



LERNSPIELE

Isabella Konzett, Katharina Luksch

GRG XI, Geringergasse 2

Wien, Schuljahr 2003/2004

INHALTSVERZEICHNIS

1	ABSTRACT	3
2	EINLEITUNG	4
➤	Zielsetzung des Projekts (Okt 2003)	4
3	PROJEKTDURCHFÜHRUNG	5
3.1	Zeitplan	5
3.2	Klassenprofile	6
3.3	Aktivitäten im Schuljahr 2003/2004.....	7
3.3.1	Spieletag 3F/4A zum Thema „Wiederholung bereits gelernter Inhalte“	7
3.3.2	Spieletag 2D/3F zum Thema „Prozentrechnung“	9
3.3.3	Spieletag 1B/2D zum Thema „Brüche“	11
3.3.4	Mathematikquiz über den Stoff der Unterstufe.....	13
4	ERGEBNISSE UND ERKENNTNISSE.....	14
4.1	Ergebnisse	14
4.2	Feedback der 2D zum Spieletag „Brüche“ mit der 1B Positives und Negatives	14
4.3	16	
5	EVALUATION, BEWERTUNG UND REFLEXION	16
6	RESÜMEE	18
7	ANHANG	19

1 ABSTRACT

Reflexionen über die Projekte der letzten Jahre ergaben, dass die Schülerinnen und Schüler einen abwechslungsreichen Mathematikunterricht schätzen. Wie sich schon in offenen Lernphasen gezeigt hat, kann die Motivation sich mit mathematischen Inhalten auseinander zu setzen durch einen spielerischen Zugang stark gesteigert werden. Den Trend zu Wissensspielen nützend planten wir ein Projekt, indem Schüler Selbst Spiele zu mathematischen Inhalten entwickeln, ausprobieren und verbessern sollten. Die eigene Kreativität, das Verbalisieren mathematischer Problemstellungen, Teamfähigkeit und die Sozialkompetenz durch Interaktion mit SchülerInnen anderer Altersgruppen sollen gefördert werden. Außerdem wurde versucht, eine maximale Aktivierung der einzelnen SchülerInnen zu erreichen. Spaß im Mathematikunterricht stand stets im Vordergrund.

2 EINLEITUNG

Schwerpunkt unseres diesjährigen Projekts war, Lernspiele mit den unterrichteten SchülerInnen zu erproben. Die Fragestellungen, die dabei im Vordergrund standen, waren:

- In welchen Lernphasen ist der Einsatz von Lernspielen sinnvoll?
- Welche Themen eignen sich für Lernspiele?
- Kann durch Lernspiele eine Steigerung des Unterrichtsertrages, der eigenen Leistungen, der eigenen Motivation erreicht werden?
- In wie fern tragen Lernspiele zu einer Verbesserung der Sozialkompetenz bei?

Im Laufe des Schuljahres wurden vor allem von zwei Klassen Lernspiele erstellt und zu Übungszwecken eingesetzt.

Zielsetzung des Projekts:

- Lernen durch Spielen - Verantwortung für den eigenen Lernprozess übernehmen
- Regeln aufstellen und einhalten lernen
- Erweiterung der Sozialkompetenz durch Interaktion mit SchülerInnen anderer Altersgruppen
- Lerninhalte in einem weiteren Blickfeld sehen
- Aktive Beteiligung am Lernprozess der MitschülerInnen
- Anregungen zu einem abwechslungsreicheren Mathematikunterricht schaffen, in dem SchülerInnen sich gerne mit mathematischen Inhalten auseinandersetzen
- Motivieren durch den spielerischen Umgang mit Mathematik
- Kreativität fördern
- Maximale Aktivierung der einzelnen SchülerInnen und intensivere Auseinandersetzung mit bereits Gelerntem erreichen
- Verbalisieren mathematischer Problemstellungen üben
- Teamfähigkeit stärken
- Reflexion der eigenen Arbeit

3 PROJEKTDURCHFÜHRUNG

Zeitplan

Wer?	Was?	Wann?	Output/Ergebnisse
3F/ 4A	Ausprobieren und Evaluieren bereits bestehender Lernspiele für den Mathematikunterricht	Erste Schulwoche (4 Stunden) 2003	Schriftliches Feedback zu jedem Spiel für die Projektleitung; Jeder Schüler führt ein Spieleheft, in dem eine Spielbeschreibung,-bewertung und Änderungsvorschläge notiert werden.
6B	Entwickeln von stoffbezogenen Lernspielen für die eigene Klasse zu Übungszwecken	3 Wo Okt.2003	Spiele, Präsentation vor der Klasse, Ausprobieren der Spiele und Verbesserung dieser, Evaluation
3F	Entwickeln von Lernspielen für die 2. Klasse	2 Wo Dez. 2003 - Jan. 2004	Spiele zum Prozentrechnen
2D	Mathematikerportraits für Quiz	1 Wo Okt./Nov. 2003	Biographien
Lehrerteam und Schülergruppe	Mathematikquiz über den ganzen Unterstufenstoff	Beginn Nov. 2003; laufend	Zusammenstellung der Fragen
2D	Wochenrätsel	2. Semester	Lösungen der Denksportaufgaben
2D	Lernspiele in offenen Lernphasen	1 Tag Okt. 2003, 1 Wo Jan. 2004	Kennenlernen der Lernspiele (Schubitrix); ist gut angekommen
2D	Einsatz der Schubitrixspiele und der Matheboxen in offenen Lernphasen	März 2004	Festigung bereits gelernter Inhalte
3F	Einsatz der Matheboxen in offenen Lernphasen	April 2004	Festigung bereits gelernter Inhalte
2D/3F	Spieletag zum Thema Prozentrechnung, Betreuung der 2. Klasse während der Verwendung der selbst gefertigten Lernspiele	Ende April 2004	Üben der Prozentrechnung für die Schularbeit, neues Thema Promille, Stärkung der Sozialkompetenz; Feedback zu den selbst erstellten Lernspielen
2D	Entwerfen und Entwickeln von Lernspielen für die 1. Klasse	Mai 2004	Spiele zum Thema Bruchrechnen, Förderung der Kreativität, Wiederholung eines wichtigen Bestandteiles des Mathematikunterrichts, fertige Lernspiele, die für jedermann zu Verfügung stehen sollen
2D/1B	Spieletag zum Thema Brüche	Juni 2004	Üben des Kopfrechnens mit Brüchen, Textbeispiele üben, Spaß am Bruchrechnen vermitteln, Stärkung der Sozialkompetenz; Feedback zu den selbst erstellten Lernspielen
2D/1B	Nachbesprechung zum Spieletag Pro und Contra dieser Lernform	Juni 2004	SchülerInnen befürworten den Einsatz der Lernspiele, weil vor allem die Abwechslung zum herkömmli-

