



**Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung  
(IMST-Fonds)**

**S3 „Themenorientierung im Unterricht“**

---

**LEBENSBEDEUTSAME MATHEMATIK  
DIDAKTISCHE ANSÄTZE, METHODEN UND MATERIALIEN  
FÜR DEN UNTERRICHT IM BEREICH MATHEMATIK MIT  
SCHÜLERINNEN MIT LEHRPLAN DER SONDERSCHULE  
FÜR SCHWERSTBEHINDERTE KINDER AM BEISPIEL**

**„EINKAUFEN“**

**ID 868**

**Mag. Stefan Kloiböck**

**Elmar Keimel-Waldmann**

**Alexandra Leithner-Renoltner**

**Monika Leitner**

**Christian Posinger**

**Regina Schmutz-Giuli**

**Sonderschule für schwerstbehinderte Kinder**

**Kienmayergasse 41**

**1140 Wien**

**Wien, Juli 2008**

# INHALTSVERZEICHNIS

|   |           |
|---|-----------|
| <b>INHALTSVERZEICHNIS</b> .....                                 | <b>2</b>  |
| <b>ABSTRACT</b> .....   | <b>3</b>  |
| <b>1 EINLEITUNG</b> .....                                       | <b>4</b>  |
| <b>2 AUSGANGSSITUATION</b> .....                                | <b>5</b>  |
| <b>3 PROJEKTZIELE UND ERWARTUNGEN</b> .....                     | <b>6</b>  |
| 3.1 Projektziele .....  | 6         |
| 3.2 Entwicklungsinteresse.....                                  | 7         |
| <b>4 AKTIONSPLAN UND AKTIVITÄTEN</b> .....                      | <b>8</b>  |
| 4.1 Projektteam .....   | 8         |
| 4.2 Meilensteine .....  | 9         |
| 4.3 Projektverlauf .....  | 9         |
| 4.3.1 Erhebungsphase .....                                      | 10        |
| 4.3.2 Digitalisierung, Zusammenführung, Überarbeitung.....      | 10        |
| 4.3.3 Online-Zusammenfassung auf edumoodle .....                | 11        |
| <b>5 LEHRPLANBEZUG</b> .....                                    | <b>15</b> |
| <b>6 EVALUATION</b> .....                                       | <b>17</b> |
| 6.1 Methoden.....   | 17        |
| 6.1.1 Zugriffsstatistiken auf edumoodle .....                   | 17        |
| 6.1.2 Feedback-Fragebogen.....                                  | 17        |
| 6.1.3 Lessons Learned .....                                     | 19        |
| 6.2 Ergebnisse .....  | 19        |
| 6.2.1 Ergebnisse aus den Zugriffsstatistiken auf edumoodle..... | 19        |
| 6.2.2 Ergebnisse aus dem Feedback-Fragebogen .....              | 21        |
| 6.2.3 Ergebnisse aus Lessons Learned.....                       | 24        |
| <b>7 RESÜMEE / AUSBLICK</b> .....                               | <b>25</b> |
| <b>8 LITERATUR</b> .....  | <b>26</b> |

## **ABSTRACT**

*Für den Bereich der Mathematikdidaktik gibt es in der Fortbildungslandschaft für Lehrkräfte, die nach den Lehrplan für schwerstbehinderte Kinder unterrichten, recht wenig Angebote. Viele Kolleg/innen an unserem Schulstandort verfügen über umfangreiches Wissen zu Methoden und Materialien, es findet jedoch wenig Lernen der Lehrkräfte voneinander und bisher schulintern keine systematische gemeinsame Auseinandersetzung mit didaktischen Fragestellungen statt.*

*Am Beispiel des Themenkomplexes "Einkaufen" wird versucht das Wissen der einzelnen Kolleg/innen zu sammeln und über die daraus gestaltete Fortbildungsmöglichkeit eines Online-Bereichs auf der Lernplattform Moodle eine Verbesserung des Unterrichts zu erreichen.*

Fächer:                    Mathematik im Rahmen des Gesamtunterrichtes  
Kontaktperson:        Mag. Stefan Kloiböck  
Kontaktadresse:      1140 Wien, Kienmayergasse 41

# 1 EINLEITUNG

In einer Zeit knapper Ressourcen und aus verschiedenen Gründen gesteigener Arbeitsbelastung von Lehrkräften muss man sich doch (provokant) die Frage stellen: Warum investiert eine Gruppe von Lehrer/innen einer Sonderschule für schwerstbehinderte Kinder Zeit und Energie in ein Projekt, dessen Ergebnisse nur zum Teil in sofort im Unterricht einsetzbarem Material bestehen?

Es sind mehrere Ziele, die wir damit erreichen wollen:

Wir wollen ...

- die über den IMST-Fonds zur Verfügung gestellten Ressourcen und Unterstützung nützen, um die Rahmenbedingungen für Reflexionen und Diskussionen in der Projektarbeitsgruppe zu schaffen, die ansonsten im Schulalltag keinen Platz finden würden.
- die Erfahrung, das Know-how und implizite Wissen der Kolleg/innen bewahren und es so aufbereiten, dass ein Voneinander-Lernen leichter möglich wird und die individuelle Professionalitätsentwicklung fördert.
- uns mit Neuen Medien (Lernplattform Moodle) auseinandersetzen und für den Aufbau einer (schulinternen) methodisch-didaktischen Diskussion nutzen.
- die Qualität unseres Unterrichts durch stärkere Beachtung der pränumerischen Grundlagen, der Einsatzmöglichkeiten von „Unterstützer Kommunikation“ und Computerprogrammen steigern, sowie die Erziehung zur Selbständigkeit unterstützen und Hilfen zum Lernen in der „Realbegegnung“ geben.

*„LehrerInnen sind in der Regel in unseren Schulen noch immer „Einzelkämpfer“. Das isolierte Unterrichten erschwert den Erfahrungsaustausch und wechselseitige Beratung. Zusammenarbeit und Kommunikation mit KollegInnen passiert häufig nur im „Vorübergehen“, in der Freizeit oder im informellen Bereich. Darüberhinaus gibt es in unseren Schulen keine Gesprächskultur über Unterricht.“*  
(Krainer & Posch 1996, S. 57)

Dieser Befund ist zwar mehr als 10 Jahre alt, beschreibt für mich aber dennoch recht gut die auch an unserer Schule nach wie vor gegebene Situation. Dem gegenüber vermittelt aber die folgende Aussage eine gewisse Hoffnung:

*„Hier zeigt sich die Stärke der Verschriftlichung und Veröffentlichung von Lehrerwissen: Praktisches Knowhow von Einzelnen oder kleinen Gruppen wird für andere nutzbar gemacht und trägt somit zu einer professionellen Weiterentwicklung des Lehrberufs bei.“* (Juna & Kral 1996, S. 137)

## 2 AUSGANGSSITUATION

Der Lehrplan der Sonderschule für schwerstbehinderte Kinder sieht Mathematik als einen Teilbereich im Gesamtunterricht ohne fixe Vorgabe einer Stundenanzahl vor.

