

Vortrag 5: Ortslinien

Wochenaufgabe:

Hier finden Sie kurz drei Methoden erklärt (falls Sie im Gegensatz zu den Südtiroler Kollegen nicht so genau wissen, was ein Brainstorming ist, so können Sie z.B. hier

<http://www.rechnungswesen-unterricht.de/unterricht/methoden/brainstorming.htm> schauen), die bisher im Mathematik kaum eine Rolle spielen.

Beschreiben Sie auf ca. 1/2 bis 1 Seite ein Szenario (Klassenstufe, Mathematischer Inhalt, Unterrichtsphase, Sozialform, zeitlicher Umfang, geplante Weiterführung,..) bei dem ein Brainstorming, Brainwriting oder eine Collage im Mathematikunterricht sinnvoll eingesetzt wird.

<http://www.schule.suedtirol.it/blikk/angebote/schulegestalten/se825.htm>

Person A

Kommentar zu „Brainstorming, Brainwriting, Collage“

Im Folgenden möchte ich zwei Unterrichtsstunden vorstellen, welche ich selbst im Blockpraktikum 2 gehalten habe und in der Collagen zum Einsatz kamen.

Die Stunden wurden mit einer 9. Klasse durchgeführt, welche neben den Mathematikstunden auch eine Stunde IT (Informationstechnik) in der Woche hat. In den IT-Stunden sind die Klassen geteilt, so dass jeder Schüler einen Computer für sich alleine zur Verfügung hat. Da die IT-Stunden nicht hintereinander liegen, sondern eine Hälfte Freitag und die andere Dienstags Unterricht hat, entsteht jeweils eine Zeitverzögerung, bis die Klassenteile wieder auf dem gleichen Stand sind.

Das Thema der kommenden Unterrichtsstunden sollte der Kreis und im Speziellen die Kreiszahl Pi sein. Zu diesem Thema sollten die Schüler auch selbstständig im Internet recherchieren und geeignete Informationen finden, um der anderen Klassenhälfte am kommenden Montag erklären zu können, was Pi darstellt.

Zuerst sollten die Schüler in Einzelarbeit selbstständig entsprechende Internet-Seiten finden und die wichtigsten Informationen über die Kreiszahl Pi (den Begriff der Kreiszahl bekamen sie als Zusatzinformation gesagt) ausdrucken. Anschließend wurden Kleingruppen aus bis zu 4 Schülern gebildet, die gemeinsam überlegten was sie aus diesen Informationen für ihre Collage verwenden wollten, welche sie zur Präsentation ihrer Ergebnisse verwenden sollten. Die Schüler hatten das benötigte Material zur Verfügung, so dass sie zeichnen, ausschneiden, kleben usw. konnten.

Zu Beginn der nächsten Mathematikstunde haben dann die einzelnen Kleingruppen jeweils mit Hilfe ihrer Collage ihre Suchergebnisse zur Zahl Pi präsentiert und den „unwissenden“ Mitschülern erklärt, was sie darüber in Erfahrung bringen konnten.

Die Collagen wurden zum genauern Nachlesen und zur Erinnerung an die Klassenzimmerwand gehängt.

Die zweite IT-Gruppe vertiefte in der folgenden Stunde die Recherchen und entdeckte noch einige Dinge (Comics, Grafiken, geschichtliche Aspekte) die ebenfalls im Klassenzimmer aufgehängt wurden.

Prinzipiell sind die beiden Unterrichtsstunden natürlich auch ohne ausgeschriebenen IT-Unterricht durchführbar, wenn man bereit ist, eine Mathematik-Stunde in den Computer-Raum zu verlegen und die Schüler selbstständig recherchieren zu lassen. Die Ergebnisse können sich die Schüler dann in der nächsten Stunde gegenseitig präsentieren, da meiner Erfahrung nach diese sehr unterschiedlich sein werden.

Nette Idee. Im Gegensatz zum Brainstorming ist die Collage eher eine Ergebnissicherung. Durch das Aufhängen im Klassenzimmer haben die Schüler auch später noch die Möglichkeit das Erarbeitete anzusehen. Vielleicht könnte man am Ende der Unterrichtseinheit darauf zurückgreifen und die Collagen ergänzen.