			chen Unterricht positiv erwähnt wurde.
3F	Evaluation der Feedback-Bögen mit Excel	Juni 2004	Statistiken über den Erfolg der einzelnen selbst gefertigten Lernspiele
3F	Einsatz der Matheboxen in offenen Lernphasen	2. Semester	Festigung bereits gelernter Inhalte
4. Klassen	Schüler der 4. Klassen erzählen vom interaktiven Spiel Matica und spielen stundenlang; dieses Spiel wurde dann von uns angekauft.	Juni 2004	Üben und Überblick schaffen des Unterstufenstoffes mit äußerst spannendem Hintergrund

Die Verbesserung der Lernspiele von der 4A fand nicht statt, da die Klassenlehrerin wechselte und somit die Teilnahme am Projekt nicht mehr möglich war.

Die Überarbeitung der bereits erstellten Spiele der 6. Klasse fand ebenfalls nicht statt, da die Klassenlehrerin wechselte und somit die Teilnahme am Projekt nicht mehr möglich war.

Die 2. Klasse entschied sich gegen Ende des Schuljahres das Quiz über die Mathematiker nicht fortzusetzen und stattdessen einen Spieletag für die 1. Klasse zu veranstalten.

Das Quiz über den Mathematik-Unterstufenstoff, das von einem Lehrerteam erstellt wird, ist bis zum Schulschluß nicht ganz fertig geworden. Es wird in den Ferien fertiggestellt und soll dann auf Schikursen, Sportwochen, in Weihnachtsstunden, Osterstunden und ähnlichem eingesetzt werden.

Klassenprofile

➤ **1B:** 16 Mädchen und 14 Burschen

Die Schülerinnen und Schüler dieser Klasse sind äußerst diszipliniert und offenen Phasen im Mathematikunterricht nicht gewohnt. Mathematisch ist das eine leistungsstarke Klasse. Sie freuten sich auf den Spieletag mit der 2D und waren sehr motiviert und neugierig. Sie arbeiteten selbständig und fanden sich in der neuen Lernsituation gut zurecht.

➤ **2D:** 25 Mädchen und 4 Burschen

Die Schülerinnen und Schüler sind mathematisch eher leistungsschwach, jedoch in offenen Lernphasen sehr motivierbar. Laut einer Schülerin macht der Klasse der Mathematikunterricht Spaß, auch wenn sie nicht so gut darin seien. Zu Schulbeginn, als der Klasse von dem Projekt erzählt wurde, waren sie nicht so begeistert, da mitzuwirken. Dann aber, nachdem der Spieletag mit der 3F stattgefunden hat, wollten sie noch am Weg in zurück in die eigene Klasse schon eine fixe Zusage, dass auch sie Spiele für Jüngere entwickeln dürfen. Die Klasse zeigt oft großen Eifer, wenn es um freiwillige Zusatzarbeiten (die nur am Rande mit Mathematik zu tun haben) geht. Deshalb war das Projekt mit dieser Klasse äußerst erfolgreich.

➤ **3F:** 12 Mädchen und 15 Burschen

Die SchülerInnen sind leicht motivierbar für „hands-on“-Aktivitäten, arbeiten gerne in Offenen Lernphasen und zeigen ein hohes Kreativitätspotenzial beim Entwerfen eigener Lernspiele. Hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit und ihrem Können ist diese Klasse jedoch sehr inhomogen. Dies führte dazu, dass ein Teil der SchülerInnen hochwertige und präzise gearbeitete Produkte entwickelte, die für die Weiterverwendung sehr gut geeignet sind, andere jedoch stark fehlerbehaftete und schlampig gearbeitete Spiele erstellten. Drei SchülerInnen waren nicht in der Lage die gestellte Aufgabe zu erfüllen.

➤ **4A:** 13 Mädchen und 15 Burschen

Diese typengemischte Klasse ist gewohnt in verschiedenen Fächern in unterschiedlichen Lernformen zu arbeiten. Im Umgang mit Lernspielen war die Herangehensweise der SchülerInnen im Vergleich zu den anderen Klassen zurückhaltender. Die Klasse zeichnet sich jedoch durch Aufrechterhaltung einer ruhigen und konzentrierten Arbeitatmosphäre aus.

Aktivitäten im Schuljahr 2003/2004

3.1.1 Spieletag 3F/4A zum Thema „Wiederholung bereits gelernter Inhalte“

Es wurden ein Unterrichtsvormittag im Umfang von vier Stunden sowie zwei Klassenräume zur Verfügung gestellt, um neu angekaufte Lernspiele zu erproben und dabei gleichzeitig bereits gelernte Lerninhalte zu wiederholen. Für die 3F diente dieser Vormittag auch als Impulsgeber für die später erfolgte Herstellung eigener Lernspiele.