Durch den Rahmenlehrplan bleibt es dem pädagogischen „Know-how“ der Sonderpädagog/innen - in Verbindung mit den Lehrplaninhalten - überlassen, wie sie auf der Basis von individuellen Förderplänen Mathematikinhalte den Schüler/innen näherbringen.

Es gibt für mathematikdidaktische Aspekte des Unterrichts für Schüler/innen mit geistiger Behinderung kaum Fortbildung. Dem gegenüber stehen die in der Praxis gewonnenen Erfahrungen und das teilweise sehr umfangreiche Wissen der Lehrkräfte. Die Kolleg/innen an unserer Schule wenden in ihrem Unterricht effizient unterschiedliche gute methodische Herangehensweisen an, aber es findet bisher kaum systematisches Lernen der Lehrkräfte voneinander statt. Auch geschieht im Kollegium wenig gemeinsame Auseinandersetzung mit didaktischen Fragestellungen.

Es liegt daher nahe, eine Zusammenschau erfolgreich angewandter Methoden und Materialien zu organisieren, damit das Fachwissen geteilt und möglicherweise die Qualität des Unterrichts gesteigert werden kann.

Dafür kann ein „Kurs“ auf einer Instanz der vom bm:ukk zur Verfügung gestellten Lernplattform Moodle verwendet werden, die an unserer Schule etwa seit einem Jahr für verschiedene Zwecke zum Einsatz kommt.

# 3 PROJEKTZIELE UND ERWARTUNGEN

## 3.1 Projektziele

Wir verfolgen mit dem Projekt sowohl Ziele der

- Schulentwicklung
  - im Sinne von Anregung methodisch-didaktischer Diskussion
  - im Sinne von erweiterter schulinterner Nutzung der Lernplattform Moodle, als auch der
- Unterrichtsentwicklung
  - best practice – Beispiele (Lerninhalte und Material) sollen gesammelt und den Kolleg/innen zur Verfügung gestellt werden
  - anhand des Beispiels „Einkaufen“ sollen mathematische Lernvoraussetzungen abgeklärt werden
  - Sensibilisierung des pädagogischen Personals für den Bereich der Pränumerik

Wir gehen davon aus, dass es viele Erfahrungen, Know-how und implizites Wissen der Lehrkräfte gibt, von dem alle Kolleg/innen profitieren könnten.

*„Implizites Wissen ist subjektives Wissen, das mit Werten und Weltanschauung jedes einzelnen Menschen zusammenhängt und durch Praxis und Erfahrung erworben wird.“* (Eschenbach & Geyer 2004, S. 95)

Nonaka & Takeuchi bezeichnen den Vorgang dieses Wissen zu heben als Externalisierung (nach Eschenbach & Geyer 2004, S. 97), wobei - u.a. durch schriftliche Ausformulierung - implizites in explizites Wissen übergeführt wird.

*„Explizites Wissen hingegen ist objektiv vermittelbar und kann als Theorie erlernt werden.“* (Eschenbach & Geyer 2004, S. 95)

Externalisieren meint

- *„Artikulieren, formulieren, was durch Beobachtung, Dialog oder Reflexion erkannt wurde*
- *Ausdrücken des explizierbaren impliziten Wissens in expliziten Konzepten (Metaphern etc.)“* (Hasler Roumois 2007, S. 214).

Das schafft die Voraussetzung dafür, dass Wissensbestände miteinander kombiniert und eine Erweiterung der persönlichen Lehrkompetenzen erreicht werden kann.

Wir wollen dieses Wissen nicht brach liegen lassen, sondern eine Plattform zum Austausch der Erfahrungen und des Voneinander-Lernens in Form eines edumoodle-Kurses schaffen.

## **3.2 Entwicklungsinteresse**

Aus diesen Überlegungen lassen sich unsere Entwicklungsinteressen ableiten, die die folgenden drei Fragen wieder spiegeln:

1. Welche didaktischen Ansätze, Materialien und Methoden kommen an unserer Institution im Lernbereich „Einkaufen“ zur Anwendung?
2. Gelingt es das diesbezügliche Wissen des Kollegiums zu erheben und dann in geeigneter Form zusammengefasst wiederum allen (online) zur Verfügung zu stellen?
3. Wird dieses Angebot genutzt und positiv bewertet?

# 4 AKTIONSPLAN UND AKTIVITÄTEN

## 4.1 Projektteam

Nach Patzak sind erfolgreiche Teams „durch ein hohes Ausmaß an Zusammenhalt, Engagement und Zielorientierung gekennzeichnet“. (Patzak 2004, S. 56)

Ich denke, dass unser Team diese Attribute in ausreichendem Maße aufwies, wobei wir durch verschiedene berufliche Rollen und Aufgaben auf ein breites Meinungs- und Einstellungsspektrum aufbauen konnten:

- die Direktorstellvertreterin, eine sehr erfahrene Klassenlehrerin mit zusätzlicher Ausbildung für Einzelunterricht
- der Praktiker, ein Kollege im Klassenunterricht; für ihn war vorwiegend (und fast ausschließlich) der Nutzen für die praktische Arbeit ein Qualitätskriterium
- die Motopädagogin: Erfahrung mit Klassen, Gruppen- und Einzelarbeit, Zusatzausbildungen mit beachtlicher theoretischer Komponente
- der Klassenlehrer mit moderner Ausbildung und dem Hang über Dinge nachzudenken und für Alternativen offen zu sein
- die Integrationslehrerin, die in dieser Zeit in einem anderem schulischen Umfeld mit kognitiv reiferen Schüler/innen arbeitete
- der Projektkoordinator mit wissenschaftlicher Ausbildung (Psychologie), vorwiegend im Einzelunterricht tätig

Es waren daher bei den Projektsitzungen vielfältige, tlw. einander widersprechende Anliegen und Vorstellungen der Projektteammitglieder zu berücksichtigen.

Der Anregung der Gutachter des von mir eingereichten Projekts zur Teilnahme einer zweiten Person an den verschiedenen, die Projektdurchführung unterstützenden Veranstaltungen, wurde entsprochen. Der Vorschlag wurde in einem Projektmeeting besprochen, und die Direktorstellvertreterin erklärte sich dazu bereit.

