Stundenvorbereitungen

Schulart:
Grundschule

Fach:
Mathe

Thema:
Kombinatorik: „Wir helfen dem Pizzabäcker Luigi beim Erstellen seiner Speisekarte“

VBE
Verband Bildung und Erziehung
Landesverband Rheinland-Pfalz

Mehr Gerechtigkeit wa(a)gen.
Damit Lehrer nicht sitzen bleiben.

UNTERRICHTSENTWURF

Fach: Grundschulpädagogik

Thema: Kombinatorik: „Wir helfen dem Pizzabäcker Luigi beim Erstellen seiner Speisekarte“

Lehramtsanwärterin:

Prüfungsvorsitz:

Fachleiterin:

AS-Leiterin:

Vertretung der Schulleitung:

Mentorin:

Schule: Grundschule

Klasse: 3a

Datum: 26.09.2012

Uhrzeit: 08.50 – 9.40 Uhr

1 Analyse des Lernvorhabens

Seit der Veröffentlichung der Bildungsstandards durch die Kultusministerkonferenz im Jahr 2004 findet die Stochastik in den Grundschulen verstärkt Berücksichtigung. Hierzu zählt neben der Wahrscheinlichkeit und dem Erfassen von Daten auch die Kombinatorik, welche innerhalb dieser Unterrichtseinheit im Mittelpunkt steht. Die Fragen „Wie viele Möglichkeiten gibt es?" und „Welche Möglichkeiten gibt es, etwas miteinander zu kombinieren?" stehen hierbei im Fokus. Nach und nach sollen die Schüler von einem unsystematischen Ausprobieren zu einem systematischen Vorgehen mit eigenen Lösungsstrategien gelangen.

In dieser Unterrichtsstunde wird die Einführungsstunde einer Kurzeinheit zur Kombinatorik gezeigt. Nachdem die Kinder bereits Ende der zweiten Klasse erste Erfahrungen mit dem Probieren verschiedener Kombinationsinhalte gemacht haben, sollen sie nun zu einem zunehmend systematischen Vorgehen befähigt werden.

Im Fokus steht die Produktregel, die besagt, dass sich die Gesamtanzahl der Möglichkeiten aus der Anzahl der Möglichkeiten ergibt, die bei jeder Entscheidung getroffen werden können. „Allgemein gilt für die Anzahl n der Zweigenden bei regelmäßigen Bäumen: $n = a \cdot b \cdot c$. Dabei sei a die Anzahl der Verzweigungen auf der 1. Stufe, b sei die Anzahl der Verzweigungen auf der 2. Stufe, c sei die Anzahl der Verzweigungen auf der 3. Stufe..." (vgl. Engel, A. et al., 1974, S. 13). Wenn man diese Regel auf die Inhalte dieser Stunde überträgt, bedeutet dies, dass es für die verschiedenen Speisemenüs von Luigi innerhalb der einzelnen Gänge (Getränke, Hauptspeise, Nachtisch) verschiedene Möglichkeiten gibt, die miteinander multipliziert werden müssen z.B. drei Getränke, drei Hauptspeisen, zwei Nachspeisen: $3 \cdot 3 \cdot 2 = 18$.

Zu den beiden Schwerpunktkompetenzen der Stunde zählt zum einen die inhaltsbezogene mathematische Kompetenz des Rechnens in Kontexten (Zahlen und Operationen). Diese wird geschult, indem die Schülerinnen und Schüler (im Folgenden wird Schüler für beide Geschlechter verwendet) versuchen, einfache kombinatorische Aufgaben durch eine systematische Vorgehensweise mit Hilfe von Kombinationsrädern zu lösen (vgl. BS Mathematik, S. 9). Hierbei werden die Aufgaben in unterschiedlichen Schwierigkeitsstufen gestellt, um allen Kindern die Möglichkeit zu geben, einen systematischen Lösungsweg anzubahnen. Die Methode des Arbeitens mit Kombinationsrädern soll sie hierbei unterstützen.