Verwendet wurden zu diesem Zweck einzelne Spiele aus den „Mathe Boxen 5-7“ vom Verlag Westermann sowie Aufgabenkarten aus bereits vorhandenen Stationenbetrieben zum Offenen Lernen vom Vorjahr. Die Spiele der „Mathe Box 7“ konnten natürlich nur von der 4A bearbeitet werden, da nur diese Klasse über das nötige Vorwissen verfügte.

Hier die Details:

Mathe Box Nr.	Spiel Nr.	Mathematischer Inhalt
5	5	Einmaleins
	6	Rechenvorteile und Rechengesetze
	8	Rechnen mit Größen, Umwandeln, Maßstab
	9	Umfang und Flächeninhalt, Rechnen mit kleinen und großen Flä-

		cheneinheiten, Umwandeln
6	2	4er-, 6er- und 8er-Einmaleins
	3	Sachtexte bearbeiten
	4	Bruchteile
	6	Winkel
	7	Brüche und Dezimalbrüche
	8	Dezimalbrüche, Größen
7	1	Winkel berechnen und zeichnen
	2	Proportionale Zuordnungen, Größen, Ganze Zahlen
	4 (nur Teile)	Prozentrechnen

Die SchülerInnen konnten frei wählen, welche der Spiele sie spielen wollten. Das Wechseln zwischen den verschiedenen Klassenräumen war erlaubt und sogar erwünscht, um eine Zusammenarbeit von SchülerInnen verschiedener Klassen zu ermöglichen und zu fördern.

Bedingung war, dass zu jedem Spiel ein Feedback-Bogen ausgefüllt wurde und eine genaue Dokumentation des gespielten Spiels sowie etwaiger dabei erarbeiteter Ergebnisse in einem Spieleheft erfolgte. Die Dokumentation sollte eine kurze Spielbeschreibung und -bewertung sowie die wiederholten Lerninhalte und etwaige Änderungsvorschläge enthalten. Je nach Spiel wechselten die Arbeitsformen zwischen Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeiten.

Obwohl sich die beiden Klassen bereits vom Vorjahres-Projekt „SchülerInnen unterrichten Schüler“ kannten, kam es fast gar nicht zu Interaktionen von SchülerInnen unterschiedlicher Klassen.

Sämtliche SchülerInnen beteiligten sich sehr aktiv an diesem Vormittag und genossen sichtlich die Freiheit selbst die Aufgaben bzw. Spiele aussuchen zu können. Die Dokumentationen in den Spieleheften waren wie zu erwarten von sehr unterschiedlicher Qualität. Während einzelne SchülerInnen nur den Namen des Spiels festhielten, notierten andere wiederum jede einzelne Rechnung, die im Verlauf des Spiels durchgeführt worden war. Diese unterschiedliche Dokumentation durch die SchülerInnen führte schließlich dazu, dass manche SchülerInnen sehr viele Spiele ausprobieren konnten und andere nur drei bis vier. Hier wäre es bei erneuter Durchführung eines solchen Spieletags sicher sinnvoll etwas präzisere Vorgaben zu machen, in welcher Weise ein Spiel und dabei erarbeitete Ergebnisse dokumentiert werden sollen und dies auch konsequenter einzufordern. Eventuell wäre eine exemplarische gemeinsame Dokumentation anhand eines Spiels für die SchülerInnen hilfreich.

3.1.2 Spieletag 2D/3F zum Thema „Prozentrechnung“

Die 3F sollte einen Spieletag für die Klasse 2D zum Thema „Prozentrechnen“ gestalten und dazu eigene Spiele entwerfen.

Im Vorfeld wurde dazu im Rahmen des Lehrplans der 3. Klasse das Kapitel Prozentrechnung wiederholt und vertieft. Um Anregungen für mögliche Spielformen (Domino, Brettspiel, Kartenspiele, etc.) zu gewinnen wurde der Stationenbetrieb zum Thema „Prozentrechnung“ aus der „Mathe Box 7“ des Westermann Verlags im Umfang von drei Schulstunden durchgeführt. Anschließend hatten die SchülerInnen eine Unterrichtsstunde zur Verfügung, um sich gruppenweise auf eine Spielform zu einem vorgegebenen Thema zu einigen und erste Ideen zur Durchführung und Gestaltung des Spiels zu sammeln.

Gewählt werden konnten folgende Themen:

- Zuordnung von Brüchen und Prozentsätzen
- Berechnung des Grundwertes
- Berechnung des Prozentanteils
- Berechnung des Prozentsatzes
- Textaufgaben
- Vermischte Aufgaben

Die Spiele selbst waren zu Hause zu erstellen. Die SchülerInnen hatten dazu eineinhalb Monate bis zur ersten Abgabe Zeit. Jedes Spiel musste eine Spielanleitung sowie ein dazugehöriges Lösungsblatt enthalten; letzteres aber nur dann, wenn das Spiel keine andere Kontrollmöglichkeit bot.

Nach der ersten Abgabe der Spiele wurden diese von der Lehrerin korrigiert. Dazu war ein relativ großer Zeitaufwand nötig, da diese Spiele dazu dienen sollten einer 2. Klasse vertiefende Kenntnisse und Fertigkeiten im Prozentrechnen zu vermitteln, musste sichergestellt werden, dass die von den SchülerInnen der 3. Klasse gestellten Aufgaben logisch nachzuvollziehen waren und im Lösungsteil von diesen selbst auch richtig gelöst wurden. Nachdem diese Klasse sehr inhomogen in Bezug auf das Leistungsvermögen ist, ergaben sich natürlicherweise große Unterschiede in Richtigkeit und Qualität der erstellten Spiele. Einige wenige Spiele waren sofort gebrauchsfertig, etliche benötigten nur kleine Nachbesserungsarbeiten, weil zum Beispiel die Spielanleitung nicht ganz klar war oder sich kleinere Fehler eingeschlichen hatten. Zwei Gruppen mussten einen Großteil der gestellten Aufgaben überarbeiten, da entweder die Aufgabenstellung völlig unklar war oder ein Großteil der Aufgaben falsch gelöst worden war. Zwei SchülerInnen verfehlten sogar das Thema. Sie entwickelten zwar Spiele bei denen Prozente vorkamen, die Spiele vermittelten aber keinen Lerninhalt zu den oben genannten Themen. So musste man z.B. bei einem dieser Spiele verschiedene Prozentsätze der Größe nach ordnen, sprich es ging hierbei um das Ordnen von Zahlen und nicht um das Rechnen mit Anteilen, Grundwerten oder Prozentsätzen.