Zur Unterstützung der Zusammenarbeit legte ich einen Bereich auf unserer Instanz der vom bm:ukk den Schulen zur Verfügung gestellten Lernplattform Moodle an. Die dort gegebenen Möglichkeiten entsprechen weitgehend den von Bartsch-Beuerlein & Klee (2001) für eine Projekt-Informations- und –Kommunikationsplattform geforderten Funktionen. (Vgl. Bartsch-Beuerlein & Klee 2001, S. 55ff)

Bedauerlicherweise wurde die Online-Kooperationsmöglichkeit von der Projektgruppe nicht in jenem Maße angenommen, wie es vielleicht wünschenswert wäre. Dennoch hat sie sich in mancher Hinsicht als sehr nützlich erwiesen:

- Als gemeinsame Ablage von Dateien, die auch von zum Projekt gehörigen Workshops aus beschickt werden konnten bzw. umgekehrt vor Ort eine Möglichkeit bot vergessene Unterlagen wieder zu beschaffen
- Die Nutzung des Kalenders, in dem die nächsten Projekttreffen und die Projektmeilensteine für alle ablesbar waren
- Zum Führen eines Projektweblogs, das als eine Grundlage des Berichtwesens sehr praktisch war.

## 4.2 Meilensteine

Noch gegen Ende des Schuljahres 2006/07 wurden die wichtigsten Meilensteine des Projekts wie folgt terminisiert:

bis 09/2007 Vorbereitung der Erhebung

09/2007: Projektbeginn:

Erhebung von gebräuchlichen pädagogischen Szenarien des Kollegiums (z.B. Übungen und Materialien in der Vorbereitung; (soziale) Rollen rund ums Einkaufen; rechnerische Aspekte nach dem Einkauf..)

Analyse der (pränumerischen) mathematischen Voraussetzungen und Anforderungen bis 05.01.2008

Zusammenfassung und Verschriftlichung der bisherigen Erkenntnisse und Erstellen einer Übersicht

Erweiterung mit Methoden aus der Unterstützten Kommunikation

Gestaltung eines Online-Fortbildungskurses auf Moodle

ab 02/2008: Durchführung der Fortbildung mit dem Kollegium

etwa 05/2008: Bewertung von Veränderungen des Unterrichtsfolgs durch Einschätzung des Kollegiums (Online-Fragebogen)

15.06.2008 Projektende

## 4.3 Projektverlauf

Im Schuljahr 2006/07 wurde in einem IMST-Entwicklungsprojekt mit den Vorarbeiten begonnen und in einer Konferenz am Ende des Schuljahres ein Ausblick auf das Projekt gegeben. Bei der Suche nach einem exemplarisch zu behandelnden Themenbereich kamen wir auf "Einkaufen" - ein für unsere Schüler/innen zentrales Thema, anhand dessen verschiedenste mathematische Fähigkeiten erworben und trainiert werden können. Der Bereich Einkaufen wurde u.a. auch deshalb gewählt, da er zur Förderung eines künftig möglichst selbstständigen Lebens unserer Schüler/innen ein ganz wesentliches Ziel darstellt und auch in entsprechenden Kompetenzinventaren angeführt wird. (siehe auch [http://www.familienhandbuch.de/cmain/f\\_Aktuelles/a\\_Behinderung/s\\_334.html](http://www.familienhandbuch.de/cmain/f_Aktuelles/a_Behinderung/s_334.html))

Alle Lehrer/innen des Standortes wurden gebeten ihr Wissen und Know-how zur Verfügung zu stellen und somit am Projekt mitzuarbeiten.

Wir einigten uns auf Themenbereiche im Alltagsbereich „Einkaufen“ unter mathematischem Aspekt und zwar

Pränumerik, Mengen, Zahlen, Ziffern, Masse und Geld um das Fachwissen der Kolleg/innen einordnen zu können.

In mehreren Treffen mit den Mitgliedern des Projektteams wurden Erhebungsbogenvarianten zur Sammlung des Wissens der Kolleg/innen durchdiskutiert und erarbeitet.

Es gab eine große Bandbreite an Vorschlägen und es war schwierig sich in der Gruppe auf eine Lösung zu einigen.

Als Alternative bei zu geringem Rücklauf von Erhebungsbögen wurde auch die Möglichkeit an den Erfahrungsschatz der Kolleg/innen mittels „qualitativem Interview“ zu gelangen, angedacht.

Auf Anraten unserer Schwerpunktbetreuerin führten wir eine „Vorerhebung“ mit einer Kollegin durch, deren Feedback uns zu einer Überarbeitung der Erhebungsbögen (Zusammenfassung der Bereiche Mengen, Zahlen und Ziffern) veranlasste.

#### **4.3.1 Erhebungsphase**

Die Erhebungsbögen (siehe Anhang 1.1) wurden am 22.10.2007 in einer Kurzkonferenz ausgegeben, die gewünschte Ausfüllweise erklärt und Unklarheiten möglichst beseitigt. Zusätzlich wurde auf einen leicht zu findenden Bereich des Schulintranets hingewiesen, in dem der Erhebungsbogen und Erklärungen dazu als Download angeboten wurden. Als Abgabetermin wurde der 06.12.2007 vereinbart.

Der Rücklaufquote der Erhebungsbögen war (auch durch das Setzen einer einwöchigen Nachfrist und persönlichem Nachfragen) beachtlich: 15 der 25 ausgegebenen Erhebungsbögen wurden retourniert, zwei weitere Ausarbeitungen erforderten umfangreiche Nacharbeiten (Einordnung anders oder nicht strukturierter Erhebungsergebnisse).

#### **4.3.2 Digitalisierung, Zusammenführung, Überarbeitung**

Die Angaben der Kolleg/innen wurden den vereinbarten Themenbereichen zugeordnet. Nach einer Digitalisierung im Sinne einer Übertragung in Listen anhand des jeweiligen vereinbarten Themenbereichs und Abschnitts (siehe Anhang 1.2) stand nun die Aufbereitung der gewonnenen Ergebnisse im Vordergrund.

Ein Kursbereich „MNI-Einkaufen“ wurde auf unserer edumoodle-Instanz angelegt, und grundlegende Designprinzipien vereinbart. Die inhaltliche Überarbeitung der Themenbereiche wurde unter den Mitgliedern des Projektteams aufgeteilt. Die abschließenden Arbeiten an der Website wurden als Auftrag vergeben.

### 4.3.3 Online-Zusammenfassung auf edumoodle

Die in Bereichen organisierten Ergebnisse wurden als Website mit etwa 40 html-Seiten und pdf-Dateien sowie rund 50 Bildern gestaltet, die in einem „Kurs“ auf unserer edumoodle – Instanz abgelegt wurde. (<http://www3.edumoodle.at/spz/course/view.php?id=15> - zum Betrachten bitte das Gastlogin benutzen, siehe die folgende Abb. 1)

**SPZ Kienmayergasse**

SPZ > Login

**Zur Nutzung ist ein Login notwendig**

Geben Sie Ihren Anmeldenamen und das Kennwort ein  
(Cookies müssen in Ihrem Browser aktiviert sein! ?)

Anmeldename

Kennwort

Einige Kurse sind für Gäste zugelassen

Anmeldename oder Kennwort vergessen?