Zum anderen gehört auch die allgemeine mathematische Kompetenz des Kommunizierens zu den zentralen Inhalten der Stunde, da die Schüler in allen Phasen der Stunde zum

Kommunizieren angeregt werden und ihre Vorgehensweise versprachlichen sollen. Dies gilt besonders für die Erarbeitungsphase, in der die Schüler mit mindestens einem Partnerkind gemeinsam ihre Lösungsstrategie besprechen, da im Kommunizieren auch der Aspekt des gemeinsamen Arbeitens enthalten ist (vgl. Hasemann, 2007, S. 63).

2 Begründung des Lernvorhabens

Sowohl die vorliegende Unterrichtsstunde als auch die ganze Einheit ist im Teilrahmenplan Mathematik dem Bereich „Sachrechnen und Größen" zuzuordnen. Der Bereich der Kombinatorik wird hier nicht explizit genannt, jedoch zielt das Behandeln von Sachaufgaben in allen Klassenstufen auf „unterschiedliche Lösungsstrategien", „Skizzen", und „authentische Aufgaben" ab. Einfache Sachprobleme werden in mathematische Modelle übersetzt und Lösungsstrategien angewendet (vgl. TRP Mathematik, S. 14), was ebenso auf die Kombinatorik zutrifft.

Laut den Bildungsstandards im Fach Mathematik lässt sich die Kombinatorik im inhaltsbezogenen mathematischen Teilbereich „Zahlen und Operationen" der Kompetenz „in Kontexten rechnen" zuordnen. Hier wird das Probieren und systematische Vorgehen bei einfachen kombinatorischen Aufgaben, wie z.B. Knobelaufgaben, genannt.

Auf der Ebene der allgemeinen mathematischen Kompetenzen soll in dieser Stunde das Kommunizieren gefördert werden. Die Schüler beschreiben eigene Vorgehensweisen, aber sollen auch Lösungswege anderer verstehen und darüber reflektieren, indem Aufgaben gemeinsam bearbeitet werden (vgl. BS Mathematik S. 7).

Aber nicht nur die Vorgaben des Rahmenplans oder der Bildungsstandards rechtfertigen die Thematik der Kombinatorik. Kombinatorik entspringt der alltäglichen Erfahrungswelt der Kinder, wenn auch oft nur unbewusst. Die Wahl der Kleidung aus vorhandenen Kleidungsstücken, das Essen auf einer Speisekarte oder auch das Auswählen aus verschiedenen Eissorten sind nur einige Beispiele für kombinatorische Erscheinungen im Alltag der Kinder. An diese Erfahrungen knüpft der Mathematikunterricht in der Schule an. Die Kinder nehmen wahr, dass sie dieser Sache des Öfteren in ihrem Alltag ausgesetzt sind. Diese kombinatorischen Fragestellungen „schulen die Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler, Häufigkeiten zunehmend systematischer zu ermitteln und die Vollständigkeit der gefundenen Möglichkeiten zu begründen. Die Kombinatorik heißt nicht umsonst die Kunst

des Zählens ohne zu zählen" (vgl. Bartnitzky et al., 2009, S. 584). Ziel der Einheit ist, dieses strategische Denken der Schüler weiter auszubauen und mit Hilfe verschiedener Methoden eine problemangemessene, zeichnerische oder symbolische Lösungsdarstellung zu finden.

Dieses kombinatorische Denken bildet die Grundlage für das spätere Verständnis von Stochastik und Kombinatorik in weiterführenden Schulen. Vor allem aber das aktiv-entdeckende und handlungsorientierte Vorgehen steht exemplarisch für das Umsetzen von Sachmodellen in mathematische Modelle und somit als wichtige Erscheinungsform im Bereich des Problemlösens.

3 Darstellung der Unterrichtseinheit

Ausgehend von kombinatorischen Aufgaben sollen die Schüler in dieser Unterrichtseinheit lernen, systematisch an Sachaufgaben heranzugehen und diese strategisch zu lösen.