Person B

Brainstorming

Ich habe mir seither noch keine Gedanken gemacht, Brainstorming im Mathematikunterricht anzuwenden. Ich stelle es mir schwierig vor, da eine gewisse Vorkenntnis ja doch erforderlich ist. Es ist z.B. nicht möglich etwas über binomische Formeln zu machen (höchstens zur Wiederholung). Eine möglich gäbe es vielleicht in der Geometrie.

Ich würde im Klassenzimmer Plakate aufhängen, auf denen Schlagwörter stehen. Dann würde ich die Schüler durch den Raum gehen lassen und jeder, der was weiß, darf etwas notieren. Nach 5-10 Minuten wird diese Phase beendet. Man sammelt die Schüler um ein Plakat und bespricht dieses. Vielleicht kann man die Wörter schon nach Gruppen sortieren. Als Abschluss wäre sinnvoll z. B. ein Mindmap aus all den Begriffen, mit den Schülern , zusammenzustellen. Dies können sie in ihrem Heft erstellen und haben die Ergebnisse auch zuhause.

Diese Methode ist auch Brainwalking bekannt. Dabei kommen alle Schüler zum Zuge und es besteht weniger die Gefahr, dass Schüler ausgegrenzt werden und andere sich in den Vordergrund stellen.

Person C

Mögliches Unterrichtsszenario unter Verwendung eines Brainstormings

Ich kenne Brainstorming selbst nur als Ideensammlung zu einem Thema, nicht als Ideensammlung zur Lösung eines Problems. In dieser erstgenannten Weise habe ich die Methode des Brainstormings im Blockpraktikum 2 auch angewendet.

Es handelte sich um die Einführung des Kreisumfangs in einer neunten Klasse. Ich zeichnete einen Kreis an die Tafel und sammelte mit den Schülerinnen und Schülern an der Tafel alle Wortmeldungen, Ideen und Begriffe, die ihnen zum Thema „Kreis“ einfielen. Die Schülerinnen und Schüler nannten die erwarteten Begriffe wie den Mittelpunkt, den Radius, den Durchmesser und die Kreislinie (und viele Weitere), welche sie auch an der Tafel einzeichnen sollten. Durch diese Methode des Brainstormings (nach meiner Definition) erzielte ich gleichzeitig eine Wiederholung der bekannten Kreisteile aus Klasse 8 und einen Einstieg in das neue Thema zum Kreisumfang.

Unter genauerem Betrachten der Kreislinie und der Frage nach einer Schätzung der Länge der Kreislinie erweckte ich bei den Schülerinnen und Schülern das Interesse der Berechnung des Kreisumfangs. Nachdem ich mehrere „Schätzergebnisse“ an der Tafel festgehalten hatte, folgte dem Einstieg eine Gruppenarbeit, bei dem die Gruppen mehrere kreis- bzw. zylinderförmigen Gegenstände (z.B. Münzen, Dosen, Gläser, etc.) bekamen, bei denen sie den Kreisumfang und den Durchmesser abmessen sollten und diese später an der Tafel festhalten. Durch die Vielfalt der Größen der Durchmesser und Umfänge von verschieden großer Gegenstände kamen wir auf den Wert Pi.

Ich denke, dass die Methode des Brainstormings, obwohl sie im Mathematikunterricht eher selten genutzt wird, immer eine schöne Methode zur Hinführung eines Themas und zum Erwecken der Interessen ist. Sie dient auch dazu, Schülerinnen und Schüler, die sich sonst eher selten zu Wort melden, aus ihren Reserven zu locken und ebenfalls ihre Vorschläge mit einzubringen.

Dadurch, dass die Schüler nur die zu erwartenden Antworten gaben, kann man hier nicht von einem Brainstorming im eigentlichen Sinne sprechen. Aber das hast du ja selbst erkannt.

