.5 Erfahrungen und Ergebnisse dieser ersten Erprobungen

Durch diese Versuche mit allen diesen Kindern wurde festgestellt:

- Alle Kinder hatten keine technischen Probleme; sie konnten gut und schnell mit dem Lernprogramm umgehen, sowohl mit den Tätigkeiten, als auch mit dem Lexikon („Wissen“).
- Alle Kinder konnten, bevor sie darauf angetippt hatten, die Funktionen der Symbolleiste raten. Und dann konnten sie durch Antippen bestätigen, dass ihre Vorstellung richtig war.
- Die Kinder hatten keine Schwierigkeiten mit dem Inhalt des Lernprogramms (naturwissenschaftliche Inhalte). Sie konnten alles gut verstehen, die Bilder und die Tonaufnahmen, die die Texte begleitet haben, haben den Kindern sehr viel beim Verstehen geholfen.
- Fast alle Kinder, die bereits lesen konnten, haben auf das Lesen der Texte verzichtet.
- Die Anzahl der Tafelseiten war zu groß, sie sollte reduziert werden, da die Kinder manchmal von der Zeitdauer des Bearbeitens her überfordert waren.
- Das Lernprogramm hat Tafelseiten, die den Kindern Informationen geben, und andere Tafelseiten haben die Aufgaben. Das Lernprogramm war so aufgebaut, dass die Kinder die Informationen zuerst bekamen und dann die Aufgaben lösen sollten. Das heißt aber, dass die Kinder einfach passiv waren, sie sollten nur zuhören und die Bilder ansehen, und erst wenn sie damit fertig waren, konnten sie die Fragen beantworten. Das hat den Kindern manchmal zu viel Langweile gebracht, so dass sie ihre Konzentration verloren und sich mit irgendetwas anderem beschäftigten. Es ist schwer für das Kind, einfach still zu sein und die Informationen anzuhören. Das konnte bei den jüngeren Kindern besonders beobachtet werden.
- Mit dem Lexikon zu arbeiten, hat den Kindern nicht viel gebracht, da die Informationen, die im Lexikon geschrieben sind, die gleichen sind, wie die Kinder sie in dem Film sehen konnten (Schritte des Einbringens der Samenkörner); es ist wohl

interessanter für die Kinder, den Film zu sehen, anstatt diese Informationen im Lexikon zu hören oder zu lesen.

- Da die Kinder im Vorschulalter nicht alle Buchstaben kannten, hat für sie das Muster eines Buchstabens eine große Rolle gespielt; die Kinder sollten einfach nachmachen, den Buchstaben zu schreiben versuchen, bis sie zum richtigen, der dem Muster entspricht, kommen.
- Die Schwierigkeiten bei der Handschrifteingabe waren klar zu sehen bei den Kindergartenkindern, ihre Feinmotorik war zumeist nicht ausreichend. Zwar war das nicht der Fall bei allen Kindern in dieser Altersgruppe, manche davon konnten bereits etwas schreiben. Diese Kinder waren aber einfach sehr langsam, die Geschwindigkeit des PCs war hingegen sehr hoch im Vergleich zur Schnelligkeit der Kinder beim Schreiben. Und die Distanz zwischen den beiden Strichen (ein Feld) im Schreibblock, wo die Kinder einen einzelnen Buchstaben schreiben können, war etwas eng für die Vorschulkinder, manche davon brauchten mehr als zwei oder drei Felder, um einen einzelnen Buchstaben schreiben zu können. Und da diese Kinder noch nicht gelernt hatten, wie sie die Buchstaben schreiben sollten, haben sie einfach das Muster nach ihrem Gefühl nachgemacht. Manche Kinder haben von ganz oben den Buchstaben angefangen zu schreiben, andere von unten. (Z.B. hatten sie noch nicht gelernt, dass ein B mit einem Stängel zuerst geschrieben werden soll, dann kommt der Bauch.) Die meisten haben mit dem Bauch angefangen, dann ließen sie auf dem PC den Finger von dem Bauch und wollten den Stängel schreiben oder malen, aber in dieser Zeit hat der PC ihren geschriebenen Bauch des Bs als einen anderen Buchstaben erkannt; dann mussten die Kinder das falsch Erkannte löschen und wieder von vorne anfangen, und das hat sie viel Kraft und Zeit gekostet. Bei den 7- und 9Jährigen wurde dieses Problem nicht entdeckt, diese Kinder konnten schnell damit umgehen, somit war die Handschrifteingabe gar kein Problem für diese Kinder, aber das soll nicht heißen, dass gleich alle ihre Buchstaben richtig erkannt wurden; manchmal mussten sie auch zwei oder drei Mal wiederholen, um zum richtigen Buchstaben zu kommen.

Am meisten hat das Schreiben den 6Jährigen Spaß gemacht, da sie gerade in der Schule die Buchstaben kennen gelernt hatten und das Interesse am Schreiben sehr hoch bei ihnen war. Denn mit diesem Tablet-PC hatten sie die Möglichkeit, unabhängig von den Erwachsenen zu sein, der PC korrigierte einfach ihre geschriebenen

Buchstaben, und durch ihn konnten sie wissen, ob ihr Buchstabe richtig geschrieben war oder nicht.

- Für alle Kinder war es einfacher, mit dem Schreibblock zu schreiben als mit dem Zeichenblock; es ist einfacher (insbesondere für die kleinen Kinder), einen einzelnen Buchstaben zu schreiben statt einem ganzen Wort.
- Alle Kinder waren auch neugierig und haben die Bildschirm-Tastatur ausprobiert. Das hat allerdings alle Kinder (auch verschiedenen Alters) Zeit gekostet, den richtigen Buchstaben auszusuchen, für manche war es aber einfacher gewesen, diesen Buchstaben zu schreiben, statt ihn mit dieser Bildschirmtastatur auszusuchen.
- Am meisten Spaß gemacht, und zwar für alle Kinder, hat das Einbringen der Samenkörner. Alle Kinder hatten den Film nach einmaligem Anschauen richtig verstanden, und keiner brauchte den Film noch einmal zu sehen. Die Kinder waren sehr begeistert und wollten schnell das Gezeigte nachmachen.
- Das Lernprogramm hat das Interesse an der Schrift erweckt bei den Kindern, die versuchten zu schreiben, was ihnen eingefallen war.
- Das Lernprogramm hat auch das Interesse an der Natur bei diesen Kindern geweckt und brachte die Kinder auf viele interessante Ideen und Experimente. Durch die Beobachtung der Entwicklung der Pflanzen konnten die Kinder das Wachstum besser verstehen und haben sich verantwortlich gefühlt für ihre eigene Pflanze.
- Das begleitende Projekt (Bohnen zu pflanzen und zu pflegen) ermöglichte den Kindern, alle Begriffe, die sie im Lernprogramm gehört bzw. gelesen hatten, besser zu verstehen. Diese Begriffe waren ihnen nicht mehr fremd. Die Kinder konnten diese Begriffe als Bilder sehen und auch durch das begleitende Projekt (Aussäen und Versorgen) mit allen Sinnen fühlen.
- Bei manchen Tafelseiten gab es drei verschiedene Antwortmöglichkeiten, zwischen denen das Kind die richtige Lösung aussuchen sollte. Das hat den Kindern beim Schreiben geholfen, wenn sie nicht sicher waren, wie dieses Wort geschrieben werden musste, haben sie einfach einen Blick auf diese vorgegeben Wörter geworfen.

4.6 Änderungen im Lernprogramm nach diesen ersten Erprobungen.

Nach diesen ersten Erprobungen konnten die damit gemachten Erfahrungen genutzt werden, um das Lernprogramm weiter zu verbessern:

- Die Zahl der Tafelseiten wurde reduziert von 82 Tafelseiten auf 51.
Das Prinzip des Unterrichts wurde geändert; anstatt, dass die Kinder passiv sein mussten und die Inhalte der Tafelseiten nur durch Zuhören zu erfahren waren, sollten sie nun aktiver sein und sich etwas anstrengen, die richtigen Informationen zu bekommen; auch sollten die Kinder mit mehreren Sinnen mit dem Lernprogramm arbeiten. Deswegen wurden keine Tafelseiten mehr belassen, die den Kindern einfach die Informationen gaben, sondern alle Tafelseiten boten den Kindern Texte, Bilder und Tonaufnahmen und stellten ihnen dann Fragen, auf die sie antworten sollten. Um richtig antworten zu können, mussten sie gut zuhören und die Bilder genau anschauen.
- Da die Arbeit zu zweit mehr Spaß für die Kinder macht und auch die Kommunikation zwischen den Kinder stützt (aber die Konkurrenz untereinander verstärken kann), wurde das Programm anders programmiert, so dass zwei Kinder sich anmelden und damit arbeiten können. Damit für die Protokollation (Logbuchfunktion) unterschieden werden konnte, welches Kind gerade am Lernprogramm arbeitete und auch ein zwischenzeitliches Wechseln erkennbar war, wurde folgendermaßen verfahren: Jedes Kind in den Paaren entschied sich für die linke oder rechte Maustaste und meldete sich zunächst mit seinem Namen an. Wenn es im Lernprogramm übernehmen wollte, musste es nun „seine“ Maustaste drücken. Da es etwas schwer war für die Kinder, gerade für die Jüngeren, mit dem Stift als Maustaste zu arbeiten (im Prinzip geht das, aber die Kinder müssen beim Antippen sehr geduldig sein), sollten sich zunächst alle Kinder mit der Maus anmelden. Danach durften sie aussuchen, ob sie weiter mit der Maus oder mit dem Stift arbeiten wollten. Aber das soll nicht heißen, dass unbedingt zwei Kinder mit dem Lernprogramm arbeiten mussten, es konnte sich auch ein einzelnes Kind dazu anmelden und dann weiter arbeiten.
- Da die Überlegungen bei der ursprünglichen Erstellung von CEWID/CEWIDchen, neben den Tätigkeiten für prozedurales Wissen (serielle Lernschritte) in einem Lexikon auch deklaratives Wissen (Hintergrundwissen) für das Lernen anzubieten, in den hier berichteten Versuchen keine Rolle spielten, wurde auf das Lexikon als Alternative verzichtet.

- Um das Programm für die Kinder attraktiver zu machen, wurde noch ein Teil über Tiere erstellt.
- Um die Aufgaben für die Kinder interessanter zu machen, wurde noch ein Quiz eingearbeitet, bei dem die Kinder die fehlenden Buchstaben schreiben sollten, um ein richtiges, komplettes Wort zu finden. Es wurden auch einige Aufgaben zum Rechnen erstellt, so dass die Kinder sich auch etwas mit Zahlen beschäftigen konnten.
- Da die Feinmotorik der jüngeren Kinder nicht ausreichend war und sie somit einige Probleme bei den Handschrifteingaben hatten, wurde die Geschwindigkeit des Tablet-PCs beim Worterkennen reduziert, so dass sie besser zu den langsamen Kindern passte. Es wurde auch die Distanz zwischen den beiden Strichen (das Feld beim Schreibblock) größer gemacht, so dass die Kinder mehr Platz für die einzelnen Buchstaben finden konnten. Durch die Versuche war festgestellt worden, dass die Kinder manchmal zwei oder sogar drei Felder brauchten, um einen einzelnen Buchstaben schreiben zu können.

5. Begleitende und nachträgliche Datenerhebung und -auswertung

5.1 Populationen

Bei den hier vorgestellten Lernversuchen waren Kinder verschiedener Herkunft beteiligt. Die ersten Versuche fanden in einem Kindergarten statt; es handelte sich dabei um 15 Kinder deutscher Herkunft. Weitere Versuche fanden mit 6 deutschen Kindern von Studierenden statt. Danach wurde das Lernprogramm unter Berücksichtigung der bis dahin gesammelten Erfahrungen überarbeitet. Das Lexikon wurde nicht weiter genutzt. Diese Fassung wurde schließlich von 13 Kindern arabischer Herkunft bearbeitet. Dieses fand statt in einer Einrichtung, die in einem Stadtteil mit hohen Migrantenzahlen u.a. Betreuungsangebote für arabische Kinder anbietet. Eltern, deren Kinder diese Angebote wahrnehmen, wurden gefragt, ob sie mit der Teilnahme ihrer Kinder an den Lernversuchen und deren filmischer Dokumentation einverstanden seien. Die meisten angesprochenen Eltern erklärten ihre Zustimmung, wenn Ablehnungen kamen, bezogen sie sich auf die Filmdokumentation. Die soziale Situation der Kinder bzw. ihrer Familien ist bis auf 2 Ausnahmen, bei denen die Väter einen akademischen Hintergrund hatten (einer davon dieses allerdings nicht zur Berufsausübung nutzen konnte), damit zu kennzeichnen, dass die Väter einen einfachen Beruf (z.B. Taxifahrer) ausübten und die Mütter (bis auf eine Ausnahme) als Hausfrauen tätig waren.

Das Göttinger Statistische Informationssystem GÖSIS⁶⁵ weist in der Übersicht zur Bevölkerung der Stadt Göttingen mit Migrationshintergrund insgesamt folgende Zahlen für die betreffenden Altersgruppen auf:

⁶⁵ Siehe http://www.goesis.goettingen.de/pdf/028_20.pdf, Zugriff am 14.4.2010

Alter von ... bis unter ... Jahren	2006	2007	2008	2009	2010 ²⁾						
					Bevölkerung mit Migrations- hintergrund insges.		Deutsche	Doppelstaatler		Ausländer	
					abs.	vH	Geburtsort deutsch	Geburtsort deutsch	Geburtsort ausländ.	Geburtsort deutsch	Geburtsort ausländ.
unter 1	-	-	129	103	140	0,6	2	41	19	48	30
1 - 2	-	-	135	151	126	0,5	7	32	6	49	32
2 - 3	-	-	121	124	154	0,6	9	41	6	51	47
3 - 4	-	-	140	120	122	0,5	10	39	7	41	25
4 - 5	-	-	167	135	121	0,5	14	31	9	38	29
5 - 6	-	-	148	163	131	0,5	10	46	10	44	21
6 - 7	-	-	150	140	157	0,7	10	65	7	50	25
7 - 8	-	-	156	150	139	0,6	6	65	6	39	23

Die Mehrzahl der Kinder unserer Altersgruppe (4 bis 8 Jahre) mit Migrationshintergrund, die als Ausländer bezeichnet sind, ist in Deutschland geboren.

Nun gibt es zwar auch Auflistungen von Religionszugehörigkeiten der Bevölkerung, jedoch nur für die beiden großen christlichen Religionen; andererseits gibt es auch eine Auflistung nach Nationalitäten, doch kann diese nur eine grobe Schätzung der muslimischen Bevölkerung ermöglichen.

2 Fragen sind zu stellen, die die Besonderheiten der gewählten Personengruppe betreffen und die für das Grundkonzept dieser Arbeit bzw. ihrer Lehr-/Lernversuche eine Bedeutung haben:

a) Ist die Lebenssituation von Kindern arabischer Herkunft in Deutschland in Bezug auf die Verfügbarkeit und die Vertrautheit im Umgang mit Neuen Medien bzw. Technologien wie den hier relevanten (Computer) grundsätzlich anders als in der übrigen Bevölkerung?

In einer Studie der Initiative D21, durchgeführt von TNS Infratest über „Internetnutzung und Migrationshintergrund in Deutschland“⁶⁶, wurde –allerdings erst für Personen ab 14 Jahren- festgestellt:

„Der Migrationshintergrund allein ist kein Merkmal der digitalen Spaltung, wie es oft vermutet wird. Alter, Bildungsabschluss und Einkommen wirken in ähnlicher

⁶⁶ <http://www.bundesregierung.de/Content/DE/Archiv16/Artikel/2008/09/Anlagen/studie-internetnutzung-und-migrationshintergrund-in-deutschland,property=publicationFile.pdf>

Weise auf die Nutzung wie bei der Bevölkerung ohne Migrationshintergrund.“ (S. 4)

Die Möglichkeiten zum schulergänzenden Wissens- oder Bildungserwerb sind insbesondere seit der Verbreitung der sog. Neuen Medien in enormer Weise gestiegen. Es ist vom Grundsätzlichen her den Personen mit Migrationshintergrund in Deutschland ein der deutschen Bevölkerung vergleichbarer Zugang zu den Neuen Medien gegeben, spezielle Zahlen von arabischen Familien in Deutschland konnten nicht gefunden werden. Wir wissen allerdings nach den vorliegenden Studien auch nicht, inwieweit sich dieses auf eine Nutzung von *bildungsrelevanten* Medienangeboten bezieht.

Dennoch kann festgehalten werden, dass bildungsrelevante Medienangebote in großer Vielfalt bestehen.

b) Bestehen in Bezug auf schulische Lernangebote und ihre Wirkungen grundsätzliche Unterschiede zwischen den Kindern mit Migrationshintergrund und den deutschen Kindern?

Spezielle Zahlen zur Situation von arabischen bzw. islamischen Kindern, die in Deutschland aufwachsen, konnten nicht ermittelt werden. Doch wird natürlich in den Vergleichsstudien der letzten Jahre (PISA etc.) immer wieder auf solche Unterschiede hingewiesen. In der seit 2003 in Hamburg durchgeführten Studie KESS („Kompetenzen und Einstellungen von Schülerinnen und Schülern“) im Hinblick auf die Schulleistungen in naturkundlichen Fächern festgestellt:

„Wie in anderen Ländern gelingt es auch in Hamburg in vielen Fällen nicht, Kinder aus Familien mit Migrationshintergrund an das durchschnittliche Leistungsniveau von Kindern nicht Zugewanderter heranzuführen.“⁶⁷

Die Eltern der arabischen Kinder, mit denen die hier vorgelegten Untersuchungen⁶⁸ durchgeführt wurden, sind in ihrem sozialen Status unterschiedlich. Manche davon sind Studierende, die in Deutschland entweder weiter studieren und ihre Doktorarbeit

⁶⁷ <http://www.hamburger-bildungsserver.de/index.phtml?site=schule.qualitaet>; Wilfried Bos / Marcus Pietsch: Erste Ergebnisse aus KESS 4 – Kurzbericht –.Hamburg September 2004, S. 56.

⁶⁸ Diese Informationen gehen auf die persönlichen Kontakte, Erfahrungen und Gespräche der Verfasserin mit diesem Personenkreis zurück.

anfertigen, oder sie haben hier mit ihrem Studium angefangen. Die meisten werden nach dem Studium zurückkehren in ihre Heimatländer. Sie schicken ihre Kinder zu den deutschen Kindergärten, aber sie wollen auch, dass ihre Kinder die arabische Sprache oder mindestens die Grundlagen des Arabischen beherrschen, bevor sie zurück nach Hause gehen. Sie wissen, dass dann Arabisch der Hauptfaktor für einen erfolgreichen Schulbesuch sein wird.

Andere Eltern sind auch wegen eines Studiums oder wegen der Arbeit nach Deutschland gekommen, aber sie sind dann in Deutschland geblieben: Diese Eltern haben verschiedenartige Tätigkeiten; manche davon haben hier in Deutschland studiert und dann eine Berufstätigkeit gefunden, sie sind z.B. Ärzte oder Informatiker, manche unter ihnen sind nicht so hochgebildet, sondern sie arbeiten hier als Taxifahrer oder haben einen Laden gegründet und arbeiten darin als Verkäufer. Auch diese wollen, dass ihre Kinder ihre Wurzeln nicht vergessen und mit ihren Mutterländer im Verbindung bleiben; das kommt durch die Sprache, deswegen sollen sie Arabisch lernen, auch wenn sie nicht in die Heimatländer zurückgehen werden: Es ist notwendig für die Kommunikation mit dem Rest der Familie in den Heimatländern, wenn diese Kinder mit ihren Familien in die Heimatländer fahren, um dort Urlaub zu machen und die Großeltern und andere Verwandte zu treffen. Dann kann die Kommunikation schwierig werden, die Kinder können kein Arabisch, der Rest der Familie kann kein Deutsch, deswegen ist die arabische Sprache hier der Schlüssel zu einer erfolgreichen Kommunikation in der Familie. Die meisten wollen ja, dass ihre Kinder sich in der deutschen Gesellschaft integrieren, aber auch, dass sie nicht ihre Wurzeln oder ihren kulturellen Hintergrund verlieren. Die meisten dieser Eltern wollen also, dass ihre Kinder mit zwei Sprachen aufwachsen, auch mit zwei Kulturen. Gewissermaßen aus jeder der beiden Kulturen das Beste.

Bei einer Suche im Internet unter dem Begriff "arabische Schulen in Deutschland" findet man Schulen verschiedener Art, allein in Berlin kann man 7 Schulen finden.