Folgende Kompetenzbereiche sollen im Rahmen dieser Unterrichtseinheit gefördert werden:

Personale Kompetenz:

Die Schüler:

- lernen aus Fehlern (vgl. TRP Mathe, S. 25).
- passen bei Schwierigkeiten die Strategie an und holen sich evtl. Hilfe (vgl. TRP Mathe, S. 24).

Soziale Kompetenz:

Die Schüler:

- arbeiten in Gruppen verschiedener Zusammensetzung kooperativ (vgl. TRP Mathe, S. 26).
- diskutieren unterschiedliche Meinungen (Lösungswege) und gehen produktiv damit um (vgl. TRP Mathe, S. 26).
- helfen anderen Schülerinnen und Schülern und lassen sich helfen (vgl. TRP Mathe, S. 26).

Sachkompetenz:

Die Schüler:

- ❖ übersetzen Sachprobleme in einfache mathematische Modelle (vgl. TRP Mathe, S. 24).
- ❖ verstehen Lösungswege anderer (vgl. BS Mathematik, S. 8).
- ❖ rechnen in Kontexten: lösen kombinatorische Aufgaben durch Probieren bzw. systematisches Vorgehen (vgl. BS Mathematik, S. 9).
- ❖ lösen Probleme:
  - entwickeln und nutzen Lösungsstrategien (z.B. systematisch probieren).
  - erkennen und nutzen Zusammenhänge und übertragen diese auf ähnliche Sachverhalte (vgl. BS Mathematik, S.7).

Methodenkompetenz:

Die Schüler:

- ❖ beschreiben eigene Vorgehensweisen (vgl. BS Mathematik, S. 8).
- ❖ nutzen Visualisierungsmöglichkeiten (vgl. TRP Mathe, S. 25).
- ❖ präsentieren ihre Arbeitsergebnisse (vgl. TRP Mathe, S. 26).
- ❖ erproben verschiedene Lösungsansätze und bewerten diese im Blick auf ihre Effizienz (vgl. TRP Mathe S. 26).

Tabellarische Darstellung der Unterrichtseinheit

Stundenthema	**Kurzbeschreibung**	**Schwerpunktkompetenz** Die SchülerInnen…
1. Stunde: Wir helfen dem Pizzabäcker Luigi beim Erstellen seiner Speisekarte	Der Pizzabäcker Luigi hat das Problem, dass er mehrere Getränken, Pizzen und Nachspeisen zur Verfügung hat, aber nicht genau weiß, wie viele verschiedene Menüs er anbieten kann. Die SuS finden mit Hilfe von Kombinationsrädern in Kleingruppen heraus, welche Möglichkeiten es gibt. Im Anschluss werden die unterschiedlichen Vorgehensweisen vorgestellt. Als Hausaufgabe werden mit Hilfe der	…lösen kombinatorische Aufgaben durch Probieren bzw. systematisches Vorgehen. … kommunizieren.

	Kombinationsräder die möglichen Zahlenkombinationen für Luigis Kühlbox gesucht.	
2. Stunde: Wir erstellen Luigis Speisekarte mit Hilfe des Baumdiagrammes	Die SuS knüpfen an das Arbeiten mit den Kombinationsrädern an und übertragen die Ergebnisse des Zahlenschlosses auf die Methode des Baumdiagramms, das im Plenum gemeinsam erarbeitet wird. In Kleingruppen werden anschließend die verschiedenen Menüs für Luigis Speisekarte und die möglichen Zahlenkombinationen der Speisekammer mit Hilfe dieses Systems überprüft.	…lösen kombinatorische Aufgaben durch Probieren bzw. systematisches Vorgehen. … kommunizieren.
3. Stunde: Wir üben das Kombinieren mit verschiedenen Aufgaben	Die SuS wenden ihr Wissen über das systematische Vorgehen aus den vorangegangenen Stunden auf unterschiedliche Themengebiete (z.B. Kleidung, Eis, Türme) an. Das Baumdiagramm wird am Ende für alle als mögliche Vorgehensweise festgehalten.	… lösen kombinatorische Aufgaben durch Probieren bzw. systematisches Vorgehen. … üben sich im Problemlösen.