Abbildung 1: Gastlogin für den Zugang zur Website

Neben der eigentlichen Website, die über den Link „Einkaufen“ erreicht werden kann, beinhaltet der edumoodle-Kurs auch ein Diskussionsforum und den für die Evaluation benötigten Feedback-Fragebogen.

**MNI - Einkaufen** Sie sind angemeldet als Mag. Stefan Kloiböck:

SPZ > Einkaufen

Personen

Aktivitäten

Administration

**Themen dieses Kurses**

Diskussionsforum

1   
Version 19.05.2008

2 **Bitte nach dem Besuch ausfüllen!**  Fragebogen

Abbildung 2: edumoodle-Kurs MNI-Einkaufen

Die Website ist in die Abschnitte

- Allgemeines
- Mengen, Zahlen, Ziffern
- Maße
- Geld
- Material
- Impressum

gegliedert.

Im Vorwort wird um Verständnis für bestehende Unvollständigkeit geworben. Eine eigene Seite listet die verwendeten Abkürzungen auf.

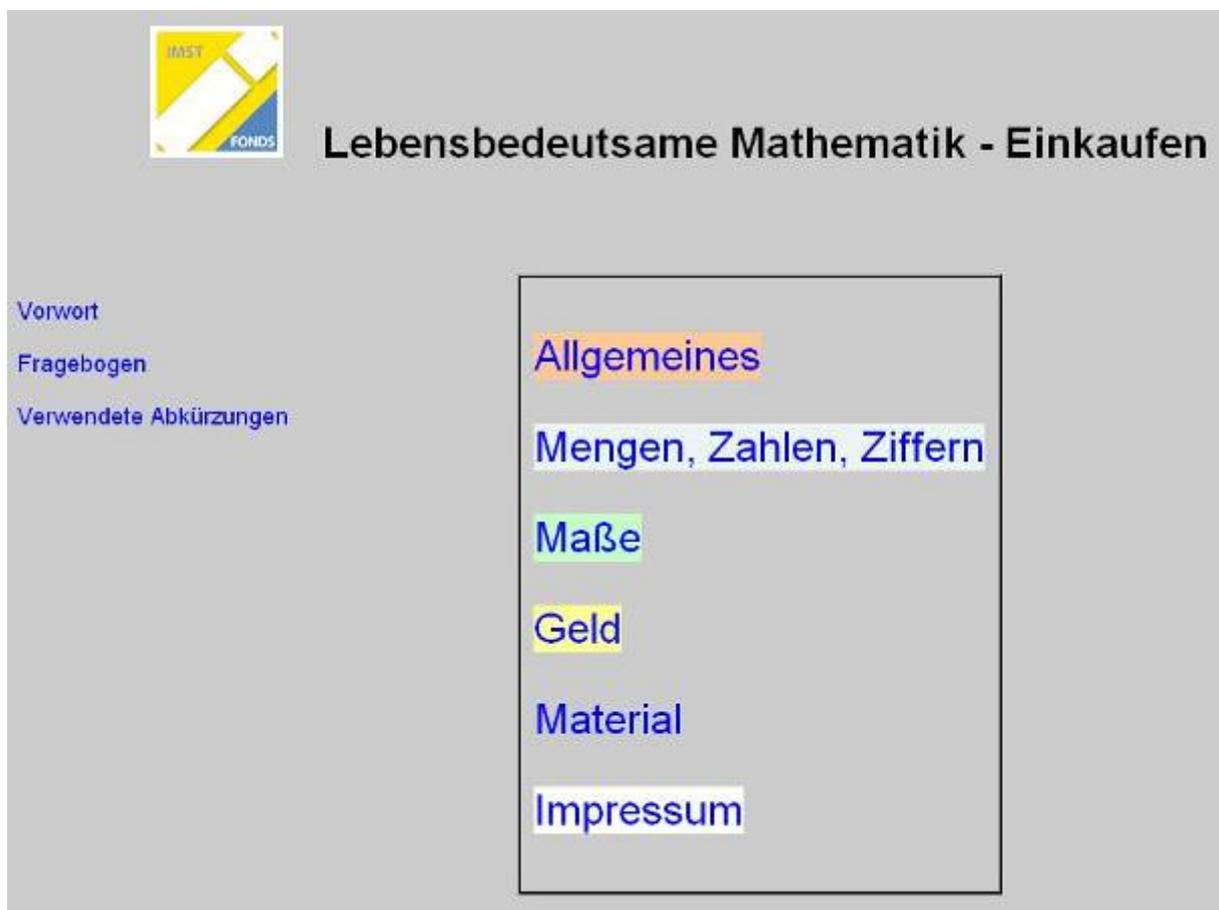


Abbildung 3: Homepage der Website

Der Teil „Allgemeines“ bietet zu den drei Bereichen Pränumerik / Arbeit an mathematischen Grundlagen, Maße und Geld sowie Zahlen und Mengen theoretisches Hintergrundwissen in komprimierter Form (siehe dazu auch „Relevante Bücher zur Mathematikdidaktik“ in der Literaturangabe).



## Allgemeines

- [Pränumerik / Arbeit an mathematischen Grundlagen](#)
- [Maße und Geld](#)
- [Zahlen und Mengen](#)

[Home](#)

Abbildung 4: Bereich Allgemeines

Den Bereichen des Erhebungsbogens entsprechend werden für

- Mengen, Zahlen, Ziffern
- Maße
- Geld

einerseits Informationen zu Pränumerik / Arbeit an mathematischen Grundlagen, andererseits in einer zeitlichen Einordnung Informationen zur Vorbereitung, der realen Durchführung und der Nachbearbeitung des Einkaufens gegeben.



## Mengen, Zahlen, Ziffern

- [Pränumerik / Arbeit an mathematischen Grundlagen](#)
- [Vorbereitung zum Einkaufen](#)
- [Reale Durchführung des Einkaufens](#)
- [Nachbearbeitung des Einkaufens](#)

[Home](#)

Abbildung 5: Bereich Mengen, Zahlen und Ziffern

Unter dem Punkt „Material“ finden sich Arbeitsblätter, Links, Hinweise auf Computersoftware, Ansatzpunkte für Unterstützte Kommunikation und eine Literatursammlung. Unterrichtsbeschreibungen aus Klassen- und Hauswirtschaftsunterricht sowie methodische Zugänge illustrierende Bilder ergänzen das Angebot.



## Material

- ◆ Arbeitsblätter
- ◆ Links
- ◆ Computer
- ◆ Unterstützte Kommunikation
- ◆ Beispiel aus dem Hauswirtschaftsunterricht
- ◆ 1. Beispiel aus dem Klassenunterricht
- ◆ 2. Beispiel aus dem Klassenunterricht
- ◆ Bilder aus dem Klassenunterricht
- ◆ Bilder aus dem Projektunterricht
- ◆ Literatur

[Home](#)

### Abbildung 6: Bereich Material

Wegen einer etwa einmonatigen Störung des Zugangs zu unserem schulischen Serverbereich kam es zu Verzögerungen in der Fertigstellung, da wichtiges Material leider ausschließlich dort abgelegt war.