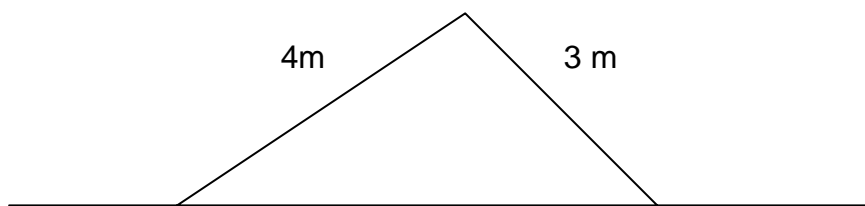
Uns war zuvor Brainstorming auch nur in der von dir beschriebenen Form bekannt.

Person D

Kommentar zu „Brainstorming, Brainwriting, Collage“

Brainstorming

In Klasse 7 werden die Kongruenzsätze behandelt. Der Unterrichtseinstieg mit Hilfe „Brainstorming“ könnte wie folgt aussehen: Der Lehrer schildert folgende Situation: „Zwei Freundinnen Steffi und Franzı telefonieren miteinander. Franzı schwärmt von einer tollen Rampe für Inline-Skates, die von beiden Seiten befahrbar ist und die sie mit ihrem Vater gebaut hat. Steffi ist auch gleich begeistert und möchte sie gleich nachbauen und fragt nach den Daten. Franzı gibt ihr die Maße der beiden Schrägen an (siehe Abbildung).



Nach zwei Wochen mailen die beiden einander. Während Franzı immer noch von ihrer Rampe schwärmt, findet Steffi das fahren total langweilig. ‚Man bekommt fast keinen Schwung.‘ Franzı meint, Steffi soll ihr doch mal ein Bild der Rampe mailen.“

Die anschließende Fragestellung durch den Lehrer könnte wie folgt lauten:

„Wie könnte Steffis Bild von der Rampe aussehen?

Warum gibt es zwischen beiden Rampen offensichtliche Unterschiede?

Wie kann Steffi sicher gehen, dass sie die gleiche Rampe baut?“

Jetzt soll der Schüler Material zum „Nachbau“ in die Hand nehmen. Geeignet ist z.B. der „Construct-Baukasten“. Durch eigenes Probieren kommt der Schüler selbst zum Schluss, dass er noch eine Angabe benötigt, um den Nachbau einer gleichen „Rampe“, also Dreieckes, zu sichern. Der Nachbau ist nicht anderes als ein Abbild der Originalrampe. Das muss dem Schüler in der Diskussion bewusst gemacht werden. Es werden also 3 Stücke zur eindeutigen Bestimmung der Rampe / des Dreieckes benötigt. Anschließend werden die Vermutungen, welche 3 Stücke erforderlich, als Kurzform an die Tafel geschrieben.....

Durch die vielen Fragen, die im Anschluss an die Aufgabe an die Schüler gestellt werden, kann man unserer Meinung nach nicht mehr von einem Brainstorming sprechen, da die Schüler dadurch in ihren Gedanken eingeschränkt werden. Nur mit der Aufgabe an sich, könnte man ein Brainstorming starten.

Person E

Brainstorming im Mathematikunterricht

Ich habe keine Erfahrung mit diesen Methoden, da ich sie noch nicht im Unterricht angewandt habe. Deshalb kann ich hier nur eine Idee schildern.

In der 5. Klasse werden verschiedene Körperformen behandelt und Zeichnungen und Berechnungen dazu gemacht. Hierzu könnte ich mir Brainstorming zum Einstieg vorstellen.

Ich würde dazu verschiedene Gegenstände und Körper mitbringen und diese auf den Tischen der Schüler verteilen. Sie sollen die Möglichkeit haben, sie zu betrachten und auch anzufassen. Dann sollen die Schüler an der Tafel sammeln, was ihnen dazu einfällt. Hier können auch gleich „mathematische“ Entdeckungen gemacht werden, z. B. wie viele Ecken, Kanten und Seitenflächen bestimmte Körper haben. Es können Beispiele zu verschiedenen Körpern aufgeschrieben oder an der Tafel skizziert werden. So hat man eine gute Grundlage zur Weiterarbeit. Beispielsweise kann man die Angaben über die Anzahl der Seitenflächen gut für das Zeichnen eines Netzes verwenden.