4 Lernchancen

Schwerpunkt-kompetenz	**Handlungssituationen**	**Anforderungs-bereiche**
Die Schüler lösen kombinatorische Aufgaben durch Probieren bzw. systematisches Vorgehen.	- … äußern Vermutungen zum Finden der Menüs mit Hilfe von Kombinationsrädern. - … sammeln mit Hilfe des Kombinationsrades erste Möglichkeiten verschiedener Menüs in vereinfachter Form. - … wählen eine zwei- oder dreigliedrige Aufgabe gemäß ihres Leistungsvermögens aus, arbeiten in Zweier- bzw. Dreiergruppen zusammen und entwickeln eigene Lösungswege, um verschiedene Menü-Möglichkeiten für Luigis Speisekarte zu finden. - … halten ihre gefundenen Möglichkeiten fest und bahnen ein systematisches Vorgehen an.	1-2 2 2-3 2-3

Die Schüler kommunizieren.	- ... beschreiben ihre Vorgehensweise beim Finden der zweigliedrigen Kombination von Getränken und Pizzen im Einstieg (je 3 Komponenten) mit Hilfe des Kombinationsrades. - … verstehen den Lösungsweg im Einstieg. - … reflektieren über die Vorgehensweise der Methodik des Arbeitens mit Kombinationsrädern. - … beschreiben und verstehen Lösungswege in Partnerarbeit, indem sie Aufgaben ihrem Können gemäß bearbeiten (zwei- oder dreigliedrig mit unterschiedlicher Komponentenanzahl). - … treffen Absprachen in Gruppen. - … stellen ihre Lösungswege anderen Kindern vor. - … können Lösungswege anderer nachvollziehen.	2 2-3 2 2-3 2 2 2-3

5 Analyse der Lernausganglage

Lernausgangslage	Konsequenzen für die Stunde
<u>Allgemeine Voraussetzungen:</u> In der Klasse 3a befinden sich derzeit 15 Kinder, 6 Jungen und 9 Mädchen. Im Klassenzimmer der Klasse 3a befinden sich 4 freie Tische.	Aufgrund der geringen Schülerzahl ist genug Platz, um die Tische für die Erarbeitungszeit nach hinten zu schieben, damit weniger Unruhe entsteht, wenn Kinder im Kinositz vor der Tafel bleiben. Zwei der freien Tische werden für den Kinositz benutzt, der für die Präsentation nochmals benötigt wird.
<u>Fachliche Voraussetzungen:</u> Die Klasse hat bisher nur wenig Erfahrung mit dem Themenbereich Kombinatorik. Durch eine kurze Einführung am Ende des 2.Schuljahres, kennen die Schüler das Grundprinzip der Kombinatorik, sind bisher aber meist nur durch unsystematisches Probieren zu Lösungen gekommen. **J., La., Leo.**und insbesondere **Chr.**erkennen recht schnell eine Systematik bei problemlösenden Aufgaben.	Durch die Methode der Kombinationsräder, die mit einer vereinfachten Aufgabe an der Tafel gemeinsam eingeführt wird, wird ein systematisches Vorgehen gefördert. Aufgrund der unterschiedlichen Fähigkeiten der Kinder wird ein differenziertes Arbeitsangebot angeboten, wobei die LAA den stärkeren Kindern eine Aufgabe mit