Der edumoodle-Kurs konnte schließlich erst am 30.05.2008 für das Kollegium eröffnet werden. Bekannt gemacht wurde das am 28.05.2008 von der Direktorstellvertreterin sowohl über eine schriftliche Mitteilung auf einer Flipchart im Dienstzimmer, als auch über unser „elektronisches Amtsbuch“, einer Schulcommunity auf [www.schule.at](http://www.schule.at).

## 5 LEHRPLANBEZUG

Im Lehrplan der Sonderschule für schwerstbehinderte Kinder wird unter Punkt „1.7 Mathematik“ als Bildungs- und Lehraufgabe angeführt:

*„Mathematikunterricht ist als integrativer Anteil am gesamten Unterricht zu verstehen. Der Unterricht für Kinder mit erhöhtem Förderbedarf muss sich daher auf die individuell entwickelten Voraussetzungen, die die einzelnen Schüler bereits mitbringen, beziehen und diese erweitern. Elementare Fertigkeiten und Fähigkeiten sind notwendig für die Bewältigung von Problemstellungen des Alltags. Sie ermöglichen, die Umwelt zu erschließen, zu verstehen und zu strukturieren.*

*In den Bereichen Person und Gemeinschaft*

*Zeit und Raum*

*Objekte der Umwelt*

*Mengenbildung (Zahlbegriffsbildung)*

*und Mengenoperationen (Rechenoperationen)*

*stellen sich Probleme, deren Bewältigung nur über das Bereitstellen mathematischer Erfahrungsmöglichkeiten erfolgen kann.“*

*(<http://www.cisonline.at/fileadmin/kategorien/S-Lehrplan.pdf>, S. 44)*

Diese mathematischen Erfahrungsmöglichkeiten sind also für unsere Schüler/innen besonders wichtig um die spätere Bewältigung von Problemstellungen des Alltags anzubahnen. Als Bereich der angestrebten möglichst selbständigen Selbstversorgung nimmt Einkaufen mit seinen vielfältigen mathematischen Voraussetzungen eine bedeutende Rolle ein.

Einkaufen wird im Lehrplan auch an mehreren Stellen als Bildungs- und Lehraufgabe des Bereichs Hauswirtschaft genannt und die Wichtigkeit hervorgehoben:

*„Im Lebensbereich Haushalt ist der Umgang mit Geld, Maßen und Gewichten unumgänglich. Ist das Erlernen und Festigen des Umgangs mit Geld, Maßen und Gewichten auch Teil kulturtechnischer Übungen, so bietet der Hauswirtschaftsunterricht die zwingende Notwendigkeit der praktischen Umsetzung.“*

*(<http://www.cisonline.at/fileadmin/kategorien/S-Lehrplan.pdf>, S. 62)*

*„Durch regelmäßiges Einkaufen mit gezielten Einkaufsaufträgen gewöhnen sich die Schüler an bestimmte Geschäfte und an bestimmte Anordnungen der Ware im Supermarkt und entwickeln zunehmend ein richtiges Kaufverhalten.*

*Um möglichst selbständig leben zu können, ist die Planung einer Mahlzeit und eines Einkaufes grundlegend.“*

*(<http://www.cisonline.at/fileadmin/kategorien/S-Lehrplan.pdf>, S. 63)*

*„Räumliche Dimensionen erleben, die den speziellen hauswirtschaftlichen Handlungen innewohnen“*

*„- Beim Einkaufen im Geschäft die Erweiterung seines räumlichen Horizonts erleben“*

(<http://www.cisonline.at/fileadmin/kategorien/S-Lehrplan.pdf>, S. 63)

*„Verschiedene Einkaufsmöglichkeiten kennen und ein umsichtiges Kaufverhalten entwickeln*

*- Geschäfte/Einrichtungen, die für die Lebensmittelnahversorgung zuständig sind kennen, und sie in Anspruch nehmen*

*- Einen Einkauf im Supermarkt planen und tätigen“*

(<http://www.cisonline.at/fileadmin/kategorien/S-Lehrplan.pdf>, S. 66)

Schon daran wird deutlich, wie viele pränumerische Voraussetzungen und mathematische Fertigkeiten in diesem scheinbar einfachen Lebensbereich eine Rolle spielen.

# 6 EVALUATION

## 6.1 Methoden

Zur Beurteilung unserer Projekterfolge wählten wir die Auswertung der Zugriffsstatistiken auf den edumoodle-Kurs, der Antworten aus dem Feedback-Fragebogen und Erkenntnisse aus einer „Lessons Learned“-Sitzung des Projektteams.

### 6.1.1 Zugriffsstatistiken auf edumoodle

Die Plattform Moodle erlaubt es den Inhaber/innen bestimmter Rollen sich Logdaten anzeigen zu lassen, die über Zeitpunkt und Dauer des Besuchs, benutzte IP-Adresse, den vollständigen Namen des/r Benutzers/in und seine/ihre durchgeführten Aktionen Auskunft geben. So sind einigermaßen aussagekräftige Annahmen über Nutzungstrends möglich.

### 6.1.2 Feedback-Fragebogen

Zur Bewertung unserer Online-Zusammenfassung auf edumoodle gestalteten wir einen Feedback-Fragebogen, der drei Fragen mit Einfachauswahl und zwei Freitext-Eingabebereiche für offene Fragen umfasste.

#### 1 Wie hat dir der MOODLE-Kurs gefallen?

- sehr gut
- gut
- es geht
- gar nicht

#### 2 Was war positiv an diesem MOODLE-Kurs?

#### 3 Was hat dir nicht gefallen?

#### 4 Würdest du diesen MOODLE-Kurs weiterempfehlen?

- ja, unbedingt
- ja, vielleicht
- eher nicht
- sicher nicht

#### 5 Hast du Anregungen für deinen Unterricht gefunden?

- ja, viele
- ja, einige
- nein, keine

**Feedback-Fragebogen**

**Bitte beantworte die folgenden Fragen als Feedback für das MNI-Team**

\*1 Wie hat dir der MOODLE-Kurs gefallen?

sehr gut  
 gut  
 es geht  
 gar nicht

\*2 Was war positiv an diesem MOODLE-Kurs?

Trebuchet 1 (0 pt) Sprache

sehr gut  
 gut  
 es geht  
 gar nicht

\*3 Was hat dir nicht gefallen?