Zum Thema Körper könnte ich mir gegen Ende der Einheit auch eine Collage vorstellen. Die Schüler sollen sich dazu in Gruppen zusammensetzen, sich einen Körper aussuchen und dazu Beispiele (aus Katalogen oder auch real, z. B. Würfel, ...) suchen und diese dann in einer Unterrichtsstunde präsentieren.

Das Mitbringen der Körper in eine Stunde ist eigentlich eine gute Idee, jedoch ist dies für ein Brainstorming nicht geeignet. Denn die Schüler mussten sich keine Gedanken machen über die Körper und ihre Eigenschaften, sie hatten sie bereits vor sich und konnten die Eigenschaften „ablesen“. Für diesen Bereich hätte die Aufgabenstellung „Macht euch Gedanken über Körper und ihre Eigenschaften“ für ein Brainstorming ausgereicht.

Person F

Aufgabe zum 21.6.04; Thema Ortslinien

Ich selbst habe mit diesen Arbeitsformen in meinem Unterricht noch keine Erfahrung sammeln können. Auch zu meiner Schulzeit wurde ich nicht mit diesen Arbeitsweisen im Mathematikunterricht konfrontiert.

Ich kann mir aber vorstellen, dass Schüler zum Beispiel im Geometrieunterricht Eigenschaften von Körpern und Flächen (Dreiecke, Vierecke,...) selbst erarbeiten könnten. Sie wären damit „gezwungen“ sich selbst aktiv mit dem Thema zu befassen, zu strukturieren und können auch gleich das Vortragen vor der Klasse, was für manche sicher ein Problem ist, zu üben.

Man könnte ein Brainstorming / Brainwriting auch zur Erarbeitung von Vorgehensweisen bei bestimmten Problemen einsetzen. Die Schüler hätten sich dann eine Art „systematische Anleitung“ geschaffen auf die sie immer wieder zurückgreifen können (so wie in einem der letzten Seminare in dem wir eine Matrix zum Berechnen der Seitenlängen und Winkel eines Dreiecks entwickeln sollten).

Wie man eine Collage im Unterricht einsetzen könnte weiß ich nicht. Als einzige Verwendung fällt mir eine Art Ergebnissicherung ein.

Die Erarbeitung eines Sachverhaltes ist nicht Teil eines Brainstormings. Beim Erarbeiten sind die Gedankengänge bereits zielgerichtet. Das Brainstorming ist eigentlich nur eine Ideensammlung.

Person G Brainstorming

Ich persönlich habe mit Brainstorming, Brainwriting oder einer Collage im Mathematikunterricht bis jetzt keinerlei Erfahrungen, von denen ich berichten könnte. Elemente wie Brainstorming oder abgewandte Formen davon habe ich bis jetzt lediglich im Natur und Technik Unterricht und in NWA benutzt.

Ich kann mir auch nur schwer vorstellen wo man solche Elemente im Mathematikunterricht anwenden kann.

Eines der wenigen Beispiele die mir einfallen wäre:

5. Klasse Körperformen. Aus wie vielen Ecken, Kanten, Flächen die entsprechende Figur besteht und in was für einem Zusammenhang diese wiederum zueinander stehen (Würfel 6 gleich große Flächen, Kanten alle die selbe Länge).

Dies könnte man schon grob Vorstrukturiert an der Tafel sammeln und dann in Tabellenform übernehmen. Diese Tabelle lässt sich im Laufe des Schuljahres bestimmt mehrmals sinnvoll einbringen.

Als zweites Beispiel könnte ich mir gut eine Hinführung zu Offenen Aufgaben vorstellen. D. h. eine grobe Erklärung und Erarbeitung der Vorgehensweise für eine Klasse die noch nie etwas mit Offenen Aufgaben zu tun hatte.

Zu der Aufgabe werden durch Brainstorming verschiedene Fragestellungen gesucht. Anschließend wird ausgewertet was ähnlich ist oder bloß anders formuliert. Die übrigen Fragestellungen werden grob strukturiert. Anhand des Geschehenen kann man dann eine grobe Vorgehensweise für folgende Offene Aufgaben erstellen.