Nach Korrektur und Feedback durch die Lehrerin hatten die SchülerInnen wiederum zwei Wochen Zeit, um zu Hause ihre Spiele zu überarbeiten und erneut, diesmal zur Beurteilung, abzugeben. Die Beurteilungskriterien waren:

- Richtigkeit der Lösungen der gestellten Aufgaben
- Qualität der Ausführung und Gestaltung des Spiels
- Originalität des Spiels bzw. Motivationsgehalt des Spiels (Lädt das Spiel zum Spielen ein?)

Gewichtet wurde das Spiel in der Gesamtbeurteilung im selben Ausmaß wie eine Schularbeit.

Folgende Spiele wurden von den SchülerInnen erstellt:

Name des Spiels	Inhalt	Anzahl der SpielerInnen	Art des Spiels
Gladiator	Prozentsatzberechnung	1 bis 2	Steckspiel mit Selbstkontrolle
Spiel ohne Namen	Vermischte Aufgaben mit Schwerpunkt auf Anteilsberechnungen	2 bis 4	Brettspiel
Leuchtkasten 1	Anteilsberechnungen	1 bis 2	Leuchtkasten
Leuchtkasten 2	Grundwertberechnungen	1 bis 2	Leuchtkasten
Schwarze Null	Zuordnung von Brüchen und Prozentsätzen	2 oder mehr	Kartenspiel
Mathe-Memory	Anteilberechnungen	1 oder mehr	Memory
Last Trap	Prozentsatzberechnung	2 bis 4	Brettspiel
Schwarzer Peter	Anteilberechnungen	2 oder mehr	Kartenspiel
Findet Nemo	Vermischte Aufgaben	2 bis 3	Brettspiel
Hund, Katz, Maus	Grundwertberechnungen	2	Brettspiel
Prozentrechnen mit Andi Ivanschitz	Vermischte Aufgaben	2 bis 4	Brettspiel

Vor dem gemeinsamen Spieletag mit der 2D war von den SchülerInnen noch ein Feedback-Bogen zu den jeweiligen Spielen zu erstellen. Dabei sollte die Akzeptanz des Spiels, die Klarheit und der Lerncharakter des Spiels sowie etwaige Verbesserungsvorschläge seitens der SpielerInnen erhoben werden.

Der Spieletag selbst wurde am 19. April durchgeführt. Den SchülerInnen der 2D wurden dafür zwei Unterrichtsstunden zur Verfügung gestellt, um die Lernspiele der 3F zu erproben. Die SchülerInnen der 3F fungierten dabei als Spielleiter bzw. Ansprechpartner falls es Fragen zu den Spielen oder zum Lösen der Aufgaben gab. Im Anschluss an ein gespieltes Spiel musste von den SchülerInnen der 2D ein Feedback-Bogen zum jeweiligen Spiel ausgefüllt werden. Die ausgefüllten Feedbackbö-

gen waren von den SchülerInnen der 3F zu sammeln, um sie gegen Ende des Schuljahres mit Hilfe des Tabellenkalkulationsprogramms Excel auswerten zu können. Da sich die beiden Klassen vor Durchführung des Projekts noch nicht kannten, ergab sich die Zusammenarbeit anfangs etwas zögerlich. Durch zusätzliche aufmunternde Worte von seitens der Lehrerinnen dauerte es aber nicht sehr lange bis sich ein reges Spielgeschehen einstellte. Es war zu beobachten, dass zwei Spielleitergruppen der 3F-Klasse größere Schwierigkeiten hatten mit den SchülerInnen der 2.Klasse zusammenzuarbeiten. Dies äußerte sich darin, dass die SchülerInnen wenig Geduld beim Erklären des Spiels oder der gestellten Aufgaben aufbrachten und mit zum Teil ruppigen Bemerkungen die SpielerInnen weiter verunsicherten. Ein Einwirken auf die Spielleiter von Seiten des Lehrerinnenteams führte leider auch nicht zu einer wesentlichen Verbesserung der Situation. Im Verlauf der Zeit wurde die Konsequenz dieses Verhaltens auch immer deutlicher. Die SchülerInnen der 2D begannen diese beiden Spiele zu meiden, obwohl die Spiele an sich sehr einladend und motivierend gestaltet waren. An allen anderen Spieltischen ergab sich eine rege und fruchtbare Interaktion der SchülerInnen der beiden Klassen.

Die SchülerInnen der 2D fanden diese zwei Unterrichtseinheiten gelungen. Anfangs zeigten sich einige Mädchen sehr scheu und die Lehrerinnen übernahmen die Auswahl der Spiele, die sie erledigen sollten. Jedoch funktionierte der Ablauf dann sehr selbstständig. Die SchülerInnen füllten nach jedem Spiel ein kurzes Arbeitsblatt aus, indem die den eben gelernten Inhalt kurz zu beschreiben hatten.