Trebuchet 1 (0 pt) Sprache

ja, unbedingt  
 ja, vielleicht  
 eher nicht  
 sicher nicht

\*4 Würdest du diesen MOODLE-Kurs weiterempfehlen?

ja, viele  
 ja, einige  
 nein, keine

**Vielen Dank für deine Bewertung!**

Abbildung 7: Feedback-Fragebogen

### 6.1.3 Lessons Learned

Diese Methode umfasst „...das systematische Sammeln, Bewerten, Verdichten und die schriftliche Aufzeichnung von Erfahrungen, Entwicklungen, Hinweisen, Fehlern, Risiken etc., die in einem Projekt gemacht werden und deren Beachtung/Vermeidung sich unter Umständen als nützlich für zukünftige Projekte erweisen könnte. Die Lessons Learned, die Teil der Projektabschlussdokumentation sein sollten, sind zunächst relativ strukturierte Informationssammlungen und für das abgeschlossene Projekt von hoher Bedeutung.“ ([http://de.wikipedia.org/wiki/Lessons\\_Learned](http://de.wikipedia.org/wiki/Lessons_Learned))

An einer abschließenden Sitzung am 19.06.2008 mit dem Thema „Lessons Learned“ nahmen mit einer entschuldigenden Ausnahme alle Projektteammitglieder teil. Wir beschäftigten uns mit einem Rückblick auf den Projektverlauf, einer Bewertung der zu diesem Zeitpunkt vorliegenden Ergebnisse, diskutierten eine Reihe von mit dem Projekt in Zusammenhang stehenden und für unsere Schule bedeutsamen Aspekten und gaben schließlich Einschätzungen über den Projekterfolg und die persönlich wahrgenommene Sinnhaftigkeit dieser und eventueller künftiger Projektbeteiligungen ab.

## 6.2 Ergebnisse

### 6.2.1 Ergebnisse aus den Zugriffsstatistiken auf edumoodle

Anteile pädagogischen Personals

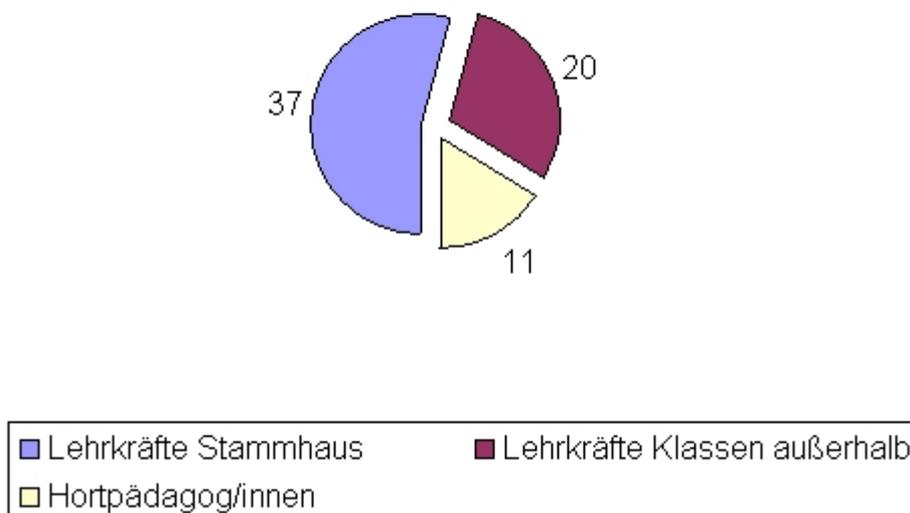


Abbildung 8: Anteile pädagogischen Personals

Die Online-Zusammenfassung war prinzipiell für 68 Pädagog/innen zugänglich, davon 57 Lehrer/innen (davon 37 hauptsächlich im Stammhaus, 20 vorwiegend in Klassen außerhalb tätig) und 11 Hortpädagog/innen.

### Anteile Besucher/innen der Website

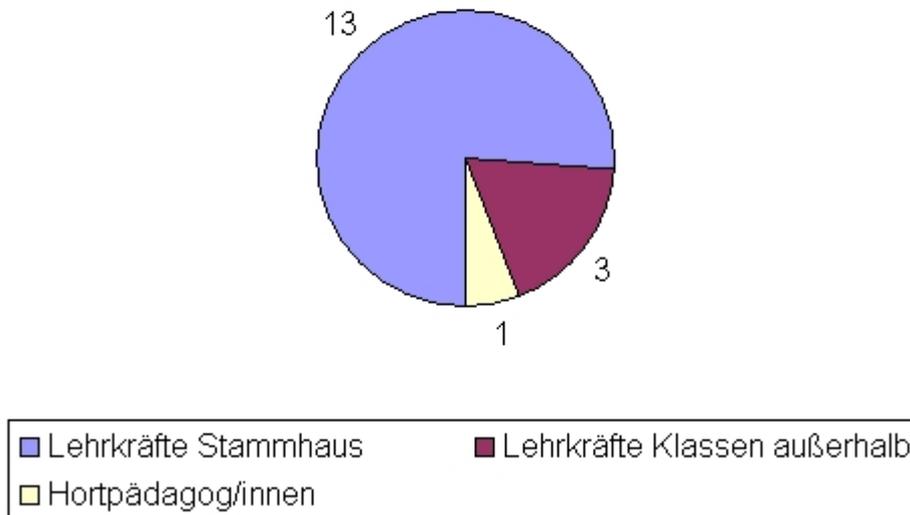


Abbildung 9: Anteile Besucher/innen der Website

Im Beobachtungszeitraum vom 30.05. bis zum 06.06.2008 haben insgesamt 17 Kolleg/innen die Online-Präsenz aufgesucht. Darunter waren 13 Lehrkräfte und eine Hortpädagogin des Stammhauses, sowie drei Kolleg/innen aus Exposituren. Drei der Kolleg/innen kamen ein zweites Mal, davon eine/r nur um den Fragebogen auszufüllen.