Die meisten dieser Schulen sind Wochenend-Schulen, die den arabischen Kindern Arabischunterricht am Wochenende anbieten, aber es gibt auch Schulen, die zu einem bestimmten arabischen Land gehören und die Lehrpläne dieses Landes übernehmen. Diese Schulen sind formelle Schulen, welche die Schüler jeden Tag besuchen; am Ende können

diese ein Abitur erhalten, das aber in Deutschland nicht anerkannt wird. Die Kinder gehen aber nicht auf eine deutsche Schule.

Die Wochenend-Schule bietet nur Arabisch für die Kinder; es ist so gedacht, dass die Kinder in Kontakt mit ihrer Muttersprache bleiben und diese Muttersprache nicht nur sprechen können, sondern auch schreiben sollen.

In der Region Göttingen, in der die hier vorgelegten Untersuchungen durchgeführt wurden, befinden sich zwei arabische Schulen, eine im Stadtteil Grone, und die andere in Nörten-Hardenberg. Die folgenden Angaben wurden aus dem Lehrbuch zusammengestellt.

Die Ziele dieser Schulen sind die folgenden:

- Das Kind soll sich an die arabische Sprache gewöhnen und diese so viel wie möglich hören.
- Das Kind soll die arabischen Buchstaben und Wörter richtig aussprechen und zwischen ihnen richtig unterscheiden.
- Das Kind soll lernen, wie die Buchstaben geschrieben werden und sich damit beschäftigen, damit es am Ende diese Buchstaben richtig schreiben kann.
- Der Wortschatz des Kindes soll erweitert werden, damit es selber einen Satz aufbauen kann.

Um alle diese Ziele erreichen zu können, wird das Lernen durch ein geeignetes Buch unterstützt, welches dem Alter des Kindes angepasst ist. Es enthält viele Bilder, einfache Ausdrücke und Wörter sowie gemalte Buchstaben und Wörter, welche das Kind nachmachen kann.

Die Lernbücher der arabischen Schule in Grone stammen von Isesco (= Die islamische Organisation für die Ausbildung und Kultur), in Zusammenarbeit mit dem Verlag Granada. Diese Bücher sind für arabische Kinder gedacht, die im Ausland geboren oder aufgewachsen sind.

Dagegen übernimmt die arabische Schule in Nörten-Hardenberg die libanesischen Lehrpläne.

Die arabische Schule in Grone wurde im Jahr 2008 gegründet, als Initiative eines palästinensischen Mediziners und seiner Frau, die selber 4 Kinder haben.

Die Schule enthält 5 Klassen, die Kinder können die Schule von der ersten Klasse bis zur fünften Klasse besuchen. Es gibt auch eine Vorbereitungsstufe für die kleinen Kinder, sie können zuhören, ein bisschen mitmachen, bis sie etwas größer werden und den normalen Unterricht besuchen können.

Die Zahl der Kinder in dieser Schule beträgt momentan 54 Schüler. Sie wurden verteilt auf die verschiedenen Klassen dieser Schule, je nachdem wie ihre Kenntnisse in Arabisch sind. Das Alter spielt hier keine Rolle. Ein neunjähriges Kind z.B. kann die erste Klasse besuchen, wo die jüngeren Kinder sich befinden. Die Kinder sollen am Ende des Schuljahres eine Prüfung machen, wenn sie diese bestehen, kommen sie weiter zu der nächsten Klasse. In dieser Schule dreht sich alles um Arabisch, es wird nur Arabisch unterrichtet. Da die Kinder außerdem die normalen deutschen Schulen besuchen, brauchen sie nicht mehr Mathematik oder die anderen Fächer zu lernen. Sie sollen hier nur Arabisch lernen.

Die Schule findet jeden Samstag statt, und zwar von 10 Uhr bis 12 Uhr. Es gibt eine Pause von 20 Minuten.

Die Lehrer und die Lehrerinnen sind meistens arabische Studierende, die in Deutschland studiert haben oder immer noch studieren. Sie müssen nicht unbedingt Arabischlehrer vom Fachgebiet her sein.

Wie die Schrift gelernt wird:

In der ersten Stufe lernen die Kinder die Buchstaben. Es gibt zwei Bücher, ein Lehrbuch und ein Arbeitsbuch, das Lehrbuch enthält viele Bilder, die dem Thema entsprechen; das Kind kann ein Bild sehen, und darunter steht der Name des Bildes; die entsprechenden Buchstaben werden in einer anderen Farbe gezeigt. Da im Arabischen die Buchstaben in drei unterschiedlichen Formen geschrieben werden, nämlich am Anfang des Wortes, in der

Mitte eines Wortes und am Ende eines Wortes, werden alle diese Formen gezeigt. Weiterhin enthält das Buch auch Lieder, die für kleine Kinder geeignet sind und die den Kindern beim Lernen helfen sowie den Wortschatz der Kinder vergrößern.

Das Buch enthält auch solche Begriffe, welche die kleinen Kinder lernen sollen, wie z.B. die Farben und klein, groß, vorne, hinten, die Zahlen usw.

Das Kind kann durch die Bilder solche Verben kennen lernen, die nützlich sind und im Alltag benutzt werden. Damit kann es sich besser in seiner Muttersprache ausdrücken. Im Arbeitsbuch soll das Kind die Buchstaben schreiben; es wurde ein Buchstabe geschrieben und das Kind soll diesen Buchstaben nachschreiben, und zwar mehrfach, auf eine Zeile. Das gilt für die drei Formen des Buchstabens (vorn, in der Mitte, am Ende eines Wortes).

Es werden auch Bilder gezeigt und bei dem entsprechenden Wort fehlt ein Buchstabe, das Kind soll diese fehlenden Buchstaben wissen und ihn schreiben.

Zu dem Buch gibt es eine CD mit gesprochenen Texten. Hier geht es auch um das Hörverstehen, das Kind soll gut zuhören und wissen, wo genau der entsprechende Buchstabe liegt, am Anfang eines Wortes oder in der Mitte oder am Ende. Dann soll das Kind an dem passenden Platz ankreuzen, das Kind soll hier die Buchstaben nicht schreiben, und die sind auch nicht geschrieben, sondern es werden Quadrate gezeigt, die der Anzahl der Buchstaben eines Wortes entsprechen, und das Kind soll nach dem Zuhören richtig ankreuzen, wo genau der Buchstabe steht.

Es gibt auch solche Übungen, die den Kindern zeigen, wie ein Wort oder ein Verb in der femininen oder maskulinen Form geschrieben wird.

Im Prinzip lernen die Kinder also in dieser Stufe die Grundlagen der arabischen Schrift, sie lernen die Buchstaben kennen, es wird ihnen gelehrt, wie sie die Buchstaben schreiben können, und sie können auch ihren Wortschatz erweitern.

Wenn das Kind diese Stufe bestanden hat, kommt es zu der nächsten Stufe und lernt dort weiter. Hier kann es ganze Wörter und später ganze Sätze zu schreiben lernen und verbessert das Lesen.

Auch in der libanesischen Schule in Nörten-Hardenberg werden den Kindern die Buchstaben in dieser Art und Weise gelehrt, sie sollen die Buchstaben kennen lernen und auch wissen, wie sie geschrieben werden. In Nörten-Hardenberg wurden die libanesischen Lehrpläne übernommen. Die Schüler sollen jeden Sonntag zur Schule kommen, und zwar von 12 bis 15 Uhr. Es gibt auch hier unterschiedliche Klassenstufen, jedes Kind besucht seine passende Klasse. Diese Schule hat ca. 70 Schüler. Sie wird nicht nur als Ort, wo die Kinder lernen sollen, genutzt, sondern auch wie ein Verein, wo die Kinder und ihre Eltern viele verschieden Aktivitäten treiben können, z.B. Sport, Spiele, Grillen, Zusammentreffen und auch Beten. Dieses Gebäude hat deshalb auch verschiedene Säle neben den Klassenräumen. Diese Schule enthält auch eine Bibliothek, wo die Kinder und auch ihre Eltern Bücher lesen oder auch ausleihen können.

Kulturelle Integration der arabischen Kinder aus der Versuchsgruppe:

Die Frage nach der kulturellen Integration der arabischen Kinder aus der Versuchsgruppe, bzw. auch ihrer Familien, spielt zum einen eine Rolle, weil diese Integration auch Bezug zu den zu untersuchenden Verhaltensweisen (Sprach- und Lernfähigkeit an und mit Computern) aufweisen kann, zum anderen weil in die abschließenden Überlegungen zu Folgerungen und Perspektiven, die aus dieser Arbeit gezogen werden können, auch kulturelle Integration bzw. Kommunikation einfließt.

Die folgenden Informationen sind nicht systematisch erhoben worden, sondern beruhen auf Erfahrungen und Gesprächen der Verfasserin während der Jahre ihres Promotionsstudiums in Göttingen; sie berichten über die festgestellten Kontakte der arabischen Kinder unter sich oder auch zu den deutschen Kindern.

Die meisten arabischen Familien in Göttingen haben Kontakt zueinander, meistens treffen sie sich am Wochenende, und dann haben die Kinder Gelegenheit, miteinander zu spielen, aber dabei bleiben die arabischen Kinder unter sich und sprechen immer nur Arabisch; das wird auch von den Eltern gefördert; diese Kinder fangen mit Deutsch erst dann an, wenn sie den Kindergarten besuchen. Deswegen haben viele dieser Kinder Probleme in der

Kommunikation mit den deutschen Kindern, jeweils am Anfang, aber es geht dann immer schnell bei diesen Kindern, dass sie Deutsch lernen. Man muss dabei aber auch beachten, dass die Kinder, von denen nur ein Elternteil ausländisch ist, mehr Möglichkeiten haben, mit den deutschen wie auch den ausländischen Kindern zu spielen.

Die Kinder, deren Eltern an der Universität studieren, haben mehr Chancen, überhaupt mit anderen Kindern zu spielen, weil die meisten Studenten in einem Studentenwohnheim wohnen; dann haben die Kinder auch mehr Möglichkeiten, mit anderen Kinder zu spielen, egal ob sie arabische Kinder oder deutsche Kinder sind. Diese Kinder haben auch die Chance, mit den Kindern der Kollegen ihrer Eltern zu spielen; wenn ihre Eltern mit den deutschen Kollegen befreundet sind und diese auch Kinder haben, dann besteht für diese Kinder eher die Möglichkeit, Kontakt auch mit deutschen Kindern aufzubauen.

Auch für die Kindergartenkinder gibt es eine Chance mit ihren Kameraden außerhalb des Kindergartens oder auch am Wochenende zu spielen. Manche Mütter nehmen Kontakt auf zu anderen Müttern, die sie bei der Abholung der Kinder vom Kindergarten oder auch bei den Elternabenden treffen, und dann entsteht eine Beziehung zwischen den beiden Familien, wovon auch die Kinder profitieren, indem sie mit den Freunden spielen. Aber hier spielt die Sprache eine große Rolle: wenn die Mutter eines Kindes kein Deutsch kann, dann hat sie keine Chance, mit den anderen Müttern in Kontakt zu kommen, und das beeinflusst auch die Kontaktmöglichkeiten ihres Kindes.

Die Kinder, die schon zur Schule gehen, haben überhaupt mehr Chancen mit den Kameraden zu spielen und sind mehr in Kontakten mit den fremden Kindern als Kinder im Vorschulalter. Diese Kinder haben schon ihre Kameraden aus der Schule, und sie besuchen sich und gehen zusammen spielen. Oder sie treiben zusammen Sport bzw. sie sind zusammen in einem Verein.

Je höher die Eltern gebildet sind, desto größer ist auch der Kontakt der Kinder zu den fremden Kindern, weil diese Eltern die Sprache beherrschen, egal ob das Englisch ist oder Deutsch; diese Eltern haben mehr Kontakte als die anderen ausländischen Familien. Und sie fördern auch ihre Kinder mehr als die anderen ausländischen Familien. Sie schicken ihre Kinder zum Sport oder ins Schwimmbad, sie melden die Kinder in einem Verein an, usw. Noch eine Sache spielt eine Rolle, ob die Kinder mehr oder weniger Kontakt zu den

deutschen oder ausländischen Kindern haben: ob die Familie überhaupt offen ist für Kontakte mit anderen Kulturen und fremden Menschen oder nicht, wenn nicht, dann haben die Kinder nur Kontakt mit wenigen Kindern, und dies sind dann fast nur arabische oder muslimische Kinder.

5.2 Befragungen der Kinder vor und nach dem Lehr-/Lernversuch

Da der Inhalt des Computerlernprogramms sich mit einem naturkundlichen Thema befasst, wurden die Kinder gebeten, einen Fragebogen auszufüllen, der Informationen über ihre Kenntnisse und Befassung mit diesem Thema erfasst; jeweils war mit ja oder nein zu antworten. Die Anzahl der insgesamt befragten Kinder ist 17.

Dieser Fragebogen wurde zunächst vor Beginn der Untersuchung durchgeführt. Dabei gab es die folgenden Ergebnisse:

Fragen	Kinder die mit JA geantwortet haben	Prozentsatz
Kennst du die Bohne?	17	100,0 %
Hast du eine Pflanzen gesät oder eingepflanzt?	14	82,4 %
Hast du Pflanzen gepflegt?	14	82,4 %
Hast Du einen Garten zu Hause?	9	53,0 %
Hast Du Pflanzen zu Hause?	15	88,2 %
Magst du die Tiere?	17	100,0%
Hast du ein Tier zu Hause?	9	53,0 %
Weißt du, wie man ein Tier pflegt?	7	41,2 %
Hast du den Zoo besucht?	16	94,1 %

Da manche Kinder noch nicht lesen und schreiben können (oder vielleicht nur sehr wenig), wurden ihnen die Fragen auch vorgelesen und es wurde auch mit ihnen darüber diskutiert. Insgesamt konnte folgendes festgestellt werden:

- Alle Kinder kannten schon die Bohne, sie haben sie entweder auf dem Markt gesehen oder im Garten, aber auch auf dem Esstisch zu Hause; aber alle befragten Kinder wussten nichts über die verschiedenen Sorten der Bohnen; sie kannten nur diesen Begriff (Bohne).

- 82,4 % der Kinder hatten schon eine Pflanze ausgesät oder eingepflanzt, sie haben es entweder in dem Kindergarten getan oder auch zu Hause, wobei sie natürlich Unterstützung entweder von den Erzieherinnen oder den Eltern bekommen hatten. Aber keines von den befragten Kindern hatte schon vorher eine Bohne ausgesät oder eingepflanzt. Die meisten Kinder haben Kräuter ausgesät oder eingepflanzt, und zwar war das der Fall im Kindergarten, wo die Kräuter ausgesucht worden waren, weil sie schnell wachsen und die Kinder dadurch ihre Pflanzen schnell aufwachsen sehen können. Zu Hause wurden am meisten Blumen mit den Eltern ausgesät oder eingepflanzt.
- Weil viele dieser Kinder schon einmal Pflanzen ausgesät oder eingepflanzt hatten, haben sie auch schon einmal Pflanzen gepflegt, nämlich 82,4 %. Aber keines von diesen Kindern hat ganz allein die Pflanze gepflegt, sie haben sich immer auf die Eltern verlassen. Die meisten unter ihnen wussten nur, dass die Pflanzen Wasser brauchen, aber wie viel und wie oft wussten sie nicht. Außerdem hatten die meisten unter ihnen sich noch nicht mit der Entwicklung und dem Wachstum der Pflanzen richtig auseinandergesetzt. Sie hatten es nicht beobachtet, sondern einfach die Pflanzen ausgesät oder eingepflanzt und dann gegessen.
- 53,0 % der Kinder hatten keinen Garten zu Hause, deswegen waren die Erfahrungen mit der Natur bei den meisten Kindern eher auf den Kindergarten beschränkt. Und auch wenn sie zu Hause Pflanzen haben, haben sie aber nicht unbedingt auch Erfahrungen gesammelt bzw. sich mit diesen näher befasst.
- 100% der befragten Kinder mögen die Tiere.
- 53,0 % der Kinder haben ein Tier zu Hause, es gibt hier keinen Unterschied zu sehen zwischen den arabischen und deutschen Kindern. Die meisten Tiere, die genannt wurden, sind Meerschweinchen, Katzen, Hunde, Vögel, Kaninchen, Tauben.
- 41,2 % der Kinder haben eine Ahnung von der Pflege von Tieren, sie wissen schon, dass die Tiere Futter brauchen, das man auf dem Markt kaufen kann; sie wissen aber nicht, was für Fütterer oder wie sie das Tier richtig pflegen müssten; sie mögen mit den Tieren zu spielen, sie streicheln, für die Kinder sind die Tiere lebendig, sie können gehen, laufen, sie fühlen.

- 94,1 % der Kinder haben schon den Zoo besucht, da sie entweder mit dem Kindergarten ein Ausflug zum Zoo gemacht haben oder auch mit den Eltern.

Nach einem Jahr wurden noch einmal Interviews mit den Kindern geführt, um zu überprüfen, ob die Kinder Informationen aus dem Lernprogramm und über die Aussaat, Pflege und Ernte der Bohnenpflanzen behalten hatten.

Sie wurden zunächst gefragt, ob sie noch wüssten, wie sie damals die Bohnen ausgesät hatten. Die meisten von ihnen wussten noch, dass sie es gemacht hatten, aber die kleinen Einzelheiten wussten sie nicht mehr: Die meisten sagten, dass sie die Samen in die Erde gesteckt hatten und sie dann gegossen und in die Sonne gestellt hatten. Alle diese Kinder wussten noch, wie sie sich um ihre Bohnen gekümmert hatten, dass sie selbst die Bohnenpflanzen gepflegt hatten. Alle haben erzählt, wie sie die Blumentöpfe auf die Fensterbank in der Küche oder im Wohnzimmer gestellt hatten, weil die Pflanze Sonne brauchte. Sie wussten auch noch, wie oft sie die Bohne am Tag gegossen hatten, die meisten Kinder haben ihre Bohne dreimal am Tag gegossen. Die meisten Kinder konnten sich aber nicht genau erinnern, was zuerst kam, die Blüten oder die Blätter, sie waren auch etwas unsicher hinsichtlich der Farbe der Blüten, einige auch über die Farbe der Blätter, die meisten aber wussten noch, dass die Blätter eine grüne Farbe hatten.

Alle Kinder waren sehr begeistert von ihrer Bohnenpflanze und gaben an, dass sie deren Entwicklung genau weiter beobachtet hätten, nachdem sie die Bohne mit nach Hause genommen hatten. Die meisten Kinder gaben auch an, dass sie sich verantwortlich gefühlt hätten für ihre Bohne. Manche hätten dann ihre Bohnen in ihren Kindergarten mitgenommen und sie ihre Kameraden gezeigt.

Ein Kind erzählte, wie es seinen Vater gebeten habe, das Fenster im Auto zu schließen, weil der Wind sehr stark war und seine Bohne hätte kaputt gehen können, als der Vater das Kind mit der Bohnenpflanze nach Hause gebracht hatte.

Die Kinder berichteten, dass sie sehr glücklich gewesen seien, als sie die Früchte gesehen hatten; alle Kinder haben sich daran sehr erinnert, manche davon haben erzählt, wie sie mit den Eltern die Bohnenpflanze im Garten ausgepflanzt hatten, und manche haben auch

erzählt, wie sie die Bohnen gegessen hatten, und dass sie gut geschmeckt hatten, und dass dann später die Blätter gelb geworden waren und langsam die Bohnen gestorben sind. Manche Kinder haben sich untereinander von ihren Experimenten mit den Bohnen erzählt. Ein Kind berichtete, dass es ein kleines Gewächshaus für seine Bohne aufgebaut hatte, es dachte, es würde wärmer für die Bohne, es hat sie aber auch in die Sonne gestellt. Es dachte, sie würde dann schneller wachsen können. aber leider hatte sein Versuch versagt und seine Bohnenpflanze war gestorben. Es sei sehr traurig gewesen und habe deswegen noch einmal eine Bohne ausgesät.

Am Ende haben alle Kinder die Frage, ob sie noch einmal an einem Projekt über Pflanzen teilnehmen würden, mit viel Begeisterung mit „ja“ beantwortet, und die beliebteste Pflanze für das neue Projekt war die Erdbeere.

Abschließend zu diesem Bericht über die Interviews mit den Kindern sollen einige zusammengestellte Äußerungen wiedergegeben werden; sie zeigen, wie vielfältig die Kinder mit ihren Gedanken und Erfahrungen zur Natur umgehen:

Kind M, 6 Jahre alt:

Aber ich wollte mir mit meinem gesparten Geld noch einen Papagei holen; weil sie immer irgendwie nachsprechen, und sie können reden, das ist irgendwie interessant. Ein Vogel kann fliegen, mit mir sprechen, wenn mir langweilig ist.