Am Ende der beiden Doppelstunden war von den SchülerInnen der 3F ebenfalls ein kurzer Feedback-Bogen auszufüllen, außerdem fand ein kurzes Gespräch über das abgelaufene Projekt im Klassenverband statt. Der Grundtenor war, dass der Spieletag allen großen Spaß gemacht hatte und sie gerne noch einmal so etwas machen würden. Nur die beiden Gruppen, die durch ihr Verhalten die SchülerInnen der 2. Klasse abgeschreckt hatten, waren doch etwas frustriert, da wie sie meinten niemand mit ihnen spielen wollte und die SchülerInnen der 2D zu wenig Vorwissen mitgebracht hätten. Bei zukünftigen ähnlichen Vorhaben könnte man derartigen Negativerlebnissen vielleicht dadurch vorbeugen, indem man mit den SchülerInnen Strategien wie man mit den anderen SchülerInnen ins Gespräch kommen bzw. wie man diese zum Mitspielen motivieren könnte schon im Vorfeld bespricht oder sogar in einer Art Rollenspiel zuerst innerhalb der Klasse ausprobiert.

3.1.3 Spieletag 1B/2D zum Thema „Brüche“

Die 2D hat sich entschlossen einen Spieletag für eine andere Klasse zu veranstalten. Gemeinsam wurden dann die Klasse und das Thema ausgewählt. Um sicher gehen zu können, dass auch die Zweitklassler den Stoff beherrschen, gab es zum Thema Bruchrechnen Hausübungsbeispiele. Die Schülerinnen und Schüler fanden sich in Kleingruppen zusammen und mussten als Hausübung eine Spielidee abgeben. Hier war eine Spielbeschreibung (Was ist das Ziel und wie erreiche ich es?) samt mathematischer Beispielsammlung und Lösungen sowie ein Vorschlag für das Einholen eines Feedbacks zu ihrem Spiel abzugeben. Nach der Durchsicht einer Lehrperson begannen die Schülerinnen und Schüler mit der Ausfertigung ihrer Werke. Dies fand als Heimarbeit und auch in den Schulstunden statt. Da die letzte Schularbeit schon vorbei war und der durchzunehmende Stoff schon fast zur Gänze unterrichtet wurde, hatten wir auch im Unterricht ausreichend Zeit für das Erarbeiten der Spiele. Manche

SchülerInnen waren wirklich sehr eifrig und wollten schöne Ergebnisse erzielen und benötigten teilweise auch meine Hilfe außerhalb des Unterrichts. Nachdem alle Spiele fertiggestellt worden sind, überprüfte die 3F in einer Supplierstunde diese Spiele, indem sie in Gruppen als Spieler agierten. Sie mussten die Spielanleitung verstehen und die Fragen und Antworten durchsehen. Außerdem sollten sie auch einen Kommentar zum Sinn bzw. Beliebtheitsgrad u.ä. des Spiels abgeben.

Nach dieser Phase konnte der Spieletag nun mit der 1B stattfinden. Es kam zum mehrmaligen Verschieben, da unvorhersehbare Ereignisse unseren Plan kurzfristig störten. Jedoch fand sich dann eine Doppelstunde, in der beide Klassen und beide Klassenlehrer Zeit hatten.

Es dauerte einige Zeit, bis sich die 1B in Spielergemeinschaften zusammengefunden und sich ein Anfangsspiel ausgesucht hatte. Nach kurzer Zeit verging die Berührungangst und es war eine gemütliche Doppelstunde. Die meisten Zweitklassler bemühten sich sehr, ihr Spiel gut zu verkaufen. Auch waren sie eifrige Lehrer und erklärten den Jüngeren die Beispiele. Anfangs wurden manche Spiele nicht benutzt, da es fast zu viele Spiele gab. Dies verärgerte manche Schülerinnen der 2D. So mussten sie fest Werbung für ihre Stationen machen, um Spieler für sich zu gewinnen. Sie durften zum Schluss auch selbst ihre Spiele durchmachen, wenn sich keine Spielgemeinschaft mehr meldete. Das erfreute sie besonders.

Nach 2 Stunden beendeten wir den Spieletag. Wir Lehrer meinten, dass 2 Stunden für eine neue Unterrichtssituation genug wären. Außerdem war der Spieletag am Schulanfang mit der 3F und 4A, der 4 Stunden dauerte, zu lang. Vielleicht wären 3 Unterrichtsstunden angemessener. Es hängt von den mitwirkenden Klassen ab. Hier könnte man nächstes Mal länger spielen. Die 1B meinte, dass sie noch nicht fertig seien und dass eine Fortsetzung stattfinden sollte. Das Angebot kam nur für die Schülerinnen und Schüler des Tagesschulheimes. Hier war jedoch das Wetter zu schön um den Nachmittag mit Indoor-Spielen zu verschwenden.

Insgesamt war diese Veranstaltung eine gelungen. Die 2D eignet sich sehr, Jüngeren beim Üben zu helfen und die 1B mag offene Lernphasen und geht damit sinnvoll um.

Name des Spiels	Inhalt	Anzahl der SpielerInnen	Art des Spiels
Leuchtkasten	Dividieren von Brüchen, Division eines Bruches durch eine nat. Zahl	1-2	Leuchtkasten
Wer wird unser Bruchkönig?	gemischte Zahl und Bruch	1-2	Folie
Das Training	Kürzen und Erweitern	3	Brettspiel
Such-Such	Addition, Subtraktion, Dezimalzahlen und Graphische Darstellung	2-4	Kartenspiel
Die Leiter	Teile eines Ganzen, graphisch	2-4	Brettspiel
Milkshake	vermischte Aufgaben	2-4	Brettspiel
Lianenspiel	Wie viel fehlt auf ein Ganzes? Addi-	1-2	Holzgestell mit Schnüren, Steine

	tion, Vergleichen von Brüchen		zum Umwerfen, wenn Fragen beantwortet
Soko-Mathe	Bruchrechnen (+, -, *, /)	4	Brettspiel
Brüche lernen und verstehen	vermischte Aufgaben	2-4	Brettspiel
Findet Nemo	vermischte Aufgaben	2-4	Brettspiel
Verlaufen im Wald	vermischte Aufgaben	2-3	Brettspiel
Mission Mathe	Leichte Textaufgaben	2-4	Brettspiel
Bruchmemory	Gemischte Zahlen und Brüche	1-2	Memory