## Verteilung der Besucher/innen

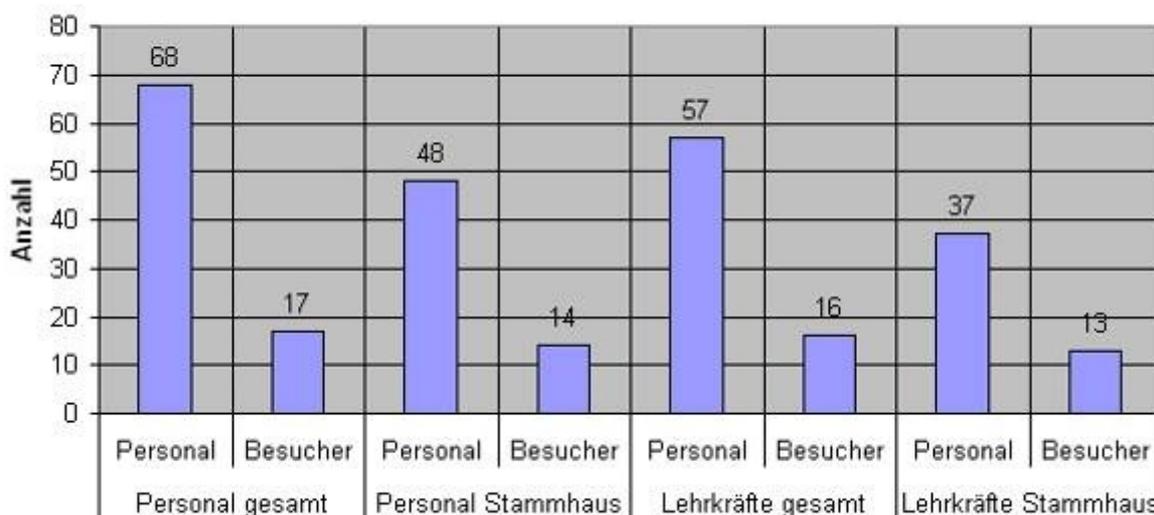


Abbildung 10: Verteilung der Besucher/innen

Vom dem Sonderpädagogischen Zentrum zugehörigen pädagogischen Personal (also auch Hortpädagog/innen) besuchte im Beobachtungszeitraum ein Viertel die Online-Zusammenfassung, vom vorwiegend im Stammhaus tätigen Personal etwas mehr als ein Drittel. Rund 36% aller zugehörigen Lehrkräfte und etwa 28% der Lehrkräfte des Stammhauses nutzten die Website.

Es sind dabei nur 20 unterscheidbare Besuche (ohne solche zur Bearbeitung der Website) festzustellen, wobei die Hälfte von außerhalb der Schule stattfanden.

Der ursprünglich geplante Einsatz eines zweiten Fragebogens, mit dem Auswirkungen auf den Unterricht und die Umsetzung von Anregungen aus dem Moodle-Kurs im Unterricht abgefragt werden sollten, wurde wegen der zeitlichen Verzögerung als nicht mehr sinnvoll erachtet und deshalb nicht durchgeführt.

### 6.2.2 Ergebnisse aus dem Feedback-Fragebogen

Bedauerlicherweise wurde der Feedback-Fragebogen nur von 9, das war etwa die Hälfte der Besucher/innen der Online-Zusammenstellung, ausgefüllt. Darüber hinaus ist von einer tendenziell eher freundlichen Beurteilung durch die Kolleg/innen auszugehen.



Abbildung 11: Ergebnis Feedback-Fragebogen Frage 1

Die Frage 1 wurde von 5 Besucher/innen mit „sehr gut“ und von dreien mit „gut“ beantwortet, lediglich einem/r Besucher/in gefiel die Online-Zusammenstellung auf e-dumoodle „gar nicht“.

2. Was war positiv an diesem MOODLE-Kurs?

| # | Antworten   |
|---|---|
| 1 | übersichtliche praktische gestaltung des theoretischen backgrounds mit entsprechender praktischer umsetzung   |
| 1 | interessanter theoretischer Background,<br>sehr übersichtlich,<br>konkret und praxisorientiert, sehr brauchbar<br>tolle arbeit, tolles engagement!!!  |
| 1 | Sehr umfassende Arbeit, guter theoretischer Hintergrund, fachlich sehr gut.<br>Wirklich praktisch brauchbare Ideen und Materialsammlung.  |
| 1 | umfang  |
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• klare Struktur</li> <li>• info super zusammengestellt ( nicht zu viel und nicht zu wenig)</li> <li>• Anwenderfreundlich</li> <li>• da hab ich was in der Hand und nicht noch mehr bla bla Unterlagen</li> <li>• 😊</li> </ul> |
| 1 | Anregungen für eigenen Unterricht, andere Perspektiven, Hilfe für Studenten und "Junglehrer" "Umdenken für "Altlehrer"!!!   |
| 1 | geil  |
| 1 | interessantes material  |

Abbildung 12: Ergebnis Feedback-Fragebogen Frage 2

Als positiv wurden der Umfang der Online-Zusammenfassung, die Übersichtlichkeit der Darstellung, der interessante theoretische Background, die enthaltenen Anregungen und die praktische Anwendbarkeit der Ideen und des Materials hervorgehoben.

| 3. Was hat dir nicht gefallen? |  |
|--------------------------------|--|
| #                              | Antworten  |
| 1                              | -  |
| 1                              | Nicht nichts. Aber: ist schon alles verlinkt (Dibold, Posi blätter)<br>Natürlich hab ich euch diese nicht gegeben. Soll ich dies noch tun? |
| 1                              | + Kann ich jetzt nichts finden   |
| 1                              | brot   |
| 1                              | tell mir gar nix einl  |
| 1                              | farbe  |
| 1                              | hatte zu wenig Zeit alles genau anzuschauen, und man braucht dafür Zeit; ich hatte nicht so viel "Stoff" erwartet.                         |
| 1                              | Mkkk   |
| 1                              | unübersichtlich  |

Abbildung 13: Ergebnis Feedback-Fragebogen Frage 3

Es wurde kaum substanzielle Kritik geübt. Erwähnt wurden die Unfertigkeit der Online-Zusammenfassung, ein Missfallen der Farbgebung sowie ein Eindruck der Unübersichtlichkeit. Auf eine Einschränkung der Beurteilungsmöglichkeit durch den großen Umfang der Website wurde hingewiesen.

| 4. Würdest du diesen MOODLE-Kurs weiterempfehlen? |              |        |
|---|--------------|--------|
| Antworten   | Durchschnitt | Gesamt |
| ja, unbedingt                                     | 56%          | 5      |
| ja, vielleicht                                    | 22%          | 2      |
| eher nicht  | 22%          | 2      |
| Gesamt  | 100%         | 9/9    |

Abbildung 14: Ergebnis Feedback-Fragebogen Frage 4

Mehr als 2/3 der den Fragebogen ausfüllenden Besucher/innen würden diesen Moodle-Kurs weiterempfehlen.

| 5. Hast du Anregungen für deinen Unterricht gefunden? |              |        |
|---|--------------|--------|
| Antworten   | Durchschnitt | Gesamt |
| ja, viele   | 33%          | 3      |
| ja, einige  | 67%          | 6      |
| Gesamt  | 100%         | 9/9    |

Abbildung 15: Ergebnis Feedback-Fragebogen Frage 5

Alle 9 den Fragebogen ausfüllenden Besucher/innen geben an zumindest „einige“ Anregungen für ihren Unterricht gefunden zu haben, ein Drittel sogar „viele“.

### 6.2.3 Ergebnisse aus Lessons Learned

Als gut gelaufen wurden unwidersprochen die zeitliche Einhaltung des Projektplans, der gute Rücklauf der Erhebungsbögen sowie die inhaltliche Qualität dieser Beiträge angenommen. Die gute Arbeitsgruppe und deren „gute Köpfe“ wurden hervorgehoben.