Selbst bei weiterem Überlegen fällt mir nicht ein wo man eine Collage einsetzen könnte. Wenn, dann nur zur Wiederholung bzw. Wissenssicherung aber selbst da würde ich eine Art Ablaufdiagramm mit grafischen Elementen einer Collage vorziehen.

Uns sind auch mehr Einsatzmöglichkeiten in der Geometrie als in anderen Bereichen der Mathematik eingefallen. Deine Idee mit der Sammlung von Fragestellungen zu einer offenen Aufgabe gefällt uns.

Person H

Brainstorming

Ich kam bisher gar nicht auf die Idee im Mathematik Unterricht auf eine Methode wie Brainstorming zurückgreifen zu können. Ich denke das dies auch nicht in allen Teilgebieten der Mathematik möglich ist.

Eine Möglichkeit wäre sich in der Geometrie, Klasse 9 in der Körperberechnung. Das geht sicher auch schon in früheren Klassen, aber ich finde es da einfach am effektivsten und zwar zur Wiederholung. Da Schüler ja bekanntlich gerne alles vergessen und Begriffe gerne durcheinander bringen könnte man also mit einem Brainstorming anfangen: "Aus was besteht ein Körper", dann sollen solche Antworten wie Kanten, Flächen, Seiten, etc. kommen, die man dann mit den Schülern zuordnen kann, damit ein bißchen Klarheit geschaffen wird. Und für die folgende Einheit von den gleichen Begriffen spricht.

Eine weitere Möglichkeit wäre sich auch eine Aufgabe die für die Schüler nicht unbedingt direkt lösbar ist, relativ offen an der Tafel zu präsentieren. Für diese Aufgabe sollte es verschiedene Lösungsmöglichkeiten geben, auch welche die in die Irre führen. So sollen die Schüler in Kleingruppen Lösungsansätze aufschreiben und diese dann auch vorstellen, damit im Plenum über Vor- und Nachteile der Ideen geredet werden wird. Um so auch den Horizont der anderen Schüler zu erweitern. Ich denke das ist auch für den Lehrer spannend auf was für Ideen Schüler kommen können um Aufgaben zu lösen, vor allem kann man damit auch falsche Vorstellungen erkennen und darauf eingehen.

Mit der Verwendung von Brainstorming bei offenen Aufgaben sind wir einverstanden, jedoch nicht mit dem Einsatz zur Wiederholung. Solch eine Sammlung am Ende eines Themas ist sicherlich sinnvoll, jedoch kann sie nicht als Brainstorming bezeichnet werden. Es wird schließlich nicht mehr nach neuen Ideen gesucht.

Person I

Kommentar zu „Brainstorming, Brainwriting, Collage“

Collage zur Einführung des Themas Funktionen

Ich kann mich nicht erinnern in meiner Schulzeit in Mathematik eine der drei Unterrichtsmethoden erlebt zu haben. Es fällt mir darum schwer zu sagen, ob meine folgende Unterrichtsstunde auch wirklich Erfolg haben würde. Prinzipiell aber wäre sie es bestimmt wert, ausprobiert zu werden.

Bei der Einführung zu den Funktionen würde ich den Schülern im Vorlauf die Hausaufgabe geben, Zeitschriften, Zeitungen, Werbeprospekte (z.B. von Stromanbietern) und sonstige gedruckte Medien mitzubringen. Alternativ gibt es immer noch die Internetrecherche, auf die ich hier nicht eingehen möchte, weil so etwas immer von den Möglichkeiten der Schule abhängt und dem Wissensstand der Klasse im Umgang mit dem Computer.

Die Schüler sollen nun in Gruppenarbeit von 3 bis 4 Schülern aus ihren Zeitschriften u.ä. Formen von Datendarstellungen (Tabellen, Graphen, Kreisdiagramme) finden. Sie sollen die Darstellungen in Gruppen zu einer Collage anordnen. Der Lehrer sollte ein Übersichtsblatt mit der Benennung verschiedenster Datendarstellungen ausgeben, anhand dessen die Schüler dann ihre Gruppen „identifizieren“ können.