Kind T, 6 Jahre alt, Kind N 8 Jahre alt:

Kind T: Für mich sind die Tiere sehr interessant, sie bewegen sich.

Kind N: Die Pflanzen bewegen sich auch.

Kind T: Nein.

Kind N: Doch, sie bewegen sich, wenn sie wachsen.

Kind T: Aber die Tiere haben ihre eigenen Besonderheiten, sie sind die schnellsten auf dem Land.

Kind N: Die Pflanzen haben auch ihre eigenen Besonderheiten, manche haben andere Farben, manche sind klein, manche sind schöner, und auch die Blätter: manche sind blau oder rot, aber auch grün.

Kind S, 5 Jahre alt:

Ich mag die Tiere mehr als die Pflanzen, mit den Tieren kann man spielen, Pflanzen kann man einpflanzen, dann tragen sie die Früchte, dann isst man das und alles ist dann vorbei.

Kind A, 8 Jahre alt:

Für mich sind die Tiere schön, aber man soll sie immer viel pflegen, die Pflanzen sehen schön aus, aber die brauchen weniger Pflege.

Kind A und Kind H(8, 7 Jahre alt)

Kind H: Ich mag die Tiere, weil sie leben; eigentlich sind die Bohnen und die Bäume schön, aber sie leben nicht.

Kind A: Theoretisch ja, aber sie leben schon.

Kind H: Aber sie können nicht gehen, mit den Menschen nicht spielen.

Kind A: Ein Baum hat ja kein Gehirn, aber er wächst trotzdem, die Pflanze ist ein Lebewesen, kein Stein; sie wächst genauso wie ein Mensch, aber sie ist etwas anders.

Kind Y 5 Jahre alt:

Die Tiere kann man streicheln, kuscheln; man kann überall mit hingehen; ich mache eine Leine um den Hals meiner Katze und gehe mit ihr spazieren; mit einem Blumentopf kann man das nicht machen, man soll ihn die ganze Zeit tragen, der kann nicht gehen.

5.3 Daten über das Lernverhalten am Tablet-PC nach der Protokollation in einem Logbuch

Da die Arbeits- bzw. Lernprozesse der Kinder am PC stattfanden, war es naheliegend, sie in einer Logbuchdatei zu speichern, um dann später verschiedene Auswertungen vornehmen zu können. In dem Softwaresystem CEWID/CEWIDchen, das als Grundlage der Applikation Kadmos gewählt worden war, ist ein solches Vorgehen relativ einfach möglich. Alle Dokumente (Texte, Bilder, Film- und Audiodateien sowie auch alle von den jeweiligen Anwendern selbst ausgefüllten Texte) können automatisch in einer Datenbank vermerkt werden, mit der Angabe des Datums und der Uhrzeit sowie des vom betreffenden Anwender gewählten Nutzernamens.

Dieses ist eine konsequente Weiternutzung der durch den Computer als Lerngerät gegebenen Möglichkeiten.

Die Logbuchfunktion kann vom Anwender auch abgeschaltet werden.

Die folgende Tabelle zeigt den Screenshot für diese Logbuchdatei:

PERSON	DATUM	ZEIT	AUFRUF	EIN_AUS	TYPNR
Rand	16.11.2008	15:32:20	820	1	T3 820
Rand	16.11.2008	15:32:30	820	0	T3_4 820_4
Rand	16.11.2008	15:33:22	820	0	T3_7 820_7
Rand	16.11.2008	15:33:40	820	0	T3_6 820_6
Rand	16.11.2008	15:38:08	820	2	T3 820
Rand	16.11.2008	15:38:08	830	1	T4 830
Rand	16.11.2008	15:38:16	830	0	T4_4 830_4
Rand	16.11.2008	15:38:24	830	0	T4_5 830_5
Rand	16.11.2008	15:39:03	830	0	T4_7 830_7
Rand	16.11.2008	15:39:07	830	0	T4_6 830_6
Rand	16.11.2008	15:45:22	830	2	T4 830

In der Spalte „AUFRUF“ ist die Nummer des Lernschritts (es wird dabei von „Tafeln“ gesprochen) vermerkt, bei „EIN_AUS“ wird mit „1“ vermerkt, ob dieser Lernschritt geöffnet, mit „2“, ob er verlassen wurde. Die Zusätze „_4“ (=Bild), „_5“ (=), „_6“ (=Handschrift), „_7“ (=Text) geben an, um welche Darstellungsform es sich dann weiter handelte.

Aus den solcherart gespeicherten Daten lassen sich verschiedene Parameter berechnen, insbesondere

- die Häufigkeiten des Aufrufens der einzelnen Lernschritte;
- die Häufigkeiten des Aufrufens verschiedener Darstellungsformen zu einem Lernschritt (Bild, Ton, Text, Handschrift);
- die Reihenfolgen beim Aufrufen verschiedener Darstellungsformen zu einem Lernschritt (wird z.B. zunächst Text und dann Ton aufgerufen, oder umgekehrt?);
- die Zeitdauer bei der Bearbeitung von Lernschritten und deren verschiedener Darstellungsformen.

Zu berücksichtigen ist allerdings, dass diese Daten gewissermaßen nur Äußerlichkeiten des Lern- und Arbeitsprozesses der Kinder wiedergeben können. Insbesondere ist zu beachten, dass die jeweilige Zeitdauer nur eine Angabe dazu ist, wie lange in der Bedienung bzw. Navigation des Lernprogramms das betreffende Kind diesen Lernschritt aufgerufen („of-

fen“) hatte. Es ist nicht gleichbedeutend mit aktiver Lernzeit⁶⁹, denn es kann der Fall gewesen sein, dass das Kind diesen Lernschritt aufgeschlagen hatte, jedoch den Text gar nicht oder mit großen Unterbrechungen gelesen bzw. angehört hatte.

Für die Auswertung dieser Aufzeichnungen waren ebenfalls Programmierungen vorgenommen worden. So sollte nicht nur die Anzahl der von den Kindern aufgerufenen verschiedenen Dokumente (Text, Bild, Ton) erfasst werden, sondern auch die Reihenfolge, um feststellen zu können, ob es Präferenzen gibt.

Zunächst einmal soll eine Übersicht zu den verschiedenen Lernschritten (Tafelseiten) und den Antworten der Kinder gegeben werden; die Prozentwerte der Kinder hinsichtlich der Bearbeitungsintensität werden in die darauf folgende Übersicht übernommen. Die Übersicht wird getrennt vorgelegt für die deutsch und die arabische Fassung.

⁶⁹ Üblicherweise wird die tatsächliche Lernzeit als “aktive Lernzeit” bezeichnet“, so z.B. hier: “Learning time has at least 4 components: active learning time is the time a learner actively deals with the subject of learning; normally, learners differ very much in need for learning time; biological time is the passing lifetime of the learner; calendar time where a relationship to e. g. work can be established; developing time for the establishment of the learning environment and its elements like course material etc.”

(http://www.blinc-eu.org/uploads/media/BL_design_matrix_070324.pdf, letzter Zugriff: 31.3.2010)

Tafel - nummer	Anzahl der Fragen/ Aufgaben	Ah	Sa	He	Sh	Mu	Ha	Am	Mo	Mi	Ra	In	beantwortet	
													abs.	%
200	5	5	5	3	4	5	5	5	5	3	4	5	49/55	89,1
210	4	4	0	0	1	4	4	0	4	0	4	-	21/44	47,7
220	1	1	1	-	1	-	1	1	1	1	1	1	9/11	81,8
230	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	10/11	90,9
240	1	1	1	1	1	-	1	1	-	1	1	-	8/11	72,7
250	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/11	0
260	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	10/11	90,9
270	1	1	-	-	0	1	1	1	1	0	1	1	7/11	63,6
290	1	1	1	-	1	1	1	-	1	1	1	1	9/11	81,8
300	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	-	9/11	81,8
310	1	1	1	-	0	-	1	-	1	1	1	1	7/11	63,6
320	3	3	-	-	1	3	2	-	3	1	3	-	16/33	48,5
330	3	3	-	-	3	-	3	1	3	1	3	3	20/33	60,6
340	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	-	9/11	81,8
360	4	4	4	4	2	-	4	4	-	4	4	4	34/44	77,3
370	1	1	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	9/11	81,8
380	4	4	-	-	2	-	4	4	4	4	4	-	26/44	59,1
390	1	1	-	1	1	1	1	-	1	1	1	1	9/11	81,8
400	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	10/11	90,9
410	3	3	2	1	2	-	3	3	3	2	3	-	22/33	66,7
420	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	-	7/11	63,6
430	1	1	1	-	1	-	1	-	1	0	1	-	6/11	54,6
440	4	4	3	1	3	3	3	3	4	3	2	2	31/44	70,5
450	2	2	1	0	1	2	2	2	2	1	2	-	15/22	68,2
460	3	3	-	-	-	3	3	-	-	-	3	-	12/33	36,4
470	9	9	-	4	-	-	8	6	6	-	9	-	42/99	42,4
490	6	5	-	4	-	6	5	-	-	-	5	-	25/66	37,9
500	3	3	-	2	-	-	3	3	3	-	3	-	18/33	54,6
gesamt abs. %	70	66 94,0	25 35,7	25 35,7	31 44,3	36 51,4	63 90,0	38 54,3	49 70,0	30 42,9	63 90,0	23 32,9	450/ 748	60,2

Die Arbeit der Kinder mit dem Lernprogramm (arabische Seiten)

Da es hier nur um die Intensität der Bearbeitung durch der Kinder gehen sollte und nicht um einen Leistungstest, sind die Aufgaben mit den Fragen (die ja auch so etwas wie Aufgaben waren) zusammen berechnet worden. Auffallend ist der große Unterschied zwischen den Kindern (zwischen 32,9 und 94%), der auf die großen Unterschiede im Alter zurückzuführen sein dürfte (bei Kindern in dieser Altersgruppe sind 4 Jahre Altersunterschied bereits beträchtlich, die Spanne reichte ja von 4 bis 8 Jahren, d.h. das Doppelte!).

Ebenfalls auffällig sind die großen Unterschiede zwischen den einzelnen Lernschritten (Tafelseiten), nämlich von 0 bis 90,9 %.

Tafel- nummer	Anzahl der Fragen/ Auf- gaben	Em	Is	Mi	Ti	No	beantwortet	
							abs.	%
200d	5	5	5	5	5	5	25/25	100,0
210 d	4	4	2	3	4	3	16/25	64,0
220d	1	1	-	1	1	1	4/5	80,0
230d	1	1	1	1	1	-	4/5	80,0
240d	1	1	1	1	1	1	5/5	100,0
250d	3	3	3	3	3	3	15/15	100,0
260d	1	1	1	1	1	1	5/5	100,0
270d	2	2	-	1	2	2	7/10	70,0
280d	4	2	0	0	2	2	6/20	30,0
290d	1	1	1	1	1	1	5/5	100,0
300d	1	1	-	1	1	1	4/5	80,0
310d	1	1	1	1	1	1	5/5	100,0
320d	1	1	1	1	1	1	5/5	100,0
330d	3	3	-	3	3	3	12/15	80,0
340d	3	3	0	0	3	3	9/15	60,0
360d	1	1	1	1	1	1	5/5	100,0
370d	1	1	1	1	1	1	5/5	100,0
380d	1	1	1	0	1	1	4/5	80,0
390d	1	1	0	1	1	1	4/5	80,0
400d	1	1	1	1	1	1	5/5	100,0
410d	4	4	-	4	4	4	16/20	80,0
430d	1	1	1	1	1	1	5/5	100,0
440d	2	2	2	2	2	2	10/10	100,0
450d	4	4	4	4	4	4	20/20	100,0
460d	3	3	-	3	3	3	12/15	80,0
470d	4	4	3	4	4	4	19/20	95,0
490d	6	6	-	4	6	5	21/30	70,0
500d	9	9	5	5	9	7	35/45	77,8
gesamt Abs. %	70	59 84,3	26 37,1	45 64,3	68 97,1	63 90,0	261/350	74,6

Die Arbeit der Kinder mit dem Lernprogramm (deutsche Seiten)

Der nächste Auswertungsschritt umfasst die vom KADMOS-Programm errechneten Summen- und Mittelwerte (Parameter) der teilnehmenden Kinder:

GESAMTZEIT	GESAMTZAHL	TAFELN	TAFZEIT	TAFMITTEL	WISSEN	WISZEIT	WISMITTEL	INVENTARE	INVZEIT	INVMITTEL	HILFEN	TYPWECHSEL	ITERATION	FLUCHT	BILDER	FILME	AUDIO	TEXTE	HAND
2684	74	36	2684	76.63	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	17.50	0	27	0	6	24	16
4585	124	43	4585	114.63	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	20.00	0	41	1	9	32	32
3376	86	33	3376	102.30	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	33.00	0	22	0	9	17	20
2071	44	22	2071	94.14	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	22.00	0	14	0	2	14	14
3499	64	26	3499	134.58	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	26.00	0	25	0	5	22	22
1327	38	14	1327	94.79	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	7.00	0	16	0	3	10	12
2154	70	29	2154	82.85	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	26.00	0	26	0	10	15	14
10828	254	76	10828	144.37	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	75.00	0	71	0	43	67	75
2657	61	24	2657	110.71	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	12.00	0	20	0	6	20	22
2499	46	20	2499	124.95	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	20.00	0	15	0	3	19	14
5944	54	17	5944	396.27	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	15.00	0	16	0	13	16	13
4548	134	50	4548	101.07	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	15.00	0	35	2	26	29	25
6708	196	93	5967	64.16	16	741	46.31	0	0	0.00	0	0.02	5.47	0	37	2	7	75	31

Screenshot zur Auswertung der Parameter

Die folgende Übersicht zeigt die Parameter für alle Kinder und fasst wesentliche Befunde für jedes Kind zusammen:

Kind	Gesamtzeit h:m:s	Gesamt-Zahl von Tafeln	Zeit durchschn. (s)	Sprünge	Bilder	Filme	Audio	Texte	Hand	Fragen	Präferenz
Ah 8 Jahre	00:44:43	36	78,91	2	27	0	6	24	16	2	22mal stehen Bilder an erster Stelle. 19mal stehen Texte an zweiter Stelle.
Intensität 94,0 %											
Er hat mit voller Konzentration mit dem Lernprogramm gearbeitet und nahm alle Fragen sehr ernst. Die Arbeit mit dem Programm hat ihm Spaß gemacht, und er meinte, dass die Fragen für ihn einfach waren. Er meinte auch, dass das Rechnen einfach war und noch schwieriger sein sollte. Er hat viele neue arabische Wörter kennen gelernt, die ihm vorher nicht bekannt waren, und das hat ihm sehr gefallen. Die Bilder fand er sehr hilfreich. Das Schreiben mit dem Stift war ihm am Anfang etwas schwergefallen, da der Tablet-PC nicht alle seine Buchstaben schnell erkannt hatte, aber nach paar Minuten konnte er alles bewältigen.											
Am 7 Jahre	01:16:25	44	114,63	0	41	1	9	32	32	12	32mal stehen Bilder an erster Stelle. 5mal stehen Texte an erster Stelle, 25mal stehen Texte an zweiter Stelle.
Intensität 54,3 %											
Sie kannte fast alle Buchstaben, aber sie konnte nicht die Buchstaben miteinander verbinden, es fiel ihr etwas schwer, ein Wort zu komponieren und deswegen brauchte sie immer Unterstützung beim Schreiben, dass ich ihr das Wort buchstabieren sollte. Sie hat immer von dem Muster profitiert, und das Wort, das sie im Muster gesehen hat, einfach nachgemacht, auch wenn sie nicht wusste, was es bedeutet. Sie hatte Schwierigkeiten beim Lesen und konnte auch nicht alle Audios verstehen, deswegen sollte ich ihr immer die Aufgaben auf Deutsch erklären. Trotzdem wollte sie alle Tafelseiten lesen und alle Aufgaben lösen. Wenn sie z.B. eine Tafelseite weiter angeklickt hatte, merkte sie das und wollte schnell zurück zu der richtigen Seite, da sie keine Tafelseite verpassen wollte. Sie wollte immer der Reihe nach vorgehen und zeigte viel Freude beim Lernen.											
Em 8 Jahre	00:56:13	32	105,41	0	22	0	9	17	20	4	18mal stehen Bilder an erster Stelle. 13mal Texte an zweiter Stelle.
Intensität 84,3 %											
Sie zeigte viel Spaß und Freude beim Arbeiten mit dem Lernprogramm, war voller Konzentration und Ernst beim Arbeiten. Sie war											

hilfsbereit, sie hat mit Ismit zusammengearbeitet, versuchte ihm die Aufgaben zu erklären, wenn sie fand, dass er nicht antworten konnte. Sie hat ihm nie die Antwort gesagt, sondern immer versucht, ihm alles zu erklären, damit er alleine zur Antwort kommen konnte. Sie war sehr lebendig, sehr fähig und aktiv und hatte keine Probleme beim Schreiben mit dem Stift.											
Ha 7 Jahre	00:34:31	22	94,14	0	14	0	2	14	14	1	12mal stehen Bilder an erster Stelle.
90,0											
Sie zeigte viel Spaß bei der Arbeit mit dem Lernprogramm, sie wollte immer gegen einen Konkurrenten arbeiten, dann könne sie ihre Fähigkeiten besser zeigen. Deswegen hat sie mich gefragt, ob ich gegen sie arbeiten wollte. Und sie hat deswegen gegen Mona gearbeitet und wollte sie unbedingt besiegen. Deswegen haben die beiden sich ein System von Punkten für die Aufgaben ausgedacht und haben ihre Punkte gezählt. Sie zeigte viel Aufmerksamkeit und Ernsthaftigkeit bei der Arbeit mit dem Lernprogramm. Sie hat direkt gefragt, wenn sie irgendetwas nicht verstanden hatte.											
He 6 Jahre	00:58:19	26	134,58	0	25	0	5	22	22	2	22mal stehen Bilder an erster Stelle, 3mal Texte an erster Stelle 18mal Texte an zweiter Stelle.
Intensität 35,7 %											
Er verlor schnell seine Konzentration, er bewegte sich sehr viel bei der Arbeit mit dem Lernprogramm und ließ sich von allem ablenken. Er zeigte zu wenig Geduld und hatte etwas Probleme mit dem Schreiben, diese Probleme entstanden nicht weil er nicht gut mit dem Stift umgehen konnte, sondern weil er nicht geduldig war, sich viel bewegte und ohne Konzentration arbeitete.											
In 6 Jahre	00:22:07	16	94,79	0	16	0	3	10	12	4	7mal stehen Bilder an erster Stelle, 6mal stehen Texte an zweiter Stelle.
Intensität 32,9 %											
Sie zeigte viel Ernsthaft und Konzentration bei der Arbeit mit dem Lernprogramm.											
Is 6 Jahre	00:35:54	29	82,85	0	26	0	10	15	14	3	20mal stehen Bilder an erster Stelle. 3mal stehen Texte an erster Stelle und 11mal an zweiter Stelle.
Intensität 37,1 %											
Er verlor schnell seine Konzentration und ließ sich von allem ablenken. Er hat zusammen mit Emerhan gearbeitet, und ohne ihre Unterstützung, hätte er es nicht geschafft zu Ende zu kommen. Sie hat ihn immer motiviert und erklärte ihm die Aufgaben, die er nicht gut verstanden hatte. Er zeigte Probleme beim Schreiben mit dem Stift und wollte immer die Buchstaben mehrfach wiederholen, damit der PC sie erkennen konnte											
Mi 6 Jahre	03:00:28	76	144,37	0	71	0	43	67	75	16	44mal stehen Bilder an erster Stelle, 11mal an zweiter Stelle, 16mal stehen Texte an erster Stelle, 4mal steht Audio an erster Stelle.
Intensität 42,9 %											
Sie zeigte viel Spaß und Freude bei der Arbeit. Sie kannte nicht alle Buchstaben, und beim Schreiben sollte ich ihr die Buchstaben aussprechen, dann konnte sie sie nach dem Hören schreiben oder ein Wort zusammenstellen. Mündlich konnte sie fast alle Aufgaben richtig beantworten, aber schriftlich fiel es ihr schwer, da sie nicht alle arabischen Buchstaben kannte. Mit den deutschen Tafelseiten konnte sie besser umgehen, da sie mehr Buchstaben kannte, aber sie hat immer zuerst das Wort für sich ausgesprochen und buchstabiert, bevor sie es geschrieben hat. Sie zeigte auch etwas Probleme beim Schreiben mit dem Stift und musste mehrfach die Buchstaben wiederholen, um das Richtige treffen zu können.											