	höherem Schwierigkeitsgrad anbietet.
C., S., S., R. und **R.** agieren noch recht willkürlich innerhalb ihrer Lösungswege. **O.** hat mit dem Themenbereich der Kombinatorik noch keine Erfahrungen gemacht, weil sie längere Zeit krank war.	Es wird eine verlängerte Erklärungsphase im Einstieg (Kinositz) angeboten. Außerdem empfiehlt die LAA hauptsächlich diesen Kindern die vereinfachte Aufgabe. Die LAA achtet bei O. darauf, dass sie eine der Aufgaben mit geringerem Schwierigkeitsgrad bearbeitet.
Überfachliche Voraussetzungen: ➢ Methodische Kompetenz Die Methode des Findens von Möglichkeiten mit Hilfe des Kombinationsrades wird zum ersten Mal in dieser Stunde behandelt. Die Klasse ist das Arbeiten in Kleingruppen gewohnt. ➢ Sozial-kommunikative Kompetenz Chr.,R, R. und L. halten sich nicht immer an Gesprächsregeln. La.und L . können ihre Vorgehensweise oft so versprachlichen, dass andere Kinder diese nachvollziehen können. ➢ Selbstkompetenz S. ist eine schwächere Schülerin und traut sich aufgrund dessen auch oft wenig zu. ➢ Sozialkompetenz L . reagiert des Öfteren trotzig und kann nicht mit vielen Kindern gut zusammenarbeiten.	Der Einstieg mit dem Vorstellen des Kombinationsrades als Methode zum Herausfinden verschiedener Möglichkeiten findet gemeinsam statt. Die Partnerarbeit kann ohne nochmalige Wiederholung der Regeln durchgeführt werden. Die LAA ermahnt die betroffenen Kinder anfangs mit Sprache und Mimik. Bei mehrmaliger Störung wird dem Kind eine Klammer abgenommen (Belohnungssystem der Klasse). Die LAA versucht, dass eines dieser Kinder präsentiert oder evtl.im Anschluss zusammenfasst. Für andere Kinder werden Satzanfänge als Hilfe vorbereitet, die bei Bedarf genutzt werden können. Die LAA achtet darauf, dass Stephanie so lange im Kinositz bleibt, bis sie die Aufgabe verstanden hat. Wenn sie sich von alleine meldet, wird auf jeden Fall auch versucht, dass sie sich äußern kann. Die LAA weist L . notfalls selbst einen Partner zu.

6 Analyse des Lernarrangements

Im Vorfeld wird von der LAA mit zwei zusätzlichen Tischen und Sitzkissen der Kinositz vorbereitet. Die restlichen Tische werden weiter nach hinten gesetzt, um eine Abgrenzung zum Kinositz im Bereich der Tafel zu haben, da die Schüler nach der Einstiegsphase selbst entscheiden, ob sie im Kinositz bleiben oder bereits in die selbstständige Erarbeitungsphase gehen.

Im Einstieg wird das Problem Luigis mit Hilfe der Kombinationsräder in einer vereinfachten Form dargestellt. An der Tafel sind neben der Hauptfigur Luigi die verschiedenen Speisen und Getränke und die Kombinationsräder, die auf einer Styroporleiste befestigt sind, zu sehen. Durch den Impuls der LAA werden zunächst drei Getränke dem ersten Kombinationsrad zugeordnet. Die Schüler ordnen die zwei Pizzen schließlich dem anderen Kombinationsrad zu. Mit Hilfe der Drehtechnik werden erste Möglichkeiten für ein Menü gefunden. In diesem Teil der Stunde werden von der LAA nötige Impulse gegeben, da die Methode der Kombinationsräder den Schülern nicht bekannt ist, sie im Anschluss aber alle damit arbeiten sollen. Neben diesen Impulsen hält sich die LAA weitgehend zurück, da die Kinder die Funktionsweise der Kombinationsräder selbst entdecken und beschreiben sollen.

Da die Kinder in der anschließenden Erarbeitungsphase selbstständig in Zweier- oder Dreiergruppen arbeiten sollen, sind diese frei von den Kindern wählbar, da mir eine Neigungsgruppe hinsichtlich der Kompetenz des Kommunizierens passend erscheint. Es ist besonders wichtig, dass alle diese Methode verstehen und anwenden können. Aus diesem Grund müssen auch nicht alle zur gleichen Zeit in die Erarbeitungsphase gehen. Die Kinder, die ein weiteres Beispiel zur Verständigung benötigen, bleiben mit der LAA im Kinositz. Die anderen Kinder wählen aus vier Schwierigkeitsgraden eine Aufgabe ihrer Wahl. Diese sind so gestaltet, dass sowohl das enaktive (aktives Handeln mit den Kombinationsrädern), als auch das ikonische (bildhafte Darstellungen der Möglichkeiten, die auf einem blanko DinA3-Blatt festgehalten werden, um die Lösungswege der Kinder offen zu halten) Beachtung findet und das symbolische Prinzip angebahnt wird. Verschiedene Farben kennzeichnen neben Sternen den Schwierigkeitsgrad, was die Kinder bereits seit der ersten Klasse kennen. Sobald alle Kinder bereit sind, selbstständig zu arbeiten, kann die LAA die Aufgabenauswahl der Schüler nachsehen und sie gegebenenfalls ermutigen oder ihnen raten, eine andere Aufgabe (mit anderem Schwierigkeitsgrad) zu bearbeiten. Die Erarbeitungsphase findet mindestens in Zweiergruppen statt, da die Kinder hier gemeinsam Lösungswege finden und somit ihr eigenes Vorgehen versprachlichen und das des anderen Kindes nachvollziehen müssen.