Ich bin überzeugt, dass die Aufgabenstellung für eine für diese Methode ungeübte Klasse gut zehn Minuten einnimmt und dass der Rest der Stunde fürs „Basteln“ gebraucht wird. In einer sich anschließenden Stunde folgt die Präsentation der Gruppen, wobei die einzelnen Plakate im Klassenzimmer aufgehängt werden. Es soll zunächst erkannt werden, dass man Daten auf verschiedene Arten darstellen kann. Der Lehrer greift sich nun am elegantesten die Wertetabellen (sofern vorhanden) heraus und geht darauf ein, wie die darin enthaltenen Daten noch hätten dargestellt werden können. Nach verschiedenen Konstellationen kommt die Zentrierung auf die Graphen. Nun mündet die Einführung in die „übliche“ Begriffsbildung von Funktion als eindeutige Zuordnung ein, unter dem Aspekt: „Welche der Daten können als Funktionen dargestellt werden?“

Ich ziele also mit der Collage zu Datendarstellungen darauf ab, dass die Schüler Beispiele und Gegenbeispiele für Funktionen in einer Form haben, in der man sie nicht unbedingt gleich erkennt. Vor allem die gedankliche Abgrenzung zwischen Funktion, Funktionswerte (Daten), Wertetabelle und Funktionsgraph will ich erreichen. Krönung wäre dann natürlich in Excel das Erstellen einer Funktion, wobei auch hier die Daten in anderen Darstellungen gezeigt werden können.

Natürlich eignet sich das Vorgehen auch zum reinen Thema „Datendarstellungen“, wobei allerdings hier der mathematische Inhalt ebenfalls wieder auf Funktionen hinausläuft.

Die Idee mit der Sammlung unterschiedlicher Datendarstellungen empfinden wir als gute Idee. Wir haben uns darüber Gedanken gemacht, ob es nicht besser wäre, wenn jede Gruppe Material zu einer Darstellungsform in einer Collage darstellt.

Von der Datendarstellung zur Funktionen ist es unserer Meinung nach noch ein weiter Weg. Aus deinen Ausführungen haben wir nicht erkannt, in welchem Zeitrahmen du dir das Ganze vorstellst.

Kommentar zu „ Brainstorming, Brainwriting, Collage“

Ich habe bisher noch keine dieser drei Methoden im Unterricht verwendet, so dass ich nicht aus Erfahrungen sprechen kann. Ich habe mir dennoch Gedanken gemacht, wo ich eine dieser drei Methoden einsetzen könnte oder auch schon gesehen habe.

In meinem Tagespraktikum hat unser Mentor eine Unterrichtsstunde in der achten Klasse über die Konstruktion von Dreiecken gehalten. In dieser Stunde sollten die Schüler lernen, wie ein Dreieck aus drei gegebenen Seiten gezeichnet werden kann. Die Stunde wurde so eingeleitet, dass der Lehrer eine Geschichte von einer Schatzinsel erzählte. Die Problemstellung war, dass die Schüler den Schatz mit geeigneten Hilfsmitteln geometrisch finden sollten. Dafür wurde eine Karte auf den Tageslichtprojektor aufgelegt und die Ideen sowie die möglichen Lösungswege der Schüler wurden gesammelt.

Es gab mehrere Lösungswege, so dass nach der Sammlungsphase die gefundenen Lösungsmöglichkeiten verglichen und auf ihre Richtigkeit, Genauigkeit und Tauglichkeit hin überprüft und erörtert wurden. Die Schüler haben zu Beginn also eine Art von Brainstorming geleistet. Sie mussten versuchen mit geeigneten Hilfsmitteln (Geodreieck und Lineal) ein Problem zu lösen. Die Ideen der Lösungsversuche wurden zusammengetragen und dargestellt. Dabei wurden die Lösungswege in der Klasse analysiert und mit dem Lehrer diskutiert und beurteilt.

Die Stunde wurde dann mit einem rein mathematisch-geometrischen Problem fortgeführt, bei welchem die Schüler ein Dreieck aus drei vorgegebenen Seitenlängen zeichnen sollten. Die Schüler sollten möglichst eigenständig den Bezug zur vorangegangenen Problemlösung herstellen und die zuvor gewonnene Lösungstechnik zur Anwendung bei einer mathematischen Konstruktion anwenden.