3.1.4 Mathematikquiz über den Stoff der Unterstufe

Ein Lehrer hatte die Idee, den Stoff der gesamten Unterstufe aus allen Unterrichtsfächern in ein Spiel zu verpacken, das dem Spiel „Trivial Pursuit“ ähnelt. Das ist organisatorisch eine schwierige Aufgabe. Lehrerinnen und Lehrer wurden aus den verschiedensten Fächern gebeten, Fragen zusammen zu stellen (v.a. Chemie, Physik, Biologie, Mathematik, Geometrisch Zeichnen). Diese Fragen kommen auf Fragekärtchen, die Lösungen auf die Rückseiten. Natürlich müssen die Fragen mit kurzen Sätzen, Worten bzw. Formeln beantwortet werden können. Das Spielbrett sowie die Figuren sollen vom Originalspiel verwendet werden. Leider ist das Spiel nicht bis zum Schulschluss und der Sportwoche, wo es hätte eingesetzt werden können, fertig geworden. Ein kleines Lehrerteam möchte es allerdings in den Ferien fertigstellen. Das Ergebnis, dass einen spielerischen Überblick über den gesamten Unterstufenstoff schaffen soll, wird in der Oberstufe in Weihnachtsstunden, Supplierstunden, auf Schikursen, Sportwochen und Projektwochen eingesetzt.

4 ERGEBNISSE UND REFLEKTIERENDE ERKENNTNISSE

4.1 Ergebnisse

- Selbst entworfene und selbst gefertigte Lernspiele der 3F zum Thema Prozentrechnung
- Selbst entworfene und selbst gefertigte Lernspiele der 6B
- Selbst entworfene und selbst gefertigte Lernspiele der 2D zum Thema Bruchrechnung für die 1B
- Fotos und Video von Spielsituationen
- Förderung der Kreativität einzelner SchülerInnen, die zuvor nicht in dem Ausmaß erkannt wurde.
- Ausgewertetes Feedback zum Spieletag 3F/4A
- Ausgewertetes Feedback zum Spieletag 3F/2D
- Ausgewertetes Feedback zum Spieletag 2D/1B
- Verbesserungsideen der SchülerInnen der 2D für ihre Spiele
- Fertige Lernspiele (Beschreibung samt Spielregeln, Materialien, Erstellung und Erprobung, Überarbeitung), die so gestaltet sind, dass sie möglichst einfach in Übungsphasen integriert bzw. als motivierender Einstieg in ein Kapitel gewählt werden können.
- Evaluierungen und Reflexion von Spielen und Spielsituationen
- Statistische Auswertung der Feedback-Bögen durch die SchülerInnen mit Hilfe des Tabellenkalkulationsprogramms Excel (siehe Anhang)
- Evaluierung des Lernerfolges durch Lernspiele

4.2 Reflektierende Erkenntnisse

- Die Erstellung der Spiele benötigt viel Zeit. Aus diesem Grund hatte sie als Heimarbeit zu erfolgen, da man sonst mit dem Lehrstoff zu sehr unter Druck geriet.
- Das Entwickeln der Spiele bereitet den SchülerInnen grundsätzlich viel Spaß.
- Der Umgang mit jüngeren SchülerInnen bzw. die Rolle der Lehrenden muss im Vorfeld mehr geschult werden.

- Es muss sehr präzise Vorgaben zur Dokumentation der durchgenommenen Spiele geben, da sich die SchülerInnen kein Bild der Zielvorstellung der Lehrerinnen machen können.
- Grundsätzlich spielen SchülerInnen jene Spiele am liebsten, die ihnen am leichtesten fallen. Spiele mit höheren Anforderungen gefallen ihnen weniger.
- SchülerInnen wissen jedoch, dass sie bei den „leichten“ Spielen weniger bis gar nichts lernen. Wir sind trotzdem der Meinung, dass einfache Spiele auch ihre Berechtigung haben, da sie zur Motivationserhaltung beitragen.
- Die älteren SchülerInnen meinten, dass nur dann ein Spiel bzw. die Spielleitung gut ankommen kann, wenn sie sich selbst inhaltlich gut auskennen.
- Der Einsatz der Lernspiele ist eher in Übungsphasen bzw. Wiederholungsphasen oder zum Auffrischen sinnvoll. Da so die SchülerInnen sehr gut in ihrem individuellen Tempo lernen können. Zur absoluten Neuarbeitung mathematischer Inhalte eignet sich ein Spieletag nicht, da die fachlichen und sozialen Kompetenzen der Spielleiter (SchülerInnen) nicht ausreichen.
- Die von uns ausgewählten Themen eignen sich hervorragend für einen Spieletag. Eine umfassendere Aussage über die Eignung von mathematischen Inhalten kann zu diesem Zeitpunkt nicht getroffen werden. Dazu müssten weitere Untersuchungen angestellt werden.
- Lernspiele steigern auf alle Fälle die Motivation Mathematik zu betreiben.
- Lernspiele sind ein weiterer Bestandteil eines abwechslungsreichen Unterrichts. Durch einen Spieletag können SchülerInnen aufgefangen und aktiviert werden, die bei herkömmlichen Übungsphasen abschalten würden. Ob eine tatsächliche Steigerung des Unterrichtsertrages erfolgt, konnte noch nicht geklärt werden.
- Lernspiele sind eine lustvolle Ergänzung zum Unterricht, können aber herkömmliche Unterrichtsmethoden bei Weitem nicht ersetzen.
- Durch diese Spieletage förderten wir den Kontakt der Klassen untereinander. Außerdem werden auch dieselben Kompetenzen, wie sie auch für andere Gruppenarbeiten nötig sind, gestärkt.