Mo 7 Jahre	00:44:17	24	110,71	1	20	0	6	20	22	6	14mal stehen Bilder an erster Stelle, 5mal stehen Texte an erster Stelle, 14mal stehen Texte an zweiter Stelle.
Intensität 70,0 %											
Obwohl er mit Heider zusammen gearbeitet hat, hat er mit voller Konzentration gearbeitet, er hat sich nicht von ihm anstecken oder ablenken lassen (Heider war immer konzentrationslos). Er hat Heider bei seinen Aufgaben geholfen und versucht, ihn zu motivieren.											
Mu 8 Jahre	00:41:39	20	124,95	0	15	0	3	19	14	0	10mal stehen Bilder an erster Stelle, 10mal steht Text an erster Stelle, 4mal an zweiter Stelle.
Intensität 51,4 %											
Sie hat mit viel Spaß und Konzentration mit dem Lernprogramm gearbeitet. Sie wollte immer richtig antworten, und deswegen hat sie immer nachgedacht, bevor sie geantwortet hat. Sie hat sich immer geärgert, wenn sie falsch antwortete oder wenn sie die Antwort nicht wusste. Sie hatte keine Schwierigkeiten beim Lesen der Aufgaben, auch beim Schreiben konnte sie schnell mit dem Stift umgehen. Sie hat gefragt, ob man Punkte pro Aufgabe kriegen kann und wollte die beste Noten (viele Punkte) sammeln, um die Beste zu sein. Sie hat gegen Hanna gearbeitet, und die beiden haben einen Punkt pro Aufgabe gezählt, am Ende haben sie ihre Punkte gesammelt, und die Siegerin hat sich sehr gefreut. Sie wollte immer und immer wieder mit dem Lernprogramm arbeiten, und als sie ein anderes Kind gesehen hat, das mit dem Lernprogramm gearbeitet hat, hat sie immer geguckt und wollte immer mitmachen.											
Ra 6 Jahre	01:51:48	109	64,16	15	37	2	7	75	31	1	69mal stehen Texte an erster Stelle, 30mal stehen Bilder an zweiter Stelle.
Intensität 90,0 %											
Weil sie bei sich zu Hause damit gearbeitet hat, hat sie etwas die Konzentration verloren. Sie fand die Fragen einfach und suchte immer nach den schwierigen Fragen, deswegen hat sie immer nach den Fragen gesucht, und wenn die Frage einfach war, hat sie sie einfach gelassen und suchte nach einer anderen Frage. Das Schreiben mit dem Stift hat ihr sehr gefallen und sie fand es faszinierend. Weil das Mädchen gerade eingeschult wurde und gerade in der Schule die Buchstaben gelernt hatte, zeigte sie viel Freude beim Schreiben von Buchstaben. Sie hat auch zumeist mit den Texten begonnen.											
Sa 5 Jahre	01:39:04	17	396,27	0	16	0	13	16	13	14	8mal stehen Texte an erster Stelle, 7mal stehen Bilder an erster Stelle.
Intensität 35,7 %											
Er war 5 Jahre alt, also ein bisschen jung für die Arbeit mit dem Lernprogramm, aber trotzdem zeigte er viel Konzentration und Ernsthaftigkeit bei der Arbeit mit dem Lernprogramm. Das Schreiben mit dem Stift fiel ihm schwer und er brauchte mehrfache Ansätze, die Buchstaben zu wiederholen, damit der Tablet-PC sie richtig erkennen konnte. Deswegen war es für ihn einfacher, mit der Tastatur zu arbeiten. Fast alle Aufgaben konnte er mündlich beantworten, aber schriftlich nicht. Das fiel ihm schwer, weil er die Buchstaben nicht kannte. Beim Rechnen hat er immer die Finger der Hand benutzt, um richtig zählen zu können. Er konnte nur die Buchstaben schreiben, aber die Wörter nicht, es fiel ihm schwer, ein Wort zusammenzustellen, aber wenn man ihm die Buchstaben buchstabierte, konnte er das. Trotzdem zeigte er viel Geduld bei der Arbeit, und es hat ihm auch Spaß gemacht.											
Sh 5 Jahre	01:15:48	50	101,07	2	35	2	26	29	25	8	30mal stehen Bilder an erster Stelle, 19mal stehen Bilder an zweiter Stelle.
Intensität 44,3 %											
Sie konnte noch nicht lesen, deswegen hat sie oft mit Bildern begonnen und sich immer mehr auf das Audio konzentriert, um die Aufgabe verstehen zu können. Sie hat die Tafelseiten geblättert, aber nie gelesen. Trotzdem kannte sie fast alle Buchstaben, ihre Eltern haben ihr zu Hause die arabischen Buchstaben beigebracht. Da zu Hause nur Arabisch gesprochen wurde, konnte sie sehr gut Arabisch. Sie konnte auch ein paar Wörter schreiben, aber bei manchen Aufgaben brauchte sie Unterstützung, dass man ihr das Wort buchstabieren sollte, damit sie es schreiben konnte.											

Zusammenfassende Auswertung der verschiedenen Parameter für die verschiedenen Kinder:

- Nicht alle Kinder haben es geschafft, alle Aufgaben der Tafelseiten richtig zu lösen, insbesondere die jüngeren Kinder nicht, die 6 Jahre oder noch jünger waren. Diese Kinder hatten bei den Tafelseiten nach Nummer 440 oder 450 Schwierigkeiten mit dem Schreiben; mündlich konnten sie die Aufgaben auf diesen Tafelseiten lösen, aber sie versuchten, die Lösung mit Wörtern zu schreiben, was ihnen etwas schwer fiel, statt einfach die für die Lösungen angegebenen Buchstaben zu schreiben. Da diese Tafelseiten zwei oder drei Aufgaben enthalten, hatten die Kinder dann auch noch mehrere Wörter schreiben.
- Die Tafelseiten enthalten auch einen Fragebogen, mit dem erfasst werden sollte, ob die Kinder schon Erfahrungen mit Pflanzen und Tieren hatten, ob sie vielleicht schon einmal ein Tier hatten oder immer noch haben, oder ob sie vielleicht einmal eine Pflanze einpflanzt haben und sie gepflegt haben. Es konnte dadurch festgestellt werden, dass manche von den Kindern schon ein Tier zu Hause hatten, diese Zahl war größer als die Zahl der Kinder, die schon einmal eine Pflanze einpflanzt bzw. ausgesät hatten, obwohl viele Kinder einen Garten zu Hause hatten. Manche von diesen Kindern hatten schon irgendwie ihren Eltern bei der Gartenarbeit geholfen, deswegen war das begleitende Säen und Pflanzen sehr interessant für diese Kinder. Die meisten Kinder waren stolz auf ihre Pflanzen, manche zeigten mit Stolz ihre Pflanzen den Kameraden, manche Kinder haben auch ihre Pflanzen zum Kindergarten mitgebracht und stolz ihren Erzieherinnen und Freunden gezeigt. Manche Mütter haben berichtet, dass ihre Kinder auch den Gästen der Familie ihre Pflanzen stolz gezeigt hatten.
- Alle Kinder konnten die Rechenaufgaben leicht lösen, egal wie alt sie waren, und das hat diesen Kindern Spaß gemacht; alle Kinder verlangten nach noch mehr Rechenaufgaben, die auch noch schwieriger sein sollten.
- Die Aufgaben mit einem Gitter, wo hinein die Kinder die fehlenden Buchstaben schreiben sollten, sind allen Kindern schwer gefallen, und gar kein Kind konnte die Gitteraufgabe von Tafelseite 250 lösen; die Wörter hatten die Kinder zwar gerade in den Tafelseiten gelesen oder gehört, aber trotzdem konnten sie selbst nicht ein-

schätzen, welche Buchstaben fehlten. Doch wenn sie die Lösung sahen, stellten sie fest, dass sie die Lösung hätten wissen sollen.

- Fast alle Kinder haben keinen Sprung im Lernprogramm gemacht, sie wollten einfach alle Tafelseiten blättern, alle Aufgaben lösen und nichts verpassen. Manchmal wurde doppelt geklickt und dann wurde versehentlich auf eine weitere Tafelseite gesprungen; wenn die Kinder das gemerkt haben, haben sie sofort zurück zu der ursprünglichen Tafelseite geschaltet, weil, wie sie gesagt haben, sie nichts verpassen wollten. Ein 6-jähriges Mädchen hat jedoch viele Sprünge gemacht, sie wollte alles gleich und schnell entdecken, und wenn die Aufgabe ihr gefallen hat, hat sie die Aufgabe gelöst; wenn die Aufgabe zu leicht für sie war, ist sie einfach zu einer anderen gesprungen.
- Die durchschnittlichen Bearbeitungszeiten schwankten beträchtlich, zwischen 64 und 396 Sekunden lag der Wert für die mittlere Tafelzeit bei den verschiedenen Kindern. Allerdings ist zu beachten, dass der schnellste Wert bei einem Kind erreicht wurde, welches sehr viele Tafelzeiten wiederholte (und dann natürlich nicht mit gleicher Intensität lesen musste), und dass der langsamste Wert bei einem Kind erreicht wurde, welches sich überhaupt sehr schwer tat. Der typische Wert lag für die meisten Kinder bei einer bis zwei Minuten.

5.4 Einzelne Fragestellungen

a) Der Einfluss der Lernumgebung auf die Arbeit mit dem Lernprogramm

Eine mögliche Verwendung solcher Lernprogramme wie dem hier vorgestellten kann darin gesehen werden, dass sie unabhängig von Bildungseinrichtungen genutzt werden können, also z.B. auch zu Hause. An anderer Stelle wurde in dieser Arbeit bereits der Begriff „Lernumgebung“ verwendet, und zwar in dem Sinne, dass von einer speziell für das Lernen eingerichteten Umgebung gesprochen wurde, z.B. der „vorbereiteten Umgebung“ bei Maria Montessori. In diesem Abschnitt soll über die Erfahrungen mit unterschiedlichen Umgebungen im räumlichen Sinne gesprochen werden. Es wurde mit den Kindern bei ihnen zu Hause und im Kindergarten gearbeitet, aber auch zu Hause bei der Versuchsleiterin und draußen in der Natur.

Im Hinblick auf alle diese verschiedenen Arbeitsorte ist klar geworden, dass die Kinder mehr schaffen und das Lernprogramm besser bearbeiten, wenn sie untereinander sind, auch wenn sie zu zweit in der Natur arbeiten, kommen sie besser voran als ein einzelnes Kind. Die Lernumgebung spielt also eine große Rolle. Die Konzentration und Produktion der Kinder wurde höher, wenn die Lernumgebung besser war. Das war der Fall, als sie zusammen im Kindergarten gearbeitet haben, viel mehr als ein Kind alleine zu Hause arbeitet, oder auch als zwei Geschwister zu Hause zusammen gearbeitet hatten.

Auch war der Spaß an der Arbeit höher, die Kinder hatten keine Langweile bekommen, sondern im Gegenteil: jeder wollte seine Fähigkeit zeigen, dass er das besser schaffen kann als die anderen.

Ein Erwachsener sollte eigentlich dabei oder verfügbar sein und die Kinder einfach orientieren, sie motivieren und ihnen Hilfen geben.,

b) Vergleich zwischen dem Aussäen nach einem Film und den Angaben in einem Gespräch

Mit einigen Kindern wurde das Aussäen in einem Gespräch mit der Versuchsleiterin und in einer Gruppe vorbereitet (15 Kinder). Somit ergibt sich in gewissen Grenzen (keine Repräsentativität, kein Über-Kreuz-Vergleich) eine Vergleichsmöglichkeit zwischen dieser personengebundenen und der durch den Film (mit 17 Kindern) vermittelten Information und Erklärung.

Es wurde kein Unterschied gemerkt, die Kinder konnten schnell alles begreifen, sowohl durch den Film, als auch durch das Gespräch in einer Gruppe.

Durch das Gespräch hatten sie aber mehr Möglichkeiten, Fragen an die Versuchsleiterin zu stellen. Sie wollten ihr alle ihre Schritte zeigen, um feststellen zu können, ob sie das richtig gemacht hatten. Es gab auch Kommunikation zwischen den Kindern, und sie haben sich dabei gegenseitig unterstützt. Hier hatten die Kinder gleichzeitig die Schritte zum Aussäen gesehen und gehört, und sie sollten auch gleichzeitig mitmachen; die Kinder sollten also drei Sachen auf einmal beherrschen: gucken, hören, und nebenbei mitmachen. Aber die

Kinder haben sich nicht überfordert gefühlt, sondern alles gerne mitgemacht und viele Fragen gestellt; sie haben immer wieder gefragt, ob sie die Schritte beim Aussäen richtig gemacht hätten oder nicht.

Beim Film hingegen hatten die Kinder keine Möglichkeiten, mit einem Erwachsenen zu reden und konnten deshalb auch keine Fragen stellen; stattdessen war die Kommunikation zwischen den Kindern noch größer und sie haben sich noch mehr untereinander geholfen. Sie haben zuerst die Schritte des Aussäen gesehen und gehört, dann sollten sie alles nachmachen, also mussten sie alles gut im Kopf behalten: Was soll zuerst gemacht werden, was danach, etc. Dann sollten sie diese Schritte nachmachen. Und wenn manche Kinder unsicher waren, haben sie sich gefragt, was gemacht werden sollte.

Aber im Prinzip konnten die Kinder schnell alles begreifen, und die Samen richtig aussäen. Es gab kein Kind, das es gebraucht hatte, den Film noch einmal anzuschauen, das erste Anschauen hat für alle Kinder gereicht. Und die Freude und der Spaß am Aussäen war sehr hoch, so dass alle Kinder schnell umsetzen wollten, was sie im Film gesehen hatten.

Die Vorteile des Films waren, dass die Kinder zuerst alle Schritte gesehen hatten und am Ende des Films eine fertige Pflanze gesehen hatten, dadurch wurde die Motivation der Kinder sehr hoch und alle wollten einfach schnell ihre Samenkörner aussäen und sich um sie kümmern, um am Ende als Ergebnis eine so schöne Pflanze zu erreichen, wie die welche sie im Film gesehen hatten.

Beim Gespräch konnten die Kinder nicht wissen, was wird demnächst kommen, sie sollten einfach zusammen mit der Erzieherin das Aussäen Schritt für Schritt schaffen. Sie hatten gar keine Vorstellung, was wird als nächstes kommen, und sie haben auch nicht gewusst, was wird aus diesen Samenkörnern werden. Oder sie konnten sich das einfach nicht vorstellen, dass man aus diesem Samen eine schöne Pflanze bekommen kann; das hat dazu geführt, dass die Kinder einerseits gespannt waren, was aus ihren Samenkörnern herauswachsen würde, aber andererseits haben sie ihre Motivation verloren, und langweilten sich etwas, da die Samen ziemlich lange Zeit brauchten um zu keimen und zu wachsen; da hatten manche Kinder gedachten, das war alles, es wird nichts mehr passieren.

c) Ein Versuch mit dem Schreiben bei einem 6jährigen Mädchen:

Das Schreiben mit Zeichenblock:

Das Kind hat zum ersten Mal einen solchen Tablet-PC mit einem Stift gesehen, er hat dem Kind sehr gefallen. Zunächst bekam das Kind Informationen über den Tablet-PC und wie es mit dem Stift schreiben kann. Das Kind wollte zuerst seinen Namen schreiben.

Auf dem Bildschirm erscheint ein Schreibblock, der die Felder hat, in die das Kind jeweils nur einen einzigen Buchstaben in Reihenfolge schreiben kann. Das Kind hat zwar zu Hause Zugang zu einem Computer, aber noch niemals mit dem Textverarbeitungsprogramm „Word“ gearbeitet. Deswegen bekam es Erklärungen über die Tastatur und das Schreiben mit dem Stift.

Zuerst hat das Kind mit **R** angefangen, und der Tablet-PC hat sein **R** sofort erkannt. Das Kind war froh und wollte weiter **a** schreiben, aber der Tablet-PC hat sein **a** als **d** erkannt; sie versuchte es weiter, aber diesmal hat der Tablet-PC ihr **a** als **ä** erkannt. Dann bekam das Kind Hilfe und das **a** wurde richtig geschrieben, das Kind konnte danach weiter die Buchstaben seines Namens schreiben und wusste jetzt das Verfahren.

Ein anderer Versuch mit einem viereinhalbjährigem Kind hat gezeigt, dass das Kind nicht wusste, ob der Tablet-PC seine Buchstaben richtig erkannt hatte oder nicht. Das Kind sollte z.B. ein **b** schreiben, als es geschrieben hatte, hatte der Tablet-PC dieses als **L** erkannt. Das Kind hat uns fragend angeguckt, ob der Buchstabe richtig ist oder nicht. Bei einem ganz jungen Kind brauchten wir immer ein Muster, damit das Kind seinen Buchstaben damit vergleichen konnte.

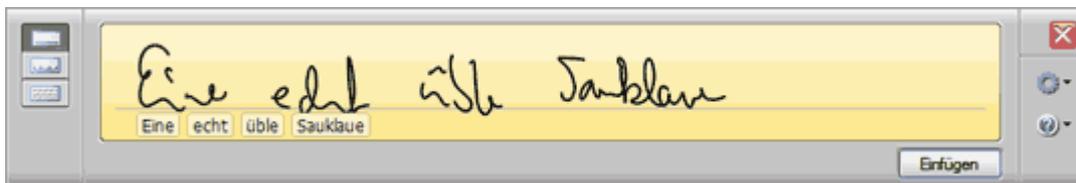
Dann ging es leichter mit dem Rest der Buchstaben, und als das Kind fertig war mit seinem Namen, hat es auf das Feld „Einfügen“ getippt, das sich unten rechts des Zeichenblocks befindet, danach erschien sein Wort in den Word-Dokumenten.



Ein richtig erkanntes Wort beim Zeichenblock

Das Schreiben mit Schreibblock:

Das Kind war sehr stolz und wollte weiter schreiben: dieses Mal hatte es den Schreibblock angetippt, hier kann das Kind das ganze Wort auf einmal mit der Hand schreiben, aber da das Kind erst 6 Jahre alt war, hatte es in der Schule gerade nur ein Paar Buchstaben gelernt und es fiel ihm ein bisschen schwer, ein ganzes Wort auf einmal zu schreiben. Es hat es versucht, und das hat auch geklappt, aber es war dem Kind lieber, mit dem Zeichenblock zu schreiben, deswegen hat es darauf gewechselt.



Ein richtig erkannter Satz beim Schreibblock

Das Schreiben mit der Bildschirmtastatur:

Diese Arbeitsform hat das Kind nicht so fasziniert wie das Schreiben mit der Handschrifteingabe. Hier sollte das Kind nur die Buchstaben von der eingeblendeten Bildschirmtastatur durch das Antippen auswählen, und das macht natürlich weniger Spaß als mit der Handschrifteingabe. Außerdem musste das Kind sich einige Mühe geben beim Suchen nach den passenden Buchstaben, da es in dieser Tastatur Zahlen und Buchstaben gibt, und sie sind relativ klein.

Beim dem Tippen auf die Bildschirmtastatur fehlt dem Kind das Schreibgefühl, es ist ihm lieber, mit der Hand zu schreiben als nur auszuwählen. Bei der Handschrifteingabe fühlte sich das Kind, als ob es mit einem richtigen Stift und Papier geschrieben hätte. Da der Stift eine Radierfunktion hat, kann das Kind schnell die falschen Buchstaben ausradieren.



Eingeblendete Bildschirmtastatur

d) Zur Frage der Mobilität des Computergerätes

Eine Besonderheit des Tablet-PCs ist, dass er leicht ist, das Gerät kann nach draußen mitgenommen werden, falls die Kinder draußen im Garten arbeiten wollten. Oder wenn sie einfach in einem anderen Raum weiterlernen wollten, dann konnten sie das Gerät einfach mitnehmen.

Dieser Fall passierte häufig bei unseren Versuchen. Die Kinder haben das Gerät in einen anderen Raum mitgenommen und dort weiter gearbeitet. Manche Kinder wollten in der Natur arbeiten und haben das Gerät mit nach draußen genommen. Und das war eine große Erleichterung für die Kinder; auch weil das Gerät wenig wiegt, konnten die Kinder mit ihm bequem umgehen, sie haben das Gerät auf die Knie gelegt und damit gearbeitet, oder sie legten sich selbst und den PC auf den Boden. Manche Kinder haben das Gerät auf dem Tisch gelegt und saßen nebenbei auf dem Stuhl.