Als bedauerlich, aber verständlich wurde die bis dato geringe Anzahl von ausgefüllten Online-Fragebögen zur Kenntnis genommen. Es wurde die Vermutung geäußert, dass die hohe Rücklaufquote und Qualität der Erhebungsbögen auf die zu Schulanfang mit der Direktion vereinbarte Berücksichtigung im 3. Bereich zurückzuführen seien, während das eher geringe Interesse einerseits mit Zeit- und Energiemangel des Personals zu Schulschluss erklärbar wäre, noch wahrscheinlicher aber als Resultat eines nicht den zentralen Interessen der in der Institution tätigen Personen entsprechenden und damit „aufgesetzten“ Projektinhalts zu sehen sei. Auch verschiedene andere Barrieren wurden in Betracht gezogen: Abneigung gegen die Computernutzung, Abneigung gegen die Verwendung von edumoodle, Schwierigkeiten mit der eher textorientierten Art der Darstellung.

Das noch zu erwartende *intrinsische* Interesse von Lehrkräften im Herbst wurde mit Schätzungen von lediglich 3 bis 4,5 zusätzlichen Personen beziffert.

Zu den wichtigsten Themen, die in dieser Projektsitzung aufs Tapet kamen, gehörten:

- Generelle Nutzung von edumoodle im Haus
- Gestaltung / Bedienbarkeit von edumoodle
- Nutzen, Vor- und Nachteile von Online-Plattformen zum Wissensaustausch
- Bedeutung von Arbeitsblatt-/Materialrepositories
- Wo beginnt Forschung?
- Ängste im Zusammenhang mit Verschriftlichung
- Curriculum und Lehrplan – Methodenfreiheit
- WIE kann man / frau WAS voneinander lernen?
- Anfangsschwierigkeiten oder falscher Weg?
- Grenzen der Computernutzung für manche Fortbildungsanliegen

Zur groben Einschätzung der Sinnhaftigkeit der Durchführung des Gesamtprojekts wurden auf einer imaginären Skala von 0 (unnötig) bis 10 (ausgezeichnet) von den Projektmitgliedern zweimal die Note 5, einmal die 7 und zweimal die 8 vergeben.

Für eine prinzipielle neuerliche Projektbeteiligung wurde von einem Projektteilnehmer noch stärkere Praxisorientierung mit Einbeziehung der Schüler/innen eingefordert.

## 7 RESÜMEE / AUSBLICK

Unseren Entwicklungsinteressen entsprechend konnten wir dank der engagierten Mitarbeit des Kollegiums viele didaktischen Ansätze, Materialien und Methoden zum Lernbereich „Einkaufen“ sammeln. Das erhobene diesbezügliche Wissen wurde in digitaler Form zusammengefasst und dem Kollegium online als „edumoodle-Kurs“ zur Verfügung gestellt. Die bisherige Nutzung dieses Angebots ist jedoch eher gering, auch wenn es überwiegend recht positiv bewertet wird. Die Kolleg/innen geben an, Anregungen für ihren Unterricht gefunden zu haben.

Direkte Auswirkungen dieses Projekts auf die Unterrichtsqualität zu erwarten wäre verfehlt, da die Zeitspanne der Verfügbarkeit der Online-Zusammenfassung zu kurz war und der Zeitpunkt der Eröffnung zu nahe am Ende des Schuljahres lag. Eine gute digitale Aufbereitung gemeinsam produzierten Wissens würde prinzipiell jedoch wahrscheinlich angenommen werden. Davon könnte man sich in der Folge wohl auch Qualitätssteigerungen erhoffen.

Es ist zu überlegen, in welcher Form das Teilen von Fachwissen (mit dem Resultat weiterer Verbesserungen des Unterrichts) geschehen müsste, so dass es als Teil der Aufgaben im Lehrberuf akzeptiert und routinemäßig durchgeführt werden kann. Nach den Erfahrungen in diesem Projekt und den Diskussionen in der Projektgruppe bestehen dafür wohl nur dann Chancen, wenn eine „hohe Rendite“ im Sinne von schneller Verfügbarkeit von Arbeitsblättern und Unterrichtsmaterialien damit verbunden ist. Das Erheben von Wissensbeständen sollte dabei in nicht zu analytischer Weise geschehen. Dezentrale Vorgehensweisen wie zum Beispiel der Einsatz einer Wiki-Software könnten dafür sinnvoll sein.

## 8 LITERATUR

ALTRICHTER, H. & POSCH, P. (2007). Lehrer erforschen ihren Unterricht. Eine Einführung in die Methoden der Aktionsforschung. Vierte und erweiterte Auflage Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

BARTSCH-BEUERLEIN, S. & KLEE O. (2001). Projektmanagement mit dem Internet. München, Wien: Hanser.

ESCHENBACH, S. & GEYER, B. (2004). Wissen & Management. 12 Konzepte für den Umgang mit Wissen im Management. Wien: Linde international.

HASLER ROUMOIS, U. (2007). Studienbuch Wissensmanagement. Zürich: Orell Füssli Verlag.

JUNA, J. & KRAL, P. (Hrsg.) (1996). Schule verändern durch Aktionsforschung. Innsbruck, Wien: StudienVerlag.

KRAINER, K. & POSCH, P. (Hrsg.) (1996). Lehrerfortbildung zwischen Prozessen und Produkten. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.

PATZAK, G. & RATTAY, G. (2004). Projektmanagement. Wien: Linde international.

Internetadressen:

[http://de.wikipedia.org/wiki/Lessons\\_Learned](http://de.wikipedia.org/wiki/Lessons_Learned) (10.6.2008).

<http://www.cisonline.at/fileadmin/kategorien/S-Lehrplan.pdf> (10.6.2008).

<http://www.edumoodle.at/spz/course/view.php?id=15> (11.6.2008).

[http://www.familienhandbuch.de/cmain/f\\_Aktuelles/a\\_Behinderung/s\\_334.html](http://www.familienhandbuch.de/cmain/f_Aktuelles/a_Behinderung/s_334.html)

(11.6.2008).

Relevante Bücher zur Mathematikdidaktik:

PROCHING, T., SCHILLING, S. (2007). Praxisbuch Frühförderung Mathematik - Spiele und Lernanregungen für den Alltag. - Schaffhausen: SCHUBI Lernmedien.

REICH, F. (1997). Anbahnung des Zahlbegriffs bei geistig Behinderten: Theoretische Einführung. - Dortmund: Verl. Modernes Lernen.

REICH, F. (1996). Anbahnung des Zahlbegriffs bei geistig Behinderten: Reihenbegriff und Zahlenbegriff "1" . - Dortmund: Verl. Modernes Lernen.

REICH, F. (1995). Anbahnung des Zahlbegriffs bei Geistigbehinderten: Geistigbehinderte lernen zählen. - Dortmund: Verl. Modernes Lernen.

DE VRIES, C. (2006). Mathematik an der Schule für Geistigbehinderte: Grundlagen und Übungsvorschläge für Diagnostik und Förderung. - Dortmund: Verl. Modernes Lernen.