5 EVALUATION

5.1 Feedback der 3F und 4A zum Spieletag „Wiederholen bereits gelernter Inhalte“

Den SchülerInnen hat der spielerische Einstieg in das neue Schuljahr gut gefallen. Allerdings waren die geplanten 4 Stunden zu lang, da die SchülerInnen Ermüdungserscheinungen und Motivationslosigkeit gegen Ende zeigten. Optimal wären 3 Stunden gewesen. Brettspiele sind beliebter als Memories, Dominospiele u.a.. Spiele die auf Deutschland ausgerichtet sind, empfinden die SchülerInnen uninteressant, da ihnen der Bezug dazu fehlt. Deshalb wurde die Idee geboren, die Spiele inhaltlich gleich zu lassen und nur den Bezug auf Deutschland durch einen zu Österreich zu ersetzen.

5.2 Feedback der 2D/3F zum Thema „Prozentrechnung“

Der 3F hat das Entwickeln der Lernspiele überdurchschnittlich gut gefallen. Das Arbeiten gemeinsam mit SchülerInnen anderer Klassen finden sie sinnvoll. Ihnen gefällt das Entwickeln der Lernspiele besser als selber zu spielen. Sie fühlten sich fachlich kompetent genug um anderen SchülerInnen Hilfestellungen zu geben.

Die 2D war von dem Spieletag begeistert. Diese für sie neue Lernform ist gut angekommen. Einige Spielleiter waren eher gemein und weniger Hilfsbereit. Noch dazu waren einige Mädchen der 2D zu scheu zu einem Burschenbesetzten Spiel zu gehen. Es fiel auf, dass manche Spielleiter nicht bei ihren Spielen zu finden waren und sich weniger um ihre 2Dler kümmerten. Das veranlasste die 2D genau jene Spiele schlechter zu bewerten. Aus den Fehlern der 3F konnte die 2D lernen um es dann beim Spieletag mit der 1B besser zu machen.

5.3 Feedback der 2D zum Spieletag „Brüche“ mit der 1B Positives und Negatives

Die 2D hat den Spieletag mit der 1B als etwas Gutes empfunden. Die jüngeren Schülerinnen und Schüler haben sich in den Händen der 2D wohl gefühlt und konnten in einer angenehmen, entspannten Atmosphäre lernen. Die einzelnen Gruppenmitglieder, die ein Spiel entwickelten, motivierten einander oft gegenseitig. Auch während des Spieletages wurde die Betreuung immer gemeinsam durchgeführt. Hier teilte man Ärger über Gruppenmitglieder, die weniger tun, sofort mit. Die Lehrpersonen mussten hier nie eingreifen und die Schülerinnen und Schüler sowohl von der 2D als auch von der 1B nicht zum Arbeiten motivieren. Die 2D war sich ihrer Aufgabe stets bewusst und die Schülerinnen und Schüler freuten sich sehr über positives Feedback zu ihren Spielen. Sie konnten aber auch Kritik annehmen, da die 1B sehr kreative I-

deen hatte. So hieß es nicht, dass ein Spiel fad sei, sondern es kamen Vorschläge, das Spiel spannender zu machen.¹

¹ Ergänzungen im Anhang

6 RESÜMEE

Alles in allem muss ausdrücklich festgehalten werden, dass Projekte dieser Art einen deutlichen Mehraufwand für die beteiligten LehrerInnen bedeuten. Vor allem dann, wenn während des Schuljahres ein Arbeitsmitglied unvorhergesehen auf Dauer ausfällt und die selbe Arbeit von weniger Personal erledigt werden muss und sich auch zwangsläufig organisatorische Veränderungen daraus ergeben (Klassen können durch Lehrerwechsel nicht mehr mitwirken, beteiligte Lehrerinnen müssen mehr Klassen als zuvor unterrichten und haben allgemein weniger Zeit.).

Interessante Fragen, wie die Steigerung des Lernertrages oder die Themenauswahl für Lernspiele konnten wir aufgrund der zu kurzen Dauer des Projekts leider nicht beantworten. Dazu müssten umfassendere Untersuchungen der Auswirkung auf den Lernertrag und weitere Projekte über längeren Zeitraum durchgeführt werden.

Um sinnvolle Lernspiele zu Erhalten, ist es unbedingt notwendig, die von den Schülerinnen hergestellten Spiele zu korrigieren. Dies bedeutet einen enormen Zeitaufwand. Möchte man Lernspiele nur zur Auflockerung des Unterrichts einsetzen, empfiehlt es sich eher, auf fertige Lernspiele zurückzugreifen. Hier genügt es einer einmaligen Durchsicht, um die Spiele einsetzen zu können.

Die Beobachtungen haben gezeigt, dass einerseits SchülerInnen sehr viele Ideen bei der Erstellung von Lernspielen haben und andererseits das Lernen im Spiel von SchülerInnen lustvoll erlebt wurde und unbewusster passiert.

Die beste Beurteilung der Spiele erfolgte durch die jüngeren Spieler während und im Anschluss an das Spiel. Dieses unmittelbare Feedback führt den Spielentwicklern die Qualität der eigenen Arbeit weit direkter vor Augen als dies durch eine Benotung durch den Lehrer möglich ist.