5. 5 Fazit zum Tablet-PC

Durch diesen Versuch und auch noch weiteren mit insgesamt 18 Kindern im Alter von 4 bis 9 Jahren konnten folgende Feststellungen getroffen werden:

- 1- Der Umgang mit dem Tablet-PC und den Eingabeformen wird von den Kindern sehr schnell erlernt.
- 2- Es wurde auch die Fantasie der Kinder entfaltet, die Kinder haben von alleine mehrere Sätze verfasst (ein 7jähriges Kind hat zuerst ein Wort geschrieben: „Dynosauria“, dann kommt ein 9jähriges Kind und hat ein anderes Wort geschrieben: “in Garten“; danach kommt ein 7jähriges Kind und hat weiter geschrieben, und so haben diese Kinder zusammen einen Text verfasst).

- 3- Die Kommunikation der Kinder untereinander wurde gefördert. Die Kinder versuchten, zusammen die richtigen Antworten bei den Aufgaben hinzubekommen, und versuchten, sich beim Schreiben zu unterstützen.
- 4- Die Neugier und Lust aufs Schreiben war hoch bei den Kindern, aber hier soll zwischen drei Gruppen bei den Kindern unterschieden werden:

a) Bei den **4- und 5jährigen Kindern** war die Neugier und Lust auf das Schreiben hoch, wenn mehr das einzelne Kind mit dem PC arbeitete; jeder wollte es versuchen und die Buchstaben richtig schreiben, wenn ein anderes Kind etwas falsch geschrieben hatte (viele Kinder haben immer laut gesagt, lass mich versuchen, ich schaffe das, ich kann diesen Buchstaben schreiben, wenn sein Kamerad den Buchstaben mehrere Male zu schreiben versuchte und der PC trotzdem nicht den richtigen erkannte). Aber wenn andererseits das Kind alleine mit dem Stift arbeitete, verlor es schnell das Interesse und fühlte sich überfordert und enttäuscht, so dass es nicht mehr versuchen wollte, den Buchstaben weiter zu schreiben, damit der PC diesen Buchstaben richtig erkannte (dies war bei den 4Jährigen noch mehr erkennbar als bei den 5Jährigen).

b) Bei den **6jährigen Kindern** war die Neugier und Lust auf das Schreiben beeindruckend, die Kinder hatten sehr große Lust auf das Schreiben (ein 6jähriges Mädchen wollte immer mit dem PC schreiben; wenn sie mich sah, fragte sie sofort nach dem PC und ob sie mit dem schreiben dürfe).

Dieses Kind hatte gerade in der Schule das Schreiben gelernt, deswegen bevorzugte es die Handschrift, es fühlte sich nicht mehr von den Erwachsenen abhängig, brauchte auch nicht immer zur Mama zu gehen und sie zu fragen, ob sie das Wort richtig geschrieben hatte oder nicht. Jetzt, mit dem PC, konnte sie von allein Bescheid wissen, der PC hatte direkt und sofort das Geschriebene ausgewertet. Das Mädchen wollte ein Wort schreiben **Klug**, aber statt am Schluss **g** hat sie ein **k** geschrieben und so hatte der PC ihr **Klug** als **Glück** erkannt. Aber das Kind wusste, das ist nicht das Wort, das es schreiben möchte, und hat es noch einmal versucht, aber diesmal mit **g** und es hat geklappt, sie hatte einfach gefühlt, dass das Wort richtig ist, sie hatte es gelesen, und vom Hören klingt es genauso wie sie geschrieben hat.

Dasselbe passierte, als sie **Fenster** schreiben wollte, das Kind hat einfach das Wort Fenster ausgesprochen und dann versucht es aufzuschreiben. Aber sie hat ein paar Buchstaben falsch geschrieben, der PC hat das Wort anders erkannt, dann hat sie im Wörterbuch des PC geguckt und hat dort das richtige Wort ausgewählt.

Also kann man feststellen, dass der PC das Schreibgefühl bei den Kindern gesteigert hat, ob sie richtig geschrieben haben oder nicht, obwohl sie die Schreibweise der Wörter noch nicht kennengelernt hatten. Der PC hat die Kinder beim Schreiben unterstützt und ihre Fehler angezeigt, dabei waren sie nicht mehr abhängig von einem Erwachsenen.

c) Bei den **7- und 9jährigen Kindern** konnte man davon ausgehen, dass sie die Buchstaben schon kennen, auch sie schreiben können. Sie waren wohl zuerst motiviert, mit Handschrifteingabe zu schreiben, aber nachdem sie alles über diese Handschrift entdeckt hatten, war dieses Schreiben für sie normal und nicht mehr neu, genau so, als ob sie mit ihrem richtigen Heft und Stift schreiben würden, und das machte ihnen nicht immer Spaß. Diese Kinder erwarteten mehr Aufgaben, sie wollten etwas neues tun, sie brauchten Aufgaben, die es ihnen ermöglichten, ihre Fähigkeiten zu zeigen.

5- Ungenaue Handschrift:

Die Stiftkurvenerkennung ist ungenauer, nicht auf Kleinkinderhandschrift ausgerichtet. Beim Schreiben mussten gerade die kleinen Kinder oft mehrmalige Wiederholungen machen, um den PC den Buchstaben richtig erkennen zu lassen, und das konnte Desinteresse verursachen.

Die Feinmotorik der kleinen Kinder hat manchmal nicht gereicht. Das Kind wollte z.B. ein **b** schreiben, aber es kam ein **o**, deswegen musste das Kind noch mal das ganze wiederholen.

Wenn das Kind mit den Zeichenblock schreiben wollte, dann sollte es die Buchstaben genau schreiben, und zwar genau in einem Feld, zwischen den beiden Strichen. Da viele Kinder noch im Vorschulalter waren, hatten sie etwas Probleme mit der Konzentration, die erforderlich war, um die Buchstaben richtig in dem Feld zu

schreiben. Die Kinder brauchten eigentlich große Felder, zudem war der PC schneller im Vergleich zu den Bewegungen der Kinder. Erst als die Geschwindigkeit des PCs reduziert wurde und auch die Anzeige größer eingestellt wurde, hatten die Kinder mehr Zeit und Platz zum Schreiben bekommen, wie sie es brauchten.

5. 6 Auswertungen zu den Übungen mit Handschrift am iPad

Fragestellungen

Das Programm wurde für die Kinder entwickelt und eingesetzt, um den Prozess des Schreib-/Lesenlernens bei diesen Kindern zu unterstützen und das Gerät auf seine Tauglichkeit und evtl. Schwierigkeiten hierbei zu überprüfen. Das Besondere war bei der Applikation WritePad die Eingabe per Handschrift mit Finger oder Spezialstift sowie die Erkennung und Umwandlung in elektronisch lesbare Schrift.

Darstellung

Es wurden 20 Lernschritte aus dem Lernprogramm zur Bohnenpflanze auf einem iPad implementiert, und zwar mit der Applikation WritePad sowie dem Datenbankprogramm Bento. Jeweils wurden die Texte, Bilder und Aufgaben übernommen sowie ein Eingabefeld für die Lösungen vorbereitet.

Population

Am Programm WritePad haben 10 Kinder und am Programm Bento haben 16 Kinder teilgenommen, 3 davon haben auf Arabisch geantwortet.

Protokollation

Alle diese Untersuchungen wurden durch eine Videoaufnahme protokolliert, die Kinder wurden bei ihren Übungen mit dem iPad gefilmt, später wurde nach diesen Videoaufzeichnungen ein Protokolltext geschrieben, um nach einer Kodierung eine Auswertung zu ermöglichen.

Für die Abfassung des Protokolltextes wurde nach den Gesichtspunkten der Specimen-Protokollation verfahren:

„Die Specimen-Protokollation ist ein Verfahren zur verdichteten Darstellung von Ereignissen oder Aussagen und befaßt sich somit mit qualitativen Daten. Es kann eingesetzt werden, um Beobachtungen, Befragungen oder Dokumente festzuhalten. Das Wort specimen kann nur schlecht übersetzt werden; gemeint ist in etwa:

Muster.

Specimen-Protokolle wurden erstmals in den USA in den 50er Jahren verwendet, um Beobachtungen über das Verhalten von Kindern in Kindergärten (etwa: Aggressionsverhalten) festzuhalten.

Das Wesen einer Specimen-Protokollation besteht darin, ein Ereignis in einer logisch abgeschlossenen sprachlichen Einheit zu beschreiben; dabei ist für die Darstellung ausschlaggebend, ob dieses Ereignis für einen Untersuchungszusammenhang einen Bezug aufweist.⁷⁰

Das bedeutet, dass es bei der Specimen-Protokollation nicht unbedingt auf die komplexe Erfassung der Situation und der Äußerungen und Handlungen ankommt, wie das z.B. bei der Biografieforschung beabsichtigt wird. Natürlich darf das Geschehen nicht verfälscht dargestellt werden, doch können sprachliche Vereinfachungen erreicht werden und dazu führen, dass die Protokollation weniger Bearbeitungszeit in Anspruch nimmt.

Es wurden alle Beobachtungen, die protokolliert wurden, aufgegliedert nach den Personen (Versuchsleiterin, Kind) und nach dem Sprechen und weiterem Handeln, nach der Art (Aufforderung, Hilfe) sowie hinsichtlich des Erfolges bzw. Misserfolges im Hinblick auf die Aufgabenstellung.

Kodierung

Die geschriebenen Texte wurden durch die Kodierung für eine statistische Auswertung vorbereitet:

- Für die *Aufforderung*, die durch die Versuchsleiterin oder andere Kinder gegeben wurde, wurde ein A1 eingegeben.
- Bei der *richtigen gesagten Antwort* wurde ein A+, und ein A- bei der *falschen gesagten Antwort* eingegeben.
- Bei der *richtigen geschriebenen Antwort* wurde ein A3+, und ein A3- bei der *falschen geschriebenen Antwort* eingegeben.
- Die Kodierung H1 wurde eingegeben, wenn das Kind eine *Hilfe durch einen Hinweis* bekam.
- Die Kodierung H2 wurde eingegeben, wenn das Kind eine *Hilfe durch Vorsagen* bekam.
- Die Kodierung H3 wurde eingegeben, wenn das Kind eine *Hilfe durch Vormachen* bekam.

⁷⁰ <http://wwwuser.gwdg.de/~hhaller/methoden1.htm>

Der folgende Ausschnitt zeigt einen solchen Protokolltext und die entsprechende Kodierung:

Datum: 5.12.2010 Ort: Nörten-Hardenberg Kind - Pseudonym: Alter: 6								
Geschlecht: w								
Besonderes:								
A1=Aufforderung A2=Antwort gesagt +=richtig -=falsch A3=Antwort geschrieben								
H1=Hilfe durch Hinweis H2=Hilfe durch Vorsagen H3=Hilfe durch Vormachen								
Zeit	Situation	Versuchsleiterin		Kind		Ergebnis	Interpretation	Kodierung
		sagt	tut	sagt	tut			
0:00			Ich habe zuerst das Programm für das Mädchen gezeigt, wie sie damit umgehen kann					
0:55		Okay, dann fang an						
					Das Mädchen hat das Programm Write aufgerufen, und dann auf die Dokumente geklickt, dann wählte sie eine Aufgabe aus			
		Kannst du das laut lesen?						A1
				Was braucht eine Pflanze um wachsen zu können? Darauf hat sie gesagt: Wasser				A2+
		Gut, dann schreib mal						
					Hat mit der Hand Waser geschrieben, aber das Wort wurde als Weiser erkannt.			A3-
		Guck, hast du das richtig geschrieben?						
				Oh nee				
					Dann hat sie das Wort gelöscht, und noch mal Waser mit einem s geschrieben, aber das wurde als Ware erkannt			A3-
		Wasser braucht eigentlich ss, also						

		zwei s						
2:07					Dann hat sie das Wort Wasser richtig geschrieben, und dann das Wort nach oben geschickt.			A3+
2:07		Sehr gut, dann komm mal zu der nächsten Frage						

Die Kodierungen wurden dann mit den statistischen Funktionen des CEWID/CEWIDchen-Programms ausgewertet, und zwar einmal pro Kind und dann auch für alle Kinder zusammen.

Es wurden 11 Protokolle ausgewertet, die zu folgenden Summenwerten führten:

- A1: 85 Aufforderung
- A2+: 65 richtig gesagte Antwort
- A2-: 6 falsch gesagte Antwort
- A3+: 114 richtig geschriebene Antwort
- A3-: 9 falsch geschriebene Antwort
- H1: 15 Hilfe durch Hinweis
- H2: 39 Hilfe durch Vorsagen
- H3: 6 Hilfe durch Vormachen

Man kann aus diesen Zahlen erkennen, dass die gesagten und die geschriebenen falschen Lösungen relativ gering waren, nur jeweils etwa bei jeder 11. Aufgabe. Hilfen erfolgten bei etwa jeder 2. Aufgabe, zumeist in Form von Vorsagen.

	unter 7 Jahren, N=4	7 Jahre, N=7
Anzahl der Hilfen	20	16
richtige Antworten	50	114
falsche Antworten	13	8

Die Kinder, die 7 Jahre alt waren, forderten fast gar keine Hilfen (durchschnittlich 2,3 pro Person), sie konnten schnell und richtig antworten (durchschnittlich 16,3 pro Person), gaben mehr falsche Antworten (durchschnittlich 3,3 pro Person). Diese Kinder gingen schon in die Schule und kannten die Buchstaben. Die Aufgaben waren ziemlich leicht für diese Kinder, aber die Kinder, die auf Arabisch geschrieben haben, hatten manchmal Schwierigkeiten beim Erkennen des arabischen Wortes, sie wussten zwar die Antwort auf Deutsch, aber nicht das passende arabische Wort.

Die jüngeren Kinder forderten mehr Hilfe als die älteren Kinder (durchschnittlich 5 pro Person), gaben weniger richtige Antworten (durchschnittlich 12,5 pro Person) bzw. mehr falsche Antworten (durchschnittlich 3,3 pro Person). Die beiden jüngsten Kinder, die 5 Jahre alt waren, erforderten am meisten Hilfe (11 bzw. 8), gaben weniger richtige Antworten (7 bzw. 10), aber – vermutlich wegen der erhaltenen Hilfen - nicht mehr falsche Antworten (jeweils 3).

Ergebnisse der Beobachtungen:

- Die meisten Kinder konnten problemlos mit dem iPad und den Programmen umgehen, sie hatten keine technischen Probleme.
- Die Kinder konnten schnell begreifen, wie mit den Programmen gearbeitet wird. Es musste normalerweise dem Kind einmal das Vorgehen gezeigt werden, und dann schaffte es alleine, das weiter zu machen; bei einigen Kindern musste die Versuchsleiterin auch gar nichts zeigen, da diese Kinder ihren Kameraden zugeschaut hatten und schnell feststellten, wie mit dem Programm gearbeitet wird.
- Die jüngeren Kinder, die 5 Jahre alt waren, hatten etwas Probleme mit den Buchstaben, manche konnten die Buchstaben nicht gut schreiben oder auch der betreffende Buchstabe war ihnen nicht bekannt. Hier musste man ihnen helfen, und zwar durch das Vormachen. Manche Kinder kannten die Buchstaben, aber sie wussten nicht, wie ein bestimmtes Wort geschrieben wird, und diese Kinder mussten eine Hilfe durch das Vorsagen bekommen.
- Beim Eingeben von Text mit der Handschrift (WritePad) sind die Probleme mit der Erkennung von Buchstaben mehr zu sehen als mit dem Bento, wo die Kinder die Buchstaben aus der integrierten Tastatur auswählen sollten. Mit der Handschrift haben die Kinder die Buchstaben mehrfach wiederholt, um sie vom Programm erkennen zu las-

senwerden; manchmal haben die Kinder die Buchstaben im Schreibfeld richtig geschrieben, aber sie wurden falsch erkannt. Aus der Sicht der Kinder war das unfassbar, aber trotzdem mussten sie ihre Eingabe löschen und die Buchstaben erneut schreiben.

- Wenn die Kinder ein ganzes Wort zu schreiben versuchten, wurden vom Programm unterschiedliche Vorschläge gegeben. Das hat manche Kinder zunächst verwirrt, aber sie begriffen dann, dass sie das einfach nicht beachten und das Wort weiter schreiben sollten.
- Die meisten Fragen brauchten nur zwei oder drei Wörter als Antwort, und die Kinder haben es von sich aus so gemacht, dass sie nur ein Wort geschrieben haben und es dann abschickten, um dann weiter antworten. Dadurch hatten sie keine Probleme, wenn es im Schreibfeld nicht mehr freien Platz gab.
- Der problematischste Buchstabe war bei den meisten Kindern das kleine a; es wurde fast immer als o erkannt, da die Kinder zuerst einen kleinen Kreis schrieben, und dann folgte ein Stängel.

Typische Fehler bei der Bedienung

Bei der Bedienung waren kaum Fehler zu sehen, die Kinder konnten schnell mit dem Programm umgehen und waren sehr fähig bei der Bedienung. Es kam aber vor, dass sie manchmal auf eine falsche Taste gedrückt hatten, sie erkannten jedoch schnell ihren Fehler und korrigierten ihn. Z.B: statt die Tastatur weg zu schalten, löschten sie einen Buchstaben, oder statt einen Buchstabe zu löschen, löschten sie das ganze Wort. Diese Fehler geschahen einfach nur, wenn die Kinder nicht gut aufgepasst hatten, im Prinzip kannten sie alle Regeln, wie man mit dem Gerät und dem Programm arbeiten kann.

Typische Fehler bei der Lösung

Fast alle gesagten Antworten waren richtig, aber manchmal wurde das von dem Kind in der Umgangssprache gesagt; im Prinzip war es richtig gesagt, aber die Fehler sind beim Schreiben zu sehen. Manche Kinder sollten mehrfach wiederholen, um die richtige Antwort zu schreiben, oder sie brauchten eine Hilfe, und zwar durch das Vorsagen oder Vormachen.

Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen

Die Zahl der Mädchen, die am Programm teilgenommen haben, war größer als die Zahl der Jungen. Unterschiede nach dem Geschlecht waren nicht zu erkennen.

Unterschiede zwischen jüngeren und älteren Kindern

Das Alter der teilnehmenden Kinder war zwischen 5 und 7 Jahre. Die jüngeren hatten mehr Probleme mit dem Handschreiben als die älteren, sie forderten mehr Hilfe durch das Vorsagen oder Vormachen; die ganz jungen, die 5 Jahre alt waren, forderten mehr Hilfe durch Vormachen.

- welche Folgen der einzelnen Aktionen sind zu erkennen?

1 A1

1 A1 A3+

1 A1 A3+

1 A1 A3+

1 A1 A3+

1 A1 A2+

1 A1 A3+

1 A1

1 A1 A3+

1 A1 A2+ A3+

1 A1 A2+ A3+ A2+ A3- A3+ A3+ A2+ A3+

Vorherrschend ist das Muster Aufforderung mit anschließend erfolgreich ausgeführter Aufgabenlösung (6mal), hinzu kommt 3mal die erfolgreich gesagte Aufgabenlösung.

2 A1

2 A1 H3

2 A1 A3+ A3+ A3+ A3+ A3+

2 A1

2 A1 H2 A3+ A2+ A3+ A2+

2 A1 H2

2 A1 A3+ A3+ A3+ A2+ A3+ A3+ A2+

2 A1 A3+ A3+

2 A1 A3+

2 A1

Hier wird 4mal auf die Aufforderung mit erfolgreich ausgeführter Aufgabenlösung reagiert, 3mal wird zunächst eine Hilfe benötigt.

3 A1 A3- A3+

3 A1

3 A1

3 A1 A2+ A2+ A3+ A2+ A3+

3 A1

3 A1 A2+ H2

3 A1 A3-

3 A1 H2 A3+ A3+ A3+ H2 A3+ a3- A3+

2mal folgt auf die Aufforderung eine erfolgreich gesagte Aufgabenlösung, zweimal eine nicht erfolgreich ausgeführte Aufgabenlösung, einmal wird vor der erfolgreich ausgeführten Aufgabenlösung eine Hilfe benötigt.

4 A1 A2+ H2 H2 H3 H1 A2+ A3- H2 A3+ H3 H3 H3 A2+ A3+ A2+ A3- H3 A2+ H1 H3

Hier ist keine Reihenfolge in der Sequenz erkennbar.

5 A1 A2+ A3+

5 A1 A2+

5 A1 A2+ A3+ A2+ a3+ A3+ A2+ A3+ H1 A2+ H2 A3+

5 A1 A2+ A3+

5 A1

5 A1

5 A1 A2+ A3+ A2+ H2 A2+ A3+ A2+ A3+

5 A1 A2+ A3+ A3+

6mal folgt auf die Aufforderung eine erfolgreich gesagte Aufgabenlösung, der wiederum 5mal eine erfolgreich ausgeführte Aufgabenlösung folgt.