Nach der Erarbeitungsphase trifft sich die Klasse erneut im Kinositz (der aus der Einstiegsphase noch besteht). Je ein Paar, das die jeweilige Aufgabe bearbeitet hat, stellt sein Vorgehen bzw. seine Arbeitsergebnisse den anderen Kindern vor. Da die Kinder erfahrungsgemäß sehr unterschiedlich vorgehen und aus den Aufgabenstellungen mindestens zwei unterschiedliche Vorgehensweisen hervorgehen, lernen die Kinder unterschiedliche Möglichkeiten der Bearbeitung kombinatorischer Fragestellungen kennen.

Ziel der Einheit ist neben dem Finden unterschiedlicher Lösungswege die Erkenntnis, dass ein systematisches Vorgehen bei mehreren Möglichkeiten sinnvoller und übersichtlicher ist, was in dieser Stunde bereits angebahnt wird.

Um der Stunde einen Rahmen zu geben, wird als Abschluss die Hausaufgabe ebenfalls mit der Methode des Kombinationsrades verknüpft. Die Schüler sollen alle möglichen Zahlenkombinationen für Luigis Kühlbox finden, wobei die Anfangszahl bekannt ist.Al Differenzierung ist für schwächere Kinder ein weiteres Blatt vorhanden, bei dem die beiden ersten Zahlen der Kombination bekannt sind. Somit sollen die Schüler ihre Lösungswege oder eventuell auch vorgestellte Lösungswege anderer Kinder an einem anderen Inhalt anwenden.

Datum: 26.09.2012	Klasse: 3a	Fach: Mathe
Zeit: 08.50 – 09.40 Uhr		

7 Verlaufsplan

Stundenthema: Kombinatorik: „Wir helfen dem Pizzabäcker Luigi beim Erstellen seiner Speisekarte“

Zeit/ Arbeitsschritte	**Handlungssituationen**	**Kommentar zum Lernarrangement**	**Kompetenzen** Die Schüler…
8.50-9.00 Uhr Einstieg ca. 10 min	Nach der Begrüßung der SuS und der Gäste treffen sich SuS und LAA im Kinositz vor der Tafel. Die LAA erzählt von ihrem gestrigen Treffen mit ihrem Freund „Luigi“, der ein großes Problem hat. → LAA klappt Tafel auf, SuS äußern sich dazu LAA erläutert Luigis Problem: Luigi will eine Pizzeria eröffnen, aber keine ganz normale Speisekarte schreiben, sondern verschiedene Menüs anbieten. Die Klasse wird um Hilfe gebeten. Er hat sich bereits ein paar Gedanken gemacht und sich überlegt er könnte eine Kombiniermaschine zur Hilfe nehmen. Die LAA gibt evtl. einen Impuls (Getränke auf ein Kombinationsrad) Die SuS äußern Vermutungen und probieren aus. Anschließend erklärt die LAA den allgemeinen Arbeitsauftrag: Wir helfen Luigi, indem wir herausfinden, wie viele verschiedene Menüs er anbieten könnte. Die LAA weist auf die Präsentation der Möglichkeiten und die Dauer der Arbeitszeit hin. Die SuS, die sich bereits dazu im Stande fühlen, gehen in die selbstständige Arbeitsphase, die anderen bleiben noch im Kinositz.	Kinositz (Schild) vor der Tafel Luigi, 3 Getränke, 2 Pizzen, kombiniermaschine (2 Kombinationsräder, Styroporleiste) Speisekarte	…übersetzen Sachprobleme in einfache mathematische Modelle **…lösen kombinatorische Aufgaben durch Probieren bzw. systematisches Vorgehen** **… sprechen in Gruppen über mögliche Vorgehensweisen.**