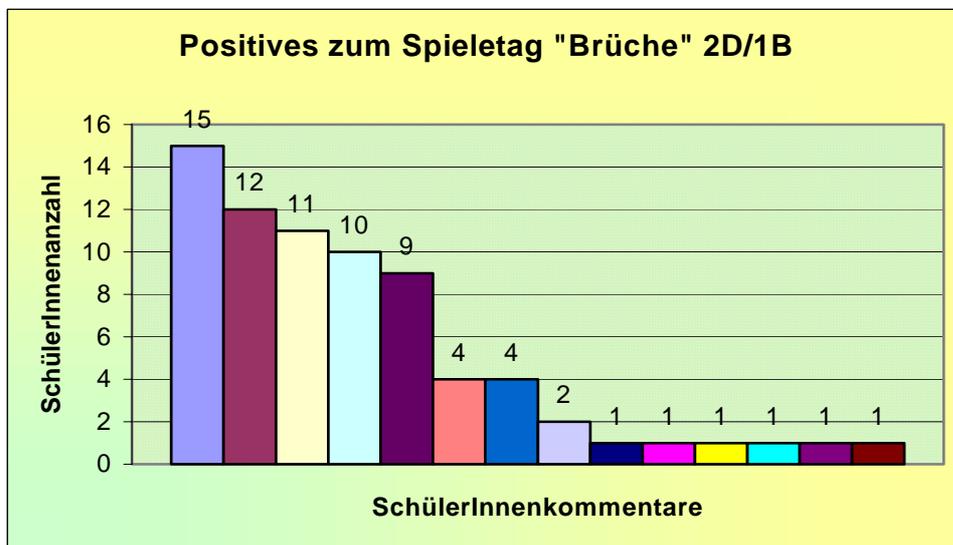
Das Interesse an interaktiven Spielen unter Verwendung neuer Medien ist sehr groß. Hier fehlte jedoch Zeit, solche Spiele zu finden bzw. selbst zu entwickeln.

7 ANHANG

7.1 Ergänzungen zu 5.1

von SchülerInnen der 3F selbst ausgewertet

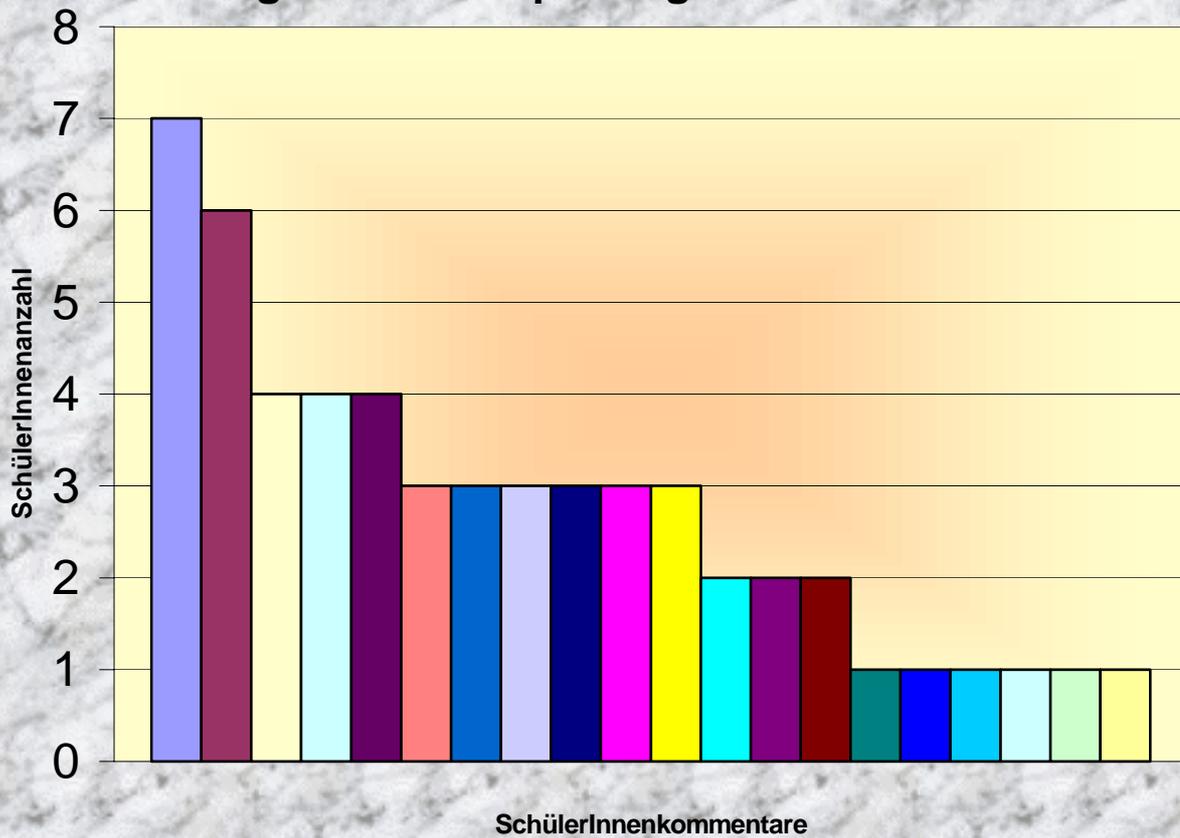
7.2 Ergänzungen zu 5.3



es macht Spaß mit Jüngeren zu arbeiten	15
den Kleineren spielerisch helfen, ihnen Gutes tun	12
wir können selber dabei lernen bzw. wiederholen, üben	11
man lernt neue Schüler kennen	10
Abwechslung, spannender, lustiger	9
macht beiden Seiten Spaß	4
Jüngere lernen etwas	4
man ums nicht ruhig sitze, darf reden	2
lustige Spiele spielen	1
interessant	1
weil man sieht, wie andere Lehrer unterrichten	1
selber Spiele machen	1

Jüngere sind freundlich und wissen viel	1
unsere Mühe hat sich gelohnt	1

Negatives zum Spieletag "Brüche" 2D/1B



■ Jüngeren macht's keinen Spaß

■ Jüngeren wollten uns nicht, Jüngere nehmen uns nicht ernst

■ selber lernt man nichts

■ Jüngere mochten manche Spiele nicht

■ Vorbereitung kostet viel Zeit

■ man muss immer erklären, sehr anstrengend

■ Jüngere trauten sich nicht so

■ manche Jüngere wissen nichts, schauen nur von den Lösungen ab, manchen wird's zu viel

■ einige Ältere erklärten nicht und tratschten nur

■ manche spielen nur sinnlos, machen Unsinn

■ wir konnten sie Spiele nicht selber spielen

■ wenn's zu lange dauert, wird's langweilig