6 A1 A2+ A3- A3+ A3+ A2+ A3- A3+ A2+ A3+ A2- H2 A3+ A2+ A2+ A3- A3- A3+ A2+ A3- A3- A3+ A3+

Auch hier ist keine Reihenfolge in der Sequenz erkennbar.

7 A1 A2+ A3+

7 A1 A2-

7 A1 A3+

7 A1 A3+

Hier herrscht deutlich ein Muster vor, bei dem auf die Aufforderung hin eine Aufgabenlösung ausgeführt wird.

8 A1 A3+

8 A1 H3 A2+ A3+ A2-

8 A1 H1

8 A1 A3+ A3+ A3+

8 A1 A2- H2 A2+ A3+

8 A1 A2+ A3+ A3+ A3+

8 A1 A3+ A3+ A3+ H2

8 A1 A2+ A3+ A3+

3mal erfolgt auf die Aufforderung eine ausgeführte Aufgabenlösung, ebenfalls 3mal eine gesagte Aufgabenlösung (darunter einmal nach Hilfe) und einmal eine gesagte aber fehlerhafte Aufgabenlösung.

9 A1 A3+ A3+ A3+ A3+ A2+ A3+ A2+ A3+ A3+

9 A1 A3+ A2+ A3+ A3+ A3+ A3+ A3+ A3+ A3+ A3+

Hier ist keine Reihenfolge in der Sequenz erkennbar.

10 A1 A3+ A3+ A2+ A3+ A2+

10 A1 H2 A3+ H2 A3+ A2+

10 A1 A3+ A2+ A3+ A3+ A3+ A2+ A3+ A3+ A2-

10 A1 H1 A3+ A3+

Hier herrscht die ausgeführte Aufgabenlösung vor, 2mal nach Hilfen.

11 A1 A2+ H1 H1 A2+

11 A1 A2+ H1 H1 A3+ A2+ A3+ A2+ A2+ A3+ A3- H1 A2- H1 A3- H3

11 A1

11 A1 H2

11 A1 A2+ A2+

11 A1 A2+ H2 A2- A2+ H2

11 A1 A2+ A3+ A2+ H2

11 A1

11 A1

11 A1

11 A1 A2+ H2 A2+

11 A1 H2

11 A1 A2- H2 H2

11 A1

Hier herrscht die gesagte Aufgabenlösung nach der Aufforderung vor.

Zusammenfassend zu dieser Frage nach Reihenfolgen ist nur wenig erkennbar. Vielleicht ist die Kodierung nicht exakt genug gewesen. Immerhin ist festzustellen, dass ein Kind sehr dazu neigt, erst einmal die Aufgabenlösung auszusprechen, ehe es diese ausführt, während ein anderes Kind sehr direkt die Aufgabenlösung nach der Aufforderung ausführt.

6. Zusammenfassung sowie Schlussfolgerungen und Ausblick

6.1 Zusammenfassung

a) Was war beabsichtigt?

Diese Dissertation befasst sich mit den Lernprozessen von 4- bis 8jährigen Kindern, vor allem arabischen Kindern, die in Deutschland leben. Es geht um die Vermittlung ausgewählter Naturerfahrungen für diese Kinder, dabei vor allem um die Unterstützung der Lehr-/Lernprozesse durch verschiedene elektronische Hilfsmittel (PC, Tablet-PC, i-Pad und ein Film). Ursprünglich war geplant, einen Vergleich zwischen arabischen Kindern in Syrien und deutschen Kindern in Deutschland, jeweils in Kindergärten, durchzuführen.

b) Was konnte nicht erreicht werden?

Weil die Naturpädagogik in den syrischen Kindergärten nicht verbreitet ist, musste darauf verzichtet werden. Auch wird dort die Arbeit mit den neuen Medien wohl sehr begrüßt, sowohl von den Eltern als auch von den Tageseinrichtungen, doch die finanziellen Probleme begrenzen die Arbeit damit.

c) Was wurde gemacht?

Durch diese Untersuchung wurden den Kindern die Naturerfahrungen durch elektronische Medien vermittelt bzw. unterstützt, es wurde ein Lernprogramm (Kadmos) entwickelt (mit dem Autorensystem CEWIDchen), und zwar in Deutsch und Arabisch. Das Programm enthält insgesamt 55 Tafelseiten, d.h. einzelne Lernschritte. Jede Seite besteht aus einem Bild, einer Tonaufnahme mit gesprochenen Erklärungen, einem Fenster zum Schreiben und einem Erklärungstext, manchmal mit Aufgaben und Lösungen. Das Kind kann lesen (wenn es lesen kann), kann aber auch die Erklärungen zu den einzelnen Aufgaben hören, und soll dann versuchen, die Aufgaben zu lösen, und zwar durch die handgeschriebene Eingabe. Es wurde dafür ein Tablet-PC benutzt, bei dem die Kinder mit der Hand und einem Spezialstift auf dem Bildschirm schreiben können. Sie können die Wörter als ganzes Wort schreiben, aber auch als einzelne Buchstaben. Sie haben aber auch die Wahl, auf einer eingeblendeten Tastatur die betreffenden Buchstaben anzuklicken. Schließlich wurde das Programm auch mit einem iPad durchgeführt, was mehr Mobilität für die Kinder er-

möglichst hat; sie konnten bei diesem Gerät gleich auf den Bildschirm mit dem Finger schreiben.

Das Thema des Lernprogramms ist die Bohnenpflanze und ihre Entwicklung. Die Kinder haben durch das Lernprogramm bzw. den Film zahlreiche Informationen über die Bohnen bekommen, sie haben verschiedene Arten von Bohnen kennen gelernt, sie haben Information über die Pflege, Entwicklung und das Wachstum von Bohnen bekommen. Nebenbei sollten die Kinder die Bohnen aus Samen aussäen und selber ihre Bohnen pflegen, ihr Wachstum beobachten und die Verantwortung für die Pflanzen übernehmen.

Das Lernprogramm hat den Prozess des Lesen- und Schreiblernens bei den Kindern unterstützt. Es wurde versucht, die besonderen Merkmale des Tablet-PCs, aber auch des iPads auszunutzen, dass die Kinder mit einem Stift (Tablet-PC) oder der Hand (iPad) auf den Bildschirm tippen oder schreiben und versuchen, die Aufgaben zu lösen. Sie erhalten in der handschriftlichen Version durch das Gerät bzw. das Programm eine Rückmeldung, die ihre handschriftliche Eingabe korrigiert, weiterhin erhalten sie eine Rückmeldung nach der Eingabe durch Anzeigen der richtigen Lösung.

Das Programm wurde zuerst mit ein paar Kindern deutscher Studierende durchgeführt, dadurch wurde das Programm verbessert, und schließlich wurde die Untersuchung mit verschiedenen Gruppen, unter anderem arabischen Kindern durchgeführt.

Alle Daten wurden durch ein Logbuch in eine Datenbank oder durch Videoaufzeichnungen in Protokolle gespeichert, dann wurden alle diese Daten analysiert und ausgewertet.

d) Was sind die Erfahrungen?

Mit Unterstützung durch verschiedene Medien konnten den beteiligten Kindern Naturerfahrungen vermittelt werden; ein einfacher Lehrfilm sowie Lernprogramme auf einem PC, einem Tablet-PC sowie einem iPad boten den Kindern zahlreiche Informationen über die Bohnenpflanze mit Handlungsanweisungen zum Aussäen und zur Pflege der Pflanzen, die sie danach umgesetzt haben. Die Lehrfunktion war weitgehend an diese Medien gegeben, die beteiligte Lehrperson konnte sich auf Impulse und einführende Hinweise zur Bedienung der elektronischen Geräte sowie zwischenzeitliche Hilfen beschränken. Die Kinder haben durch das selbständige Aussäen und Pflegen der Bohnenpflanze eine besondere Beziehung zu ihren Pflanzen entwickelt, so dass jedes Kind das Gefühl hatte, dass seine

Pflanze ihm gehörte und es sie liebevoll pflegen sollte: das Phänomen „Natur“ ist für die Kinder bedeutsamer geworden und sie geben durch diese Untersuchungen mehr acht auf die Natur. Nach einem Jahr wurden Interviews mit den Kindern durchgeführt, die zeigten, dass sie nichts verlernt hatten. Alle Informationen, die sie über das Lernprogramm bekommen hatten, hatten sich noch immer präsent, auch was sie genau damit gemacht hatten, wussten sie noch. Die meisten der befragten Kinder wollten noch einmal solche Versuche machen und weitere Pflanzen aussäen oder einpflanzen. Sie haben sich bewundert, dass sie selber von ihren selbst ausgesäten und versorgten Bohnen die Früchte gegessen haben, und darauf waren sie sehr stolz. Gerne haben die Kinder ihren Kameraden im Kindergarten ihre Bohnen gezeigt. Die Bohnen wurden zunächst von den Kindern ausgesät, nachdem die Kinder durch ein Gespräch mit der Erzieherin die notwendigen Informationen über das Aussäen und Pflegen bzw. Versorgen bekommen hatten. Später geschah dieses bei anderen Kindern durch einen Film: es ist kein Unterschied zu sehen, die Kinder konnten dem Film und seinen Abschnitten beim Aussäen und Pflegen bzw. Versorgen schnell folgen, so dass sie nur einmal den Film angeschaut und schnell seinen Inhalt umgesetzt haben.

Das Lesen- und Schreiblernen wurde durch das Lernprogramm unterstützt, die beteiligten Kinder haben viel Interesse gezeigt, und mit dem Programm begeistert gearbeitet. Es sind keine großen technischen Probleme zu sehen gewesen, die Kinder konnten gut mit den Medien umgehen. Die Kinder haben großes Interesse gezeigt für das Antippen mit dem Stift oder auch mit dem Finger. Das Arbeiten mit einem PC, Tablet-PC und vor allem mit dem iPad hat die Kinder fasziniert. Die Rückmeldung, die die Kinder durch den Tablet-PC oder den iPad bekommen haben, hat sie bestärkt, dass sie unbedingt die richtigen Buchstaben schreiben wollten. Probleme mit dem Lesen und Schreiben waren nach dem Alter des Kindes zu sehen, die jüngeren Kinder zeigten mehr Schwierigkeiten beim Lesen und Schreiben. Es war kein Unterschied zu sehen nach dem Geschlecht des Kindes.

6.2 Schlussfolgerungen

a) Im Hinblick auf die Vermittlung von Naturerfahrungen:

Die Vermittlung von Naturerfahrungen für die Kinder konnte durch verschiedene Mittel vorbereitet und intensiviert werden. Bevor die Kinder selber in die Natur gehen bzw. im Umgang mit Naturphänomenen konkrete Erfahrungen machen, können sie durch solche Computerlernprogramme sich auf diese Naturerfahrungen einstellen und wesentliche

Kenntnisse erwerben, die dann dazu führen, dass sie sich richtig verhalten (z.B. Samen richtig aussäen und Pflanzen richtig gießen) und Entwicklungsverläufe antizipieren (aus dem Samen wird eine Pflanze mit Frucht, die sie werden essen können).

b) Im Hinblick auf die Verwendung von PC, Tablet-PC und iPad als elektronische Lernumgebungen:

Wie mit einem Buch konnten die Kinder sich mit dem Tablet-PC, aber vor allem dem iPad, der so klein und bequem ist, informieren und auf die praktische Arbeit mit den Pflanzen vorbereiten; mit dem Film und dem Lernprogramm standen ihnen vielfältige Informationen offen. Dabei konnten sie sich selber im Lernprogramm orientieren, sie konnten selber im Programm navigieren, selbst bestimmten sie den Unterricht örtlich und zeitlich. Sie konnten einen Lernschritt wiederholen solange sie wollten, sie konnten alleine aber auch mit den anderen Kameraden mit dem Programm arbeiten.

Die Technik konnten sie im Allgemeinen gut beherrschen, vor allem war auffällig, wie schnell sie sich an sie gewöhnten. Viele Kinder waren eifrig bemüht, sich weiter mit diesen Lernmöglichkeiten zu befassen.

Die Erkennungssoftware bei der handschriftlichen Eingabe bot vor allem den jüngeren Kindern noch gewisse Schwierigkeiten, weil eine zu rasche Vorgabe durch die Software die Kinder bei der Eingabe verwirren konnte. Hier half schon die Möglichkeit der Regulierung dieser Software; weitere und detaillierte Untersuchungen wären hier sicherlich gut angebracht.

c) Im Hinblick auf Lese- und Schreibunterricht:

Das Lernprogramm konnte durch seine Umsetzung auf einem Tablet-PC, aber auch einem iPad, das Lesen- und Schreiblernen unterstützen. Diese Aussage ist durch die Beobachtungen und die Befragungen der Kinder begründet, nicht durch irgendwelche Messungen der Lese- und Schreibkompetenz. Die Unterstützung erfolgte durch verschiedene Lese- und Schreibaufgaben für die Kinder in dem Lernprogramm sowie einen Lehrfilm. Es ist zu vermuten, dass die schnelle Rückmeldung, die die Kinder beim Lösen einer Aufgabe bekommen haben, zu dieser Unterstützung weiter beigetragen haben.

Wie solche wie die hier verwendeten Hilfsmittel als Teil und als häusliche Ergänzung des vorschulischen und schulischen Lesen- und Schreiblernens eingesetzt werden könnten, bedarf sicherlich eingehenderer weiterer Untersuchungen. Hierbei ist ein Gedanke aus dem Abschlussbericht zum Schlaumäuseprojekt aufzugreifen, der für jede Initiative der Frühförderung⁷¹ gelten kann und der deutlich macht, wie schwierig es ist, die Wirkungen von solchen Initiativen durch die anschließenden Institutionen hindurch zu bewahren oder gar auszubauen:

„Die Lernerfolge der Vorschulkinder werden ‚zerrinnen‘, wenn sie in der Schule weder gewürdigt noch weiterentwickelt werden oder wenn die Kinder im Gleichschritt durch die Fibel geführt werden. Auch ein differenzierender Unterricht, in dem die Kinder – nach Einschätzung ihres Könnens durch die Lehrerin oder den Lehrer – unterschiedlich schwierige Aufgaben zugewiesen bekommen, löst das Problem nicht hinreichend.“ (Kochan/Schröter 2006, S. 74)

d) Im Hinblick auf Lehren und Lernen für arabische Kinder in Deutschland:

Es war für die beteiligten arabischen Kinder, die in Deutschland leben, eine Gelegenheit, durch das Lernprogramm weiter Arabisch zu lernen. Die Kinder haben immer in der Schule Deutsch gelernt, soweit sie die Schule bereits besuchten. Manche von ihnen hatten die Möglichkeit, dass sie zu Hause durch die Eltern oder in einer vereinseigenen Wochenendschule Arabisch lernen konnten, aber manche auch nicht. Mit dem Lernprogramm konnten die Kinder Arabisch üben, konnten die arabische Schrift kennen lernen, aber auch viele arabische Wörter, die sie vorher nicht gekannt haben. Der Wortschatz der Kinder wurde um zahlreiche arabische Wörter erweitert.

6.3 Ausblick

Abschließend sollen einige Überlegungen vorgetragen werden,

- a) die sich mit möglichen weiteren Entwicklungen und Nutzungen der in dieser Arbeit verwendeten elektronischen Hilfsmittel für die Vermittlung von Naturerfahrungen befassen,

⁷¹ Vom Betreuer meiner Arbeit erhielt ich den Hinweis, dass er als Student in den 1960er Jahren bereits von einer Begleituntersuchung zur Frühförderung durch Englischunterricht in Vorschulen und Grundschulen Kenntnis genommen hatte, bei der die sehr positiven Lerneffekte sich nach einiger Zeit in den späteren Regeleinrichtungen „verloren“ hatten; die Quelle war aber leider nicht mehr auffindbar.

- b) und zwar unter den leitenden Gesichtspunkten: für arabische Kinder in Deutschland,
 - c) sowie, um die ursprüngliche Absicht des Bezuges auf ein arabisches Land selbst, nämlich Syrien, noch einmal aufzugreifen, für Kinder in Syrien⁷².
- a) Wie könnten weitere Nutzungen von (mobilen) elektronischen Lernumgebungen für die Vermittlung von Naturerfahrungen erreicht und weiter entwickelt werden?

Norbert Meder hat (z.B. 2006) eine Dreistufung in der Entwicklung einer Webdidaktik ausgemacht, die sicherlich auf elektronische Lernumgebungen generell bezogen werden kann:

- „1) Will oder soll der Lernende sich nur *informieren*, dann präsentiert man ihm *rezeptives* Lernmaterial: Texte, Bilder, Filme, Slide shows (Dia shows) u.a.m.
- 2) Will oder soll der Lernende sich *aktiv und gestaltend* mit dem Lernmaterial auseinandersetzen, also mit dem Lernmaterial arbeiten, dann soll er eine Mensch-Maschinen-Interaktion eingehen und mit *interaktiven Medien* lernen, das sind Lernaufgaben in der Form von Lückentexten, Zuordnungen, Simulationen oder Mini-CBTs.
- 3) Will oder soll der Lernende mit anderen Menschen via Internet über Sachfragen kommunizieren und *kooperieren*, dann verwickelt man ihn in Szenarien des Gruppenlernens (...) wie z.B. in einen moderierten Chat, in einen Round Table oder in ein (online-) tutorielles Gespräch (Meder 2006, S. 42).“

Die in dieser Arbeit dokumentierten Lehr-/Lernversuche waren in erster Linie auf das erste dieser drei Szenarien ausgerichtet; in Ansätzen gab es auch Elemente des zweiten und solche des dritten ergaben sich nur außerhalb der Medien, also in direkter begleitender Kommunikation (wie gern Kinder über die elektronischen Lernumgebungen hinaus miteinander kommunizieren, konnte in dieser Arbeit ja beschrieben werden).

Weitere Versuche wären auf eine Ausweitung hinsichtlich dieser weiteren Szenarien hin auszuweiten. So könnte z.B. auch daran gedacht werden, was schon vor ca. 35 Jahren im Zusammenhang des Curriculum „Kinder und ihre natürliche Umwelt“ eine wichtige Rolle gespielt hatte, nämlich eine Dokumentation der Entwicklungsverläufe in der Natur, bei den Bohnenpflanzen z.B. deren Längenwachstum. Hatten dies seinerzeit die Kinder noch durch Papierschnipsel veranschaulicht, könnten nun mit den elektronischen Hilfsmitteln ganz andere Wege eingeschritten werden.

⁷² Dieses ist auch als Absicht der Verfasserin zu verstehen, welchen Beitrag sie nach den Erfahrungen mit der hier vorgelegten Arbeit für ihr Heimatland einbringen könnte.

Denken wir auch an die Freinet-Praxis mit ihren Kommunikationsformen. Waren es seinerzeit Briefe und ähnliche textliche oder bildliche Produkte, die Kinder verschiedener Schulen und Orte miteinander austauschten, so können es nun Produkte in Kommunikationsformen mit elektronischer Unterstützung sein.

Ein groß angelegtes Projekt, das Schulklassen und Jugendgruppen über die ganze Welt hinweg bei der Analyse und Dokumentation von Naturphänomenen und der von Menschen verursachten Naturbedrohung verbunden hat, ist das von dem früheren US-amerikanischen Vizepräsidenten Al Gore initiierte „Globe 2000“ mit einem weltweiten Verbund zur Analyse der Qualität und zur Protektion von Gewässern:

I

„Am *Earth Day* (22. April 1994) rief Vizepräsident Al Gore das GLOBE Programm ins Leben. Es ist als weltweites Programm konzipiert, das Schüler, Lehrer und Wissenschaftler zusammenführt, um durch gemeinsames langfristiges Beobachten umweltbezogener Meßgrößen ein tieferes Verständnis über globale Zusammenhänge zu erreichen. Schulen in der ganzen Welt erfassen regelmäßig diese Meßgrößen im Nahbereich ihrer Schulen anhand genauer Anleitungen und geben sie über Internet in eine zentrale Datenbank in Boulder/Colorado bzw. an einen Spiegelserver in Köln ein. Dort werden sie gesammelt, bearbeitet sowie visualisiert und stehen sowohl den Schulen für weitere Unterrichts- und Projektarbeit als auch Wissenschaftlern für Forschungszwecke auf Abruf zur Verfügung. Am 8. Dezember 1995 schloß sich Deutschland GLOBE an, und zwar mit der Unterzeichnung des Kooperationsvertrages durch die Deutsche Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrtangelegenheiten. Im Dezember 1995 wurden die ausgewählten Modellschulen (ein bis zwei pro Bundesland) nach Stuttgart zur Eröffnungstagung von GLOBE-Germany geladen. Im Januar 1996 waren 27 Schulen in Deutschland an GLOBE beteiligt. Seit Beginn ist die Zahl der teilnehmenden Schulen kontinuierlich auf 400 Schulen gestiegen (Juni 2003) und weist damit GLOBE-Germany als einen der größten deutschen Modellversuche aus.“⁷³

Dieses Projekt ist zwar für ältere Kinder als die an unseren Lehr-/Lernversuchen beteiligten gedacht gewesen, es erscheint aber als möglich, auch jüngere Kinder in solche Arbeits- und Kommunikationsprozesse einzubinden. Neben der weltweit möglichen Kommunikation der Kinder und Jugendlichen sind vor allem 2 Gesichtspunkte als bedeutsam für dieses Projekt zu nennen: Zum einen die Vermittlung der Perspektive an Kinder und Jugendliche, dass gegen Umweltbedrohung auch durch sie etwas getan werden kann, zum anderen die

⁷³ <http://www.umweltbildungsforschung.de/globe.htm>

ernsthafte Auswertung der von den Kindern und Jugendlichen erbrachten Messwerte zur Wasserqualität durch wissenschaftliche und administrative Einrichtungen.