9.00-9.25 Uhr Erarbeitungs-phase ca. 25 min	Die SuS arbeiten in Kleingruppen (Zweier-, höchstens Dreiergruppen) an selbstgewählten Aufgabenstellungen mit unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden (evtl. hilft LAA bei der Auswahl). Sie finden verschiedene Menü-Möglichkeiten (Getränk+Pizza, Getränk+Pizza+Nachspeise) für Luigis Speisekarte und halten diese auf DinA3-Blättern fest.	Kombinationsräder , Styroporleisten, Stecknadeln Aufgabenstellungen Getränke, Pizzen und Nachspeisen zum handelnden Kombinieren Kleingruppenarbeit Din A3-Blätter	**...lösen kombinatorische Aufgaben durch Probieren bzw. systematisches Vorgehen** **... sprechen in Gruppen über mögliche Vorgehensweisen, beschreiben eigene und verstehen andere Lösungswege und reflektieren darüber.**
9.25-9.35 Präsention der Ergebnisse ca. 10 min	Die SuS kommen wie bereits zu Beginn in den Kinositz vor der Tafel. Jeweils ein Paar aus den verschiedenen Aufgabenstellungen stellt seine Ergebnisse und Vorgehensweise den anderen Kindern vor. Gemeinsam wird besprochen, welche Möglichkeiten am geeignetsten sind und warum.	Kinositz vor der Tafel Luigi Arbeitsergebnisse auf DinA 3 –Blättern Speisekarte	**... beschreiben eigene Vorgehensweisen, verstehen Lösungswege anderer und reflektieren darüber.** ...präsentieren ihre Arbeitsergebnisse .

Abschluss 9.35-9.40 Uhr ca. 5 min	Die LAA lobt SuS im Namen Luigis für ihre Hilfsbereitschaft. Jetzt könnte Luigi mit den Vorbereitungen beginnen, doch ihm fällt auf, dass er das Zahlenschloss für die Kühlbox nicht mehr genau weiß. Er weiß aber noch, dass der Code mit 5 beginnt. Die SuS sollen als Hausaufgabe alle Möglichkeiten des Zahlencodes mit Hilfe der Kombinationsräder herausfinden. Der Austeildienst teilt die ABs aus und die LAA verabschiedet Kinder und Gäste.	Zahlenschloss an Schrank HA-AB (in 2 Stufen differenziert)	

Literatur

Bartnitzky, H. & Hecker, U. (2009). *Kursbuch Grundschule.* Frankfurt am Main: Grundschulverband.

Engel, A., Varga, T. & Walser, W. (1974). *Zufall oder Strategie? Spiele zur Kombinatorik und Wahrscheinlichkeitsrechnung auf der Primarstufe.* Stuttgart: Klett.

Hasemann, K. (2007). Anfangsunterricht Mathematik. München: Spektrum Akademischer Verlag.

Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Jugend und Kultur (Hrsg.) (2009). *Orientierungsrahmen Schulqualität.* Mainz.

Ministerium für Bildung, Frauen und Jugend (Hrsg.) (2002). Rahmenplan Grundschule Teilrahmenplan Mathematik. Mainz.

Radatz, H. & Schipper, (1999), Handbuch für den Mathematikunterricht. 3. Schuljahr. Hannover: Schroedel.

Schoy-Lutz, M.(2011). Mir hilft die Kombiniermaschine. In: Grundschulunterricht 4/2011. München: Oldenbourg.

Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (Hrsg.). *Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Primarbereich.* (2004). München, Neuwied.