Eine ganz andere Richtung hinsichtlich der Verwendung von elektronischen Lernumgebungen bei Kindern ist durch den iPad in jüngster Zeit eingeschlagen oder zumindest eröffnet worden. Es geht um die Frage, wie früh im Leben eines Kindes, hier jetzt eines Kleinkindes, die dabei verfügbaren Geräte eine Rolle spielen können bzw. sollen. Das Können ist durch die neue Technologie des Touchscreens bereits sehr viel jüngeren Kindern ermöglicht worden als dies bei früheren Geräten der Fall war:

In einem Artikel über den iPad mit der ironischen Überschrift „Das Patschpäd“ berichtete das Magazin „Der Spiegel“⁷⁴ von Programmen und Verwendungen des iPad für Kleinkinder, sogar auch schon Säuglinge. Vor allem durch den Einsatz des Touchscreen, der eine Bedienung mit Hand und Finger ermöglicht, sei durch dieses Gerät das Einstiegsalter mit einem Schlag auf sieben, acht Monate gesenkt worden, gegenüber der Bedienung mit Maus und Tastatur, die erst mit sieben, acht Jahren den ersten Zugang zur Computerwelt ermögliche. Einige der vielen verfügbaren Programme werden vorgestellt, es wird von „Billigware“ gesprochen, aber auch von „intelligenten Vertretern der Gattung“, so z.B. „Cut the rope“, einem Spiel, bei dem ein Bonbon an Fäden hängt, die mit einer Fingerbewegung durchschnitten werden können, so dass das Bonbon hinunter und einem kleinen netten Ungeheuer ins Maul fällt, dafür gibt es dann Punkte und Lob; das Kind muss eine gewisse Geschicklichkeit aufbringen, um bei dem z.T. schwingendem Seil das Durchschneiden des Fadens so vorzunehmen, dass das Bonbon aus der Bewegung heraus den richtigen Bogen durchläuft und passend herunterfällt:

⁷⁴ Heft 19/2011, S. 124 ff.



Screenshot zu „Cut the rope“

Es ist an dieser Stelle nicht der Ort, diese Fragen vom Grundsätzlichen her zu stellen und zu versuchen, sie zu klären (wenn das Letztere überhaupt möglich sein sollte). Sie sollen aber aufgeworfen werden und unter dem Gesichtspunkt in die pädagogische Diskussion gestellt werden, dass solche Entwicklungen tatsächlich stattfinden (und sicherlich weitgehend unabhängig von der Diskussion, ob sie sinnvoll und wünschenswert sind) und vor allem: dass sie folgenreich für die pädagogischen Institutionen und ihre Praxis sein werden.

b) Weitere Nutzungen für arabische Kinder in Deutschland:

Es hat sich in unseren Lehr-/Lernversuchen gezeigt, dass arabische Kinder in Deutschland mit solchen Lehrangeboten in Bildungseinrichtungen und zu Hause zusätzliche Anregungen bekommen und Kompetenzen erwerben können.

Arabische Familien, die in Deutschland leben, dürften im Allgemeinen das Interesse haben, dass ihre Kinder die Muttersprache lernen, auch wenn sie in eine deutsche und

deutschsprachige Vorschuleinrichtung oder Schule gehen. Deswegen dürfte es begrüßt werden, wenn Aktivitäten und auch solche Programme angeboten werden, welche diesen Kindern die arabische Schrift und das Lesen und Schreiben lehren bzw. Gelegenheit bieten, sich darin zu üben und weiter zu entwickeln. Das war klar zu sehen und in den Gesprächen mit den beteiligten Eltern und Betreuern zu erkennen, als diese Untersuchungen durchgeführt wurden. Diesem Bedürfnis kann zum einen Rechnung getragen werden durch zusätzliche und freie Angebote, wie diese die an unseren Untersuchungen beteiligten Einrichtungen in Göttingen-Grone und in Nörten-Hardenberg unterbreiten. Des weiteren kann auch im Kontext dieser Vorschul- und Schuleinrichtungen selbst ein zusätzliches Angebot vorgelegt werden, was ja zur Zeit in Deutschland diskutiert und in Versuch gebracht wird. Schließlich kann aber auch über außerschulische Angebote ein Weg gefunden werden, was in den hier vorgelegten Lehr-/Lernversuchen eine Rolle gespielt hat, und zwar mit Unterstützung geeigneter medialer Hilfsmittel.

Die Möglichkeiten, den letztgenannten Weg weiter auszubauen, ohne die anderen zu vernachlässigen oder ablehnen zu wollen, sollen in den folgenden Überlegungen angesprochen werden.

Solche Programme, die das Lesen und Schreiben bei den Kindern unterstützen, und zwar sowohl in Deutsch als auch in Arabisch, könnten weiter entwickelt werden und über das Internet angeboten werden. Sie sollten den Lernenden Rückmeldung geben, damit diese ihre Fehler selber korrigieren können. Sie sollten auch Eltern und Betreuer ansprechen und ihnen Hinweise für den Umgang mit dem Programmangebot geben.

Die Verfügbarkeit von PCs dürfte kein wesentliches Problem sein, die in der hier vorgelegten Untersuchung bedeutsame Variante eines Tablet-PC oder iPad ist für diese Lernangebote nicht ausschlaggebend. Möglicherweise wird es auch kostengünstige Varianten geben, denn für die hier erforderlichen Ausstattungen könnte auf vieles verzichtet werden, was die Geräte verteuert.

Diese Lehrprogramme könnten durch arabische Studenten, die in Deutschland studieren, entwickelt werden, jeder in seinem Fachbereich: die Informatiker kümmern sich um das Programmieren, die Pädagogen um die Methodik, und weil das Programm von arabischen Fachkräften entwickelt werden kann, werden bestimmte arabische Sichtweisen, Rituale etc.

berücksichtigt. Die Finanzierung dieser Programme kann von Spenden kommen, es gibt solche Personen, die gerne ihren Landsleuten helfen wollen und das Geld an bestimmte Vereine oder auch an die Moschee spenden, und dann würde das Geld von dem Verein oder der Moschee weiter gegeben, um solche Projekte zu unterstützen.

Transkulturalität als Perspektive:

Die Situation der arabischen Kinder, die in dieser Untersuchung berücksichtigt wurden, lässt sich auch von den interkulturellen Kontakten (oder gerade Nicht-Kontakten) her beschreiben, die sie und ihre Familien in Deutschland aufweisen.

In dieser Arbeit wurden sie gewissermaßen isoliert betrachtet, d.h. es spielte für die hier vorgelegten Untersuchungen keine Rolle, ob es sich um ein arabisches Kind handelte, welches selbst oder dessen Familie viele Kontakte mit deutschen Kindern oder Familien hatte oder nicht. Für weitere Untersuchungen und auch für praktische Programme oder Projekte sollte das jedoch eingehender beachtet werden. Immerhin sind aus den informellen Gesprächen und Beobachtungen Gesichtspunkte erkennbar gewesen, die zu unterschiedlich intensiven Kontakten der arabischen Kinder mit deutschen Kindern geführt haben.

Dabei wäre eine Entwicklung in der Praxis wie auch in den Forschungsdiskussionen aufzugreifen, die unter dem Begriff der „Transkulturalität“ gekennzeichnet werden kann.

Mit dem Begriff der „Transkulturalität“ wurde vor allem durch Welsch (1995) eine neue Sichtweise für interkulturelles Lernen und interkulturelle Kommunikation ins Spiel gebracht, die davon ausgeht, dass in der modernen Welt interkulturelle Kontakte durch „grenzüberschreitende Konturen“ (S. 42) gekennzeichnet sind. Er fordert deshalb:

"Es kommt künftig darauf an, die Kulturen jenseits des Gegensatzes von Eigenkultur und Fremdkultur zu denken" (S. 39)

und verweist auf das Konzept der "Transkulturalität". Dieses

"zielt auf ein vielmaschiges und inklusives, nicht auf ein separatistisches und exklusives Verständnis von Kultur. Es intendiert eine Kultur, deren pragmatische Leistung nicht in Ausgrenzung, sondern in Integration besteht. Stets gibt es im Zusammentreffen mit anderen Lebensformen nicht nur Differenzen, sondern auch Anschlußmöglichkeiten. Solche Erweiterungen, die auf die gleichzeitige Anerkennung

unterschiedlicher Identitätsformen innerhalb einer Gesellschaft zielen, stellen heute eine vordringliche Aufgabe dar" (S. 43).

Dieses Konzept kann man auch als Modell einer Zwei- oder Mehrwertigkeit ansehen: Neben der konkreten Gestaltung von Interaktionen in interkulturellen Situationen gibt es immer auch eine Abstraktion als Metastrategie oder Metaeinsicht. Man entwickelt aus dem Umgang mit dem Fremden oder in der Fremde eine grundsätzliche Orientierung oder Verhaltensstrategie. Dadurch impliziert der Begriff der „Transkulturalität“ die Vorstellung einer diffusen Gemengelage aus verschiedenen Kultursedimenten: Nichts ist eindeutig fixierbar, alles ist mehr oder weniger überschneidend, sich beeinflussend, zu neuen Formen führend. Exponenten aus unterschiedlichen Kulturen sind immer auch Exponenten des unterschiedlichen und stetigen Flusses von Entwicklungen in diesen Kulturen selbst und in ihren Beziehungen zueinander (Überschneidungssituationen).

Allerdings:

„Um Mißverständnisse zu vermeiden, sei unterstrichen, daß Transkulturalität nicht mit der Entwicklung globaler Monokultur verwechselt werden darf. Vielmehr ist das Gegenteil der Fall: Transkulturalität setzt die Vielfalt kultureller Bezugssysteme voraus. Wenn auf den einzelnen Territorien wie auch auf dem Globus insgesamt die Vielfalt kultureller Bezugssysteme nicht nur erhalten bleiben, sondern auch weiterentwickelt werden soll, bedarf es bestimmter übergeordneter Regulative und Vereinbarungen (z. B. von Menschenrechten). Solche Regulative dürfen sich jedoch nicht auf Vereinbarungen bloßer "Toleranz" von Verschiedenheit beschränken. Sie müssen vielmehr wechselseitige Akzeptanz und intensive Kommunikation ebenso wie die Kooperation an Aufgaben von gemeinsamer Bedeutung und die Erzeugung neuer kultureller Entwürfe einschließen. Und diese Regulative müssen zur Absicherung kultureller Vielfalt dienen.“ (Flehsig 2000, ohne Seitenzahl)

c) Entwicklungen in Syrien und auch anderen arabischen Ländern:

Das syrische Bildungsministerium hat die Absicht, mehr Technologie im Bildungswesen zu benutzen; so sollen mehr Schüler einen Zugang zum Internet bekommen können, sie sollen mehr mit den PCs und dem Internet umgehen. Deswegen werden immer mehr Projekte gestartet, welche die Lehrkräfte im Gebiet Internet und Computer ausbilden, damit sie besser mit den neuen Technologien umgehen können und sie weiter an ihre Schüler vermitteln.

Es gibt auch in jeder Stadt eine Kultureinrichtung, wo sowohl die Jugendlichen als auch die Erwachsenen sich betätigen können, vor allem den Computer kennen lernen und bestimmte Programme lernen, im Internet surfen. Langsam verbreitet sich also die Nutzung von PCs und Internet in Syrien, und das wird vom Bildungsministerium unterstützt.

Auch haben viele Eltern das Bestreben, dass ihre Kinder gut mit den PCs und dem Internet umgehen können; sie versuchen, solche Ausbildungen für ihre Kinder zu besorgen, und melden sie daher oft in solchen Vereinen oder Zentren an, die das Internet und den Computer lehren. Die Eltern wissen, dass ihre Kinder bessere Chancen im Leben, in der Schule und weiter auf dem Arbeitsmarkt bekommen werden, wenn sie Kenntnisse mit PCs und Internet haben.

Es ist aber immer noch nicht üblich in Syrien, dass kleine Kinder, also solche, die die Kindergärten besuchen, einen Zugang zu PCs oder dem Internet im Kindergarten haben, obwohl manche Kinder schon PCs zu Hause haben, den die meisten wohl für Spiele benutzen. Deswegen wird die Idee begrüßt, dass man den PC für das Lernen benutzt, und zwar sowohl von den Eltern als auch von den Lehrkräften.

Die meisten Kindergärten in Syrien, wie auch in den anderen arabischen Ländern, vermitteln die Schrift, die Buchstaben und Ziffern, für die Kinder. Es geht hier vor allem die drei Lernbereiche „Lesen“, „Schreiben“ und „Rechnen“, aber auch, eine fremde Sprache zu lernen. Computerlernprogramme können das Lernen von Schrift, Sprachen, Buchstaben, Zahlen usw. unterstützen; sie können ergänzt werden durch Filme, die auch Bewegungsvorgänge, Handlungen überhaupt zeigen können, um richtiges Verhalten zu demonstrieren.

Themen mit Bezug zur Natur, wie in dieser Dissertation, können auch weiter entwickelt werden.

Das einzige Problem, das auftauchen kann, ist das finanzielle Problem: Nicht alle Eltern können ihren Kindern einen PC, Laptop, Tablet-PC oder iPad besorgen, und nicht alle Kindergärten, auch nicht alle privaten, können einen PC für jedes Kind einrichten.

Das Projekt „World Links-Syria“⁷⁵:

Im Jahr 2005 wurde das Projekt „World Links-Syria“ gestartet. Das Projekt ist eine Zusammenarbeit zwischen dem syrischen Bildungsministerium und der Organisation „World Link“, an der u.a. die Weltbank beteiligt ist und die ähnliche Kooperationen auch für andere Länder in der Welt und speziell in der arabischen Region anbietet.

Die Ziele des Projekts sind,

- Das Internet und den Computer mehr im Lehren und Lernen zu benutzen, also die Technologie mehr in das Bildungswesen zu integrieren.
- Den Lehrkräften eine Ausbildung in dieser Technologie anbieten, damit sie schließlich diese an ihre Schüler weitergeben.
- Die Schüler sollen in den Mittelpunkt des Lehr-/Lernprozesses gestellt werden.
- Fähigkeiten der Schüler, wie forschendes Lernen, Analyse und kritisches Denken, sollen angeregt werden, und zwar vor allem durch die interaktiven Lehrmethoden.
- Ideen, Erfahrungen und Sichtweisen sollen zwischen den Lehrkräften, Schülern, Auszubildenden ausgetauscht werden.
- Das Internet soll ausgeweitet werden und mehr im Alltag benutzt werden.

Wie wurde das Projekt durchgeführt?

Die Idee ist so, dass die Schüler verschiedener Schulen im ganzen Land zusammenarbeiten, auch mit den Schulen in anderen arabischen Ländern und sogar europäischen Ländern. Durch ein Netzwerk tauschen die Schüler die Informationen miteinander aus, sie lernen sich zuerst kennen, dann sollen die Schüler ein Thema aussuchen und Informationen über das Thema sammeln. Dann sortieren sie die Informationen, analysieren diese und schließlich stellen sie sie auf eine selbstentwickelte Webseite. Die Schüler selber sind für ihr Pro-

⁷⁵ <http://www.world-links.org/regions/arab-region/syria>

jekt verantwortlich; sie selber machen einen Plan, wie das alles gemacht werden soll; sie selber teilen die Arbeit auf, also sie organisieren alles selber. Und dann nehmen die Schüler mit ihrem Projekt an einem Wettkampf mit den anderen Projekten der anderen Schulen teil. Die siegreichen Projekte werden später auf das Hauptportal des Projekts gestellt.

Beispiele aus dem Projekt⁷⁶

- *Projekt Freiwillige Blutspenden:*

Es wird hier eine Datenbank hergestellt, die Leute können sich registrieren, ihre Daten eintragen und schließlich ihr Blut spenden. Die Informationen sind für die Krankenhäuser verfügbar.

- *Königreich Ebla:*

Das Portal bietet eine Reise durch Ebla, in der Begleitung eines Königs aus Ebla, mit dem man die Geschichte und Kultur Eblas kennenlernen und die besonderen Orte Eblas entdecken kann.

Die Schüler werden den Nutzern ihrer Projektportale durch ihre Erfahrungen mit dem Internet behilflich sein, und den Erwachsenen, die keine Erfahrungen mit dem Internet haben, den Umgang mit dem Internet beibringen durch das Projekt „Computer-Analphabetismus unter Erwachsenen abschaffen“. In den Computerzentren können die Erwachsenen bei den Jugendlichen Unterricht über PC und Internet nehmen.

Informelles Lernen in den arabischen Ländern:

Seit den 1970er Jahren wird in verschiedenen westlichen Ländern eine Diskussion um den Formalitätsanspruch für Bildungsprozesse geführt (Sandhaas 1984). Zunächst gab es den Begriff der nonformellen Bildung, der vor allem im Hinblick auf zukünftige Bildungsreformen in Entwicklungsländern verwendet wurde, wobei damit eine Perspektive des Bildungserwerbs zwar in Einrichtungen, aber außerhalb des Schulwesens aufgezeigt werden sollte, z.B. durch Nutzung der modernen Massenmedien für Bildungszwecke (z.B. in Radiokollegs). Später erfolgte dann eine weitere Unterscheidung, wobei zum einen der

⁷⁶ <http://www.el-awael.com/news/article/7641.html>

http://www.baladnaonline.net/ar/index.php?option=com_content&task=view&id=6786&Itemid=93

http://www.sadasoria.com/arabic/page-select-id-show_det-17-9923.htm

Begriff des „informellen Lernens“ von John Dewey aufgegriffen wurde, zum anderen eine Erweiterung zum „inzidentellen Lernen“ (auch: „gelegentliches Lernen“) erfolgte.

Sandhaas (1986) war wohl der erste Autor in Deutschland, der diese Unterscheidungen begründet und systematisch vorlegte, zahlreiche andere folgten, z.B. Dohmen (2001)⁷⁷. Die folgenden Überlegungen richten sich darauf zu prüfen, inwieweit in arabischen Ländern eine solche Diskussion sinnvoll sein könnte. Damit wäre dann auch eine Einbindung der Überlegungen zur Verwendung von Lernprogrammen (wie es in dieser vorliegenden Arbeit untersucht wurde) außerhalb der Bildungseinrichtungen für Kinder und Jugendliche erfolgt.

Die Bildung in den arabischen Ländern leidet unter verschiedenen Problemen, wie z.B. der niedrigen Teilnahme am Schulunterricht, und dabei vor allem dem niedrigeren Anteil von Mädchen. Auch die schlechte Ausstattung und die mangelnde Dienstleistung im Bereich Bildung ist festzustellen. Es gibt weiterhin Mängel in der Planung für die Bildungspolitik, die sich nicht an den Bedürfnissen des Marktes orientiert. Die Bildungsinhalte orientieren sich oft nicht an den lebensnotwendigen Fähigkeiten und Fertigkeiten. Die Bildungspraxis konzentriert sich immer noch nicht an der Qualität des Lernens, vielmehr gilt oft: je mehr Informationen an die Kinder und Jugendlichen gegeben werden, desto besser. Das größte Problem der Bildungssysteme in den arabischen Ländern dürfte aber wohl die hohe Zahl der Schulabbrecher sein; viele Kinder und Jugendliche im Schulalter brechen die Schule ab, entweder wegen Arbeit, Armut, keinem Erfolg beim Lernen oder auch wegen Gesundheitsproblemen, usw.

Ein Bericht unter diesem Namen (arabische Welt, die fit für die Kinder ist, 2005) zeigt, dass 7,4 Million arabische Kinder im Schulalter außerhalb der Schule sind, also nicht in die Schule gehen.

Der Globalbericht „Bildung für alle im Jahr 2007“ zeigt, dass 77,1% der Kinder in den arabischen Ländern im Jahr 1999 die Primarschule besucht haben, diese Zahl ist auf 81% gestiegen. Und obwohl die Zahl der Mädchen in Schulen höher geworden ist, ist sie aber

⁷⁷ http://www.bmbf.de/pub/das_informelle_lernen.pdf

immer noch weniger als in vielen anderen Entwicklungsländern: unter 100 Mädchen gibt es 31, die Analphabeten sind.⁷⁸

Überhaupt ist die Zahl der Analphabeten in vielen arabischen Ländern immer noch hoch, 70 Millionen im Jahr 2005⁷⁹. Dadurch kann man feststellen, dass das schulische Lernen in den arabischen Ländern viele Schwachpunkte hat, an denen gearbeitet werden muss. Dabei ist es wichtig, zentrale Ansätze der Bildungsdiskussion zu berücksichtigen, wie die Möglichkeiten für informelle Bildung, die Messung und Verbesserung der Qualität von Bildung, den Ausbau frühkindlicher Bildung und die Gleichstellung der Geschlechter.

Im Besonderen sollte durch diese Ansätze der Kampf gegen den frühzeitigen Schulabbruch und gegen das Analphabetentum unterstützt werden, durch Maßnahmen sowohl in den Bildungseinrichtungen als auch außerhalb dieser. Ein Programm, welches Kinder und Jugendliche, die eine Schule besuchen, unterstützen soll, ist Massar:

Das Projekt Massar:

Das Projekt Massar soll bei den Kindern und Jugendlichen die Neugier auf Wissen wecken und eine sinnvolle, geistige kognitive Entwicklung bei ihnen fördern, damit sie sich besser an die schnell geänderte Welt um sich herum anpassen können; das Projekt fördert die persönliche Verantwortung der Kinder und Jugendlichen gegenüber ihrer Gesellschaft, auch den Bürgersinn, damit sie selbst die Welt auf eigene Faust entdecken können. Die Initiative wurde im Juli 2005 in Damaskus gegründet, wo ein Explorationszentrum eingerichtet wurde.

Das Projekt bietet auch Touren und Aktivitäten für die Kinder und die Jugendlichen (darunter auch Behinderten) von 5 bis 21 Jahren in allen syrischen Provinzen; dabei werden die Kulturzentren in den Provinzen genutzt.

Das Projekt benutzt das Konzept des informellen Lernens beim Angebot von Informationen an die Kinder und Jugendlichen, in einer unterhaltsamen Form durch Spiele,

⁷⁸ http://www.megdaf.org/article_details.aspx?article_id=106&scid=14&cid=6

⁷⁹ <http://www.aawsat.com/leader.asp?section=3&article=279582&issueno=9557>

Theater, Internet-Räume, Musik, Labore, Bibliotheken, Ausflüge zu Orten mit archäologischen und touristischen Attraktionen innerhalb oder außerhalb der Provinz,

Als nächstes wurden auch in anderen syrischen Provinzen Explorationszentren aufgebaut, die eine interaktive Umgebung mit wissenschaftlichen Abenteuern für die Kinder und Jugendlichen (auch ihre Familien) anbieten. Die integrierte für die Besucher anbietet, und jeder Besucher kann nach seinem Tempo jede Umgebung entdecken

Das Projekt arbeitet jetzt daran, ein Internet-Portal zu starten, das den Dialog unter den Kindern und Jugendlichen fördern soll. Es wird als wichtig für dieses Portal angesehen, dass die syrischen Kinder und Jugendlichen selbst die Macher sind, unter einer Aufsicht von Fachleuten und Freiwilligen, so dass dieses Portal einen Ort anbietet, wo die Kinder und Jugendlichen auch mit Journalisten, Experten und allen an einem Thema Interessierten zusammentreffen können.⁸⁰

⁸⁰ Auf diesem YouTube-Video kann man eine Erklärung über Massar sehen:
<http://www.youtube.com/watch?v=TgkWzM-mVyM>.

Den Kindern wird gezeigt, wie sie gute Bürger in der Gesellschaft werden können; hier findet sich ein Film von der Facebook-Seite des Massar-Projektes:
<http://www.facebook.com/video/video.php?v=181031448610961>.

Literatur

Abdelaal, Sabry Mohamed Ismail (2004): Auswirkungen von akkumulierten Rückmel-
dungsformen mit einem Computer- Lernprogramm über Textaufgaben bei Kindern aus
fünften und sechsten Klassen. Dissertation Göttingen, Sozialwissenschaftliche Fakultät.

Achtenhagen, Frank / Meyer, Hilbert (Hrsg.): Curriculumrevision, Möglichkeiten und
Grenzen. München

Aebli, Hans (1980): Denken: das Ordnen des Tuns. Bd. 1: Kognitive Aspekte der Hand-
lungstheorie. Stuttgart: Klett-Cotta.

Aebli, Hans (1981): Denken: das Ordnen des Tuns. Bd. 2: Denkprozesse. Stuttgart, Klett-
Cotta.

van den Akker, Jan (1999): Principles and methods of development research. In: J. van den
Akker, R., Branch, K. Gustafson, N. Nieveen and T. Plomp (Eds.): Design approaches and
tools in education and training (pp. 45–58). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Allmann, Silke (2007): Lernalltag in einer Montessori-Schule - Kinder zwischen Selbstän-
digkeit und Anpassung: eine empirische- qualitative Untersuchung, Münster.

Arbeitsgruppe für Unterrichtsforschung (1979): Kinder und ihre natürliche Umwelt, Na-
turwissenschaftlich orientiertes Curriculum für den Sachunterricht in der Grundschule Pla-
nungshilfen und Unterrichtsbeispiele 2. Schuljahr 2, Band 2. Auflage, Graphoprint, Kob-
lenz.

Böhm, Winfried / Fuchs, Birgitta (2004): Erziehung nach Montessori, Bad Heilbrunn.

Booker, Jr., C.A. / Dow, B.R. / Lamright, J.E. (1966): Graphic input tablets for pro-
grammed Instruction. Westinghouse Research Laboratories in conjunction with the Learn-
ing Research and Development Center University of Pittsburgh, August 1966, ED
015680⁸¹.

⁸¹ Dokumentnummer im ERIC-Archiv.

Bruner , Jerome S. (1966): Toward A Theory of Instruction. Norton and Company, New York.

Bruner , Jerome S. (1970): Der Prozeß der Erziehung. Berlin Verlag – Schwann, Berlin-Düsseldorf.

Carmichael, Hilda W., and others (1985): Computers, Children and Classrooms: A Multi-site Evaluation of the Creative Use of Microcomputers by Elementary School Children. Final Report. (ED268994).

CEWID/CEWIDchen, computerergänzte Wissensorganisation, entwickelt von Flechsig, K.-H. und Haller, H.-D., Zentrum für Didaktische Studien e.V,1998.

Chang, Shao-Hsia / Nan-Ying Yu (2010): Characterization of motor control in handwriting difficulties in children with or without developmental coordination disorder. In: Developmental Medicine & Child Neurology, vol. 52, no. 3, pp. 244-250, 2010.03

Chiu-Pin Lin, Kuo-Pin Liu, Jitti Niramitranon (2008): Tablet PC to Support Collaborative Learning: An Empirical Study of English Vocabulary Learning; Fifth IEEE International Conference on Wireless, Mobile, and Ubiquitous Technology in Education; 0-7695-3108-3/08, 2008 IEEE, DOI 10.1109/WMUTE.2008.22, 47, Authorized licensed use limited to: Universitaet Goettingen. Downloaded on May 26,2010 at 10:01:38 UTC from IEEE Xplore. Restrictions apply.

Couse, Leslie J. / Dora W. Chen (2010): A Tablet Computer for Young Children? Exploring Its Viability for Early Childhood Education. In: Journal of Research on Technology in Education, vol. 43, no 1, S. 75-98.

Dohmen, Günther (2001): Das informelle Lernen – Die internationale Erschließung einer bisher vernachlässigten Grundform menschlichen Lernens für das lebenslange Lernen aller. http://www.bmbf.de/pub/das_informelle_lernen.pdf.

Etman, Ali (2004): Vorschulische Erziehung: Ägypten und Deutschland; Vergleichsstudie unter besonderer Berücksichtigung der Erzieherausbildung. Berlin.

Flechsig, Karl-Heinz / Sandhaas, Bernd (1986): Appropriate Teaching and Learning Materials - An Important Area in Intercultural Instruction in: GATE 3/86, S. 27-33

Flechsig, Karl-Heinz (2000): Transkulturelles Lernen. Interne Arbeitspapiere. 2/2000. Göttingen (Institut für Interkulturelle Didaktik). <http://wwwuser.gwdg.de/~kflechs/iikdiaps2-00.htm>.

Flechsig, Karl-Heinz / Hans-Dieter Haller (1975): Einführung in didaktisches Handeln. Stuttgart, Ernst Klett Verlag.

Fröbel, Friedrich W. A. (1986): Kommt, lasst uns unsern Kindern leben!; Berlin, Volk und Wissen 1986, Bd. 3.

Glaser, Barney G. / Anselm L. Strauss (1967): The Discovery of Grounded Theory. Strategies for Qualitative Research (1967), deutsch als: Grounded Theory. Strategien qualitativer Forschung (1998).

Greeno, J.G., Collins, A. and Resnick, L. (1996): Cognition and learning, In Berliner, D.C. and Calfee, R.C. (Eds.), Handbook of educational psychology (pp. 15-46), Macmillan, New York.

Häfner, Peter (2002): Natur- und Waldkindergärten in Deutschland -eine Alternative zum Regelkindergarten in der vorschulischen Erziehung, Heidelberg.

Haller, Hans-Dieter (1981): Im Garten lernen - Didaktische Erfahrungen beim Umgang mit Pflanzen. In: Die Deutsche Schule, Heft 2/198), Festschrift für Heinrich Roth, S. 98-101.

Haller, Hans-Dieter (1996): Kulturkonflikte, interkulturelle Verständigung und szenisches Lernen. In: Schriftenreihe des Koordinations- und Studienzentrums Frieden und Umwelt, Heft 4. Göttingen.

Haller, Hans-Dieter (2002): Computernutzung in der Jugendarbeit - Erfahrungen aus 16 Jahren mit einem Computer- und Internetstudio für Forschung und Praxis. In: R. Fuhr/H.

Dauber (Hrsg.): Forschung und Praxisentwicklung im Bildungsbereich – Ein mehrperspektivischer Ansatz. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S.257-278.

Haller, Hans-Dieter (2011): Der Göttinger Katalog Didaktischer Modelle: didaktische Vielfalt und Qualität im Lehren und Lernen. In: Dietrich Hoffmann (Hrsg.) Göttinger Pädagogik in der 2. Hälfte des 20. Jahrhunderts, Teil 2. Verlag Dr. Kovac, Hamburg, S.129-151.

Hamza, Mustafa Mhamed (2004): Entwicklung und Erprobung eines Computerprogramms zur Förderung töpferischer Fähigkeiten bei Grundschulern, Göttingen.

Hansen-Schaberg, Inge / Schonig, Bruno (2005): Montessori-Pädagogik. Schneider Verlag, Hohengehren.

Hellmich, Achim / Teigeler, Peter (2007): Montessori- Freinet-, Waldorfpädagogik: Konzeption und aktuelle Praxis, Weinheim.

Hertel, Cary / M.L. Kallam / M. Rettig (1989): Touch Window versus Power Pad: A comparison of response rates by 3 and 4 year old handicapped and nonhandicapped children. Fort Hays State University, ED 349116.

Kerawalla, Lucinda, and others (2007): Exploring the Potential of the Homework System and Tablet PCs to Support Continuity of Numeracy Practices between Home and Primary School. In: Educational Media International, v44 n4 p289-303 Dec 2007, ERIC EJ779903.

Booker, C.A., Jr., and others (1966): Graphic Input Tablets for Programmed Instruction. ERIC, ED015680.

Kittel, Andreas, Astrid Beckmann, Volker Hole, Silke Ladel (2005): The computer as “an exercise and repetition” medium in mathematics lessons: Educational Effectiveness of Tablet PCs. In: Zentralblatt für Didaktik der Mathematik, Vol. 37 (5), S. 379-394.

Klein, R. (1990): Untersuchungen über Schülerinteressen bei Pflanzen. In: W. Killermann /L. Staack: Methoden des Biologieunterrichts. Köln, S. 255-264.

Knörzer, Wolfgang / Karl Grass (1998): Einführung Grundschule. Basel/Weinheim, Beltz-Verlag).

Kochan, Barbara / Schröter, Elke (2006): Abschlussbericht über die wissenschaftliche Projektbegleitung zur Bildungsinitiative von Microsoft Deutschland und Partnern „Schlammäuse- Kinder entdecken Sprache“, Berlin.

Langenthal, Christian Eduard: Keilhau in seinen Anfängen - Erinnerungen des ältesten Zöglings der Anstalt von 1872, 6. Kapitel, Der neue Sommer Pflückt Blumen, flechtet Kränze, Windet auch blaue Cyanenn hinein.

Löwe, B. (1992): Biologieunterricht und Schülerinteresse an Biologie. Weinheim 1992.

Ludwig, Harald (2004): Montessori- Pädagogik und frühe Kindheit- eine Revolution in der Erziehung, Münster.

Maag, Gerwin (2001): Studie zur Partnerarbeit von Kindern an Computern, Göttingen, Magisterarbeit, Pädagogisches Seminar.

Mandel, Heinz und Spada, Hans (1988): Wissenspsychologie, München.

Mansour, Ahmad Mohammad (2003): Auswirkungen eines Computerlernprogramms auf Lernstile von Kindern im Alter von 9 bis 12 Jahren, eine empirische Studie zum computergestützten Unterricht. Dissertation Göttingen, Sozialwissenschaftliche Fakultät.

Meder, Norbert u.a. (2008): Web-Didaktik. Bielefeld, Bertelsmann Verlag.

Montessori, Mario (1984): Erziehung zum Menschen: Montessori-Pädagogik, Frankfurt am Main.

Moore, Omar K. / Anderson, A. R. (1973): Das Projekt einer reagierenden Umgebung, in: Hess, R. D. / Meyer-Bear, R. (Hrsg.): Frühkindliche Erziehung, Weinheim (Beltz), S. 181-201. (Dt. Übersetzung von "Early Education", Chicago (Aldine Publishing Company), 1968).

Moore, Omar K. / Anderson, A. R. (1976): Einige Prinzipien zur Gestaltung von Erziehungsumwelten selbstgesteuerten Lernens, in: Lehmann, J. / Portele, G. (Hrsg.): *Simulationsspiele in der Erziehung*, Weinheim/Basel (Beltz Verlag), S. 29-73.

Niedersächsisches Kultusministerium (2005): *Orientierungsplan für Bildung und Erziehung im Elementarbereich niedersächsischer Tageseinrichtungen für Kinder*. Hannover.

Piaget, Jean : *die Entwicklung des räumlichen Denkens beim Kinde*.

Postman, Neil (1983): *Das Verschwinden der Kindheit*. Frankfurt am Main, S. Fischer Verlag.

Postman, Neil (1985): *Wir amüsieren uns zu Tode.- Urteilsbildung im Zeitalter der Unterhaltungsindustrie*. Frankfurt am Main, S. Fischer Verlag.

Read, J. C., S. J. MacFarlane and C. Casey (2004): *CobWeb - a Handwriting Recognition Based Writing Environment for Children*. Writing04, Grenoble, Switzerland, EARLI SIG Writing.

Reigeluth, C.M. and Frick, Th.W. (1999): *Formative research: A methodology for creating and improving design theories*, In C. Reigeluth (Ed.), *Instructional-design theories and models. A new paradigm of instructional theory, Volume II* (pp. 633-651), Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, NJ.

Rothkopf, E. Z. (1970): *The concept of mathemagenic activities*. *Review of Educational Research*, 40, 325–336.

Rothkopf, E. Z. (1982): *Adjunct aids and the control of mathemagenic activities during purposeful reading*. In: W. Otto & S. White (Eds.) *Reading expository material*. New York: Academic Press.

Ruppolt, W. (1967): *Weshalb bevorzugen Schüler auf der Unterstufe und Mittelstufe die Tierkunde?* In: *MNU20*, 1967, S. 366-370.

Salomon, G. (1979): Interaction of media, cognition and learning. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Sandhaas, Bernd (1986): Bildungsformen. in: Lenzen, Dieter (Hg.; 1986): Enzyklopädie Erziehungswissenschaft. Bd. 3. 399ff.

Schneebeli-Graf, Ruth (Hrsg.) (2003): Botanisieren mit Jean-Jacques Rousseau - Die Lehrbriefe für Madeleine. Das Herbar für Julie. Thun, Ott Verlag.

Shah, Nirvi (2011): Special Education Pupils Find Learning Tool in iPad Applications. Education Week; v30 n22 p1, 16-17 Mar 2011. Editorial Projects in Education, Bethesda, : <http://www.edweek.org/info/about>.

Sohn, Carmen (2002): und Konstanz beim Internetsurfen, eine Studie zum Navigationsverhalten 8-12 Jähriger in Kinderportalen. Universität Göttingen. Magisterarbeit, Pädagogisches Seminar.

Syrische Organisation für Planung (2004): Bericht der syrischen Organisation für Planung über die menschliche Entwicklung in Syrien, in Kooperation mit der EU.

Thomas, Alexander (1993): Kulturvergleichende Psychologie, eine Einführung. Göttingen.

Waldschmidt, Ingeborg (2001): Maria Montessori: leben und Werk, München.

Weidenmann, Bernd (1986): Psychologie des Lernens mit Medien. In: Bernd Weidenmann /Andreas Krapp u.a. (Hrsg.), Pädagogische Psychologie, Psychologie Verlags Union, Urban und Schwarzenberg, München-Weinheim, S.493-554.

Welsch, W. Transkulturalität, In: Zeitschrift für Kulturaustausch, 45. Jg., 1/95, S. 39-44.

Internetseiten:

Montessori-Pädagogik und ihre Einrichtungen:

(Prof. Dr. Hans Dietrich Raapke, Universität Oldenburg und die Fachgruppe "Theorie" der Dozentenkonferenz der deutschen Montessori-Vereinigung e.V., Stand 2003:)

<http://www.montessori-bonn.de/Profil%20der%20Montessori-Paedagogik.pdf>.

Umwelt- und Klimaschutz in Kindertageseinrichtungen:

http://www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/29397/Umwelt-_und_Klimaschutz_in_Kindertageseinrichtungen.pdf?command=downloadContent&filena me=Umwelt-_und_Klimaschutz_in_Kindertageseinrichtungen.pdf.

Schlaumäuse – Kinder entdecken Sprache:

http://www2.tu-berlin.de/fb2/lbd/clw/ul_schlau.htm

Lernkabinett:

<http://wwwuser.gwdg.de/~hhaller/LERNKABINETT.htm>

Erziehungsministerium der syrischen Arabischen Republik:

<http://www.syrianeducation.org.sy/nstyle/>

Institut für die Ausbildung von den Lehren der Elementarschule in der syrischen Arabischen Republik:

<http://www.geocities.com/syrianeducation/htm/index.htm>

Islam und Ökologie:

Wie verstehen wir Natur und wie gehen wir mit ihr um? Von Sulaiman Wilms

<http://islam.de/5132.php>

Kinderuniversität:

http://www.die-kinder-uni.de/html/stuermt_den_hoersaal.html

<http://www.uni-duesseldorf.de/kinderuni/ringvorlesung/geschichte>

http://www.zuv.unibas.ch/kinder-uni/kinder_uni_studie.pdf

Kinder und Computer/Internet:

<http://www.kinder-sind-mehr-wert.de/downloads/dollase.pdf>

<http://www.mediaculture-online.de>

Massar:

http://www.megdaf.org/article_details.aspx?article_id=106&scid=14&cid=6

<http://www.aawsat.com/leader.asp?section=3&article=279582&issueno=9557>

<http://www.massar.sy>

<http://www.caihand.org/massar.htm>

<http://www.discover-syria.com/news/4073>

<http://www.discover-syria.com/news/4557>

Orientierungsplan für Kindergärten:

http://www.mk.niedersachsen.de/live/live.php?navigation_id=25428&article_id=86998&_psmand=8