Meiner Meinung nach ist Brainstorming eine gute Möglichkeit die Schüler zu Beginn einer Stunde zu motivieren und sie an ein Problem heranzuführen. Sie lernen dabei mathematisch zu argumentieren und ihre Vorgehensweise zu begründen.

Dies ist ein gutes Beispiel für ein Brainstorming. Zuerst fand eine Ideensammlung statt. Die Ideen wurden anschließend diskutiert und beurteilt => Auswertungsphase.

Person K

Kommentar zu „ Brainstorming, Brainwriting, Collage“

Ich habe nur eine dieser Methoden in meinen Unterricht miteinbezogen, ich finde sie jedoch alle sehr gut und im richtigen Zusammenhang kann ein noch effektiveres Lernen erzieht werden. Ich habe das Brainstorming in meinen Unterricht miteinbezogen.

In der fünften Klasse wurden gerade Vielecke behandelt. Jeder der Schüler hatte vor sich verschiedene (jedoch jeder Schüler die selben) Dreiecke und Vierecke. Unter den Vierecken waren Rauten, Parallelogramme, Quadrate, Rechtecke und allgemeine Vierecke. Die Schüler hatten dann die Aufgabe die Vielecke zu ordnen und sich dann überlegen, weshalb sie diese Vielecke so geordnet haben. Es gab viele verschiedene Anordnungen und die Schüler haben an der Tafel ihre „Lösungen“ vorgetragen und nach einigen Lösungen wurden die Lösungsmöglichkeiten verglichen und auf ihre Richtigkeit, Genauigkeit und Tauglichkeit hin überprüft und erörtert wurden.

So haben die Schüler selbst erkannt welche Anordnung sinnvoll und welche eher nicht war. Bei solch einer Aufgabe, mussten die Schüler also auch auf die verschiedenen Eigenschaften die Viel/Vierecke eingehen und haben sich so gleich damit auseinandergesetzt. Außerdem wurde auch hier schnell klar, dass man ja ein Rechteck auch zu den Parallelogrammen zuordnen könnte, da das Rechteck ja auch zwei parallele Seiten besitzt. Diese Art von Brainstorming ist eine gute Möglichkeit die Schüler zu motivieren und sie selbst die Eigenschaften der Vielecke entdecken zu lassen. Auch hatten die Schüler Freude daran ihre Möglichkeit zu präsentieren und haben gut die verschiedene Lösungsansätze diskutiert.

Hierbei handelt es sich nicht um ein Brainstorming, sondern eher um ein Mind Map. Die Schüler mussten sich keine Gedanken machen, welche Vierecke es gibt, sondern nur die bekannten Vierecke strukturiert.

**Mögliches Unterrichtsszenario unter
Verwendung eines Brainstormings im Fach Mathematik**

Obwohl die Methode des Brainstormings in unserem Fach selten verwendet wird, so will dies nicht heißen, dass dessen Verwendung etwa unlogisch oder unpassend ist. Ganz im Gegenteil! In eigenen Unterrichtsversuchen habe ich mich bereits dieser Methode bedient und wie erhofft auch "schwächere" Schüler dazu gebracht, sich im Unterrichtsgeschehen zu integrieren. Hierzu möchte ich folgendes Geschehen beschreiben: In der Klasse 6 wurden Übungsaufgaben zur Winkelhalbierenden und Mittelsenkrechten angesetzt, da dieser Aufgabentyp Thema der nächsten Klassenarbeit sein sollte. Da die Klasse im Allgemeinen nicht zu den besten in Mathematik gehörte und ich mir kein Bild vom bestehenden Wissenstand machen konnte, hatte ich den Einstieg in Form eines Brainstormings (15 Minuten incl. Auswertung der Beiträge) geplant. In Form einer erzählten Aufgabe schilderte ich den Schülern ein Problem. (Aufgabe: Zwischen Dorf A und Dorf B soll ein Schwimmbad gebaut werden. Wo soll es am besten gebaut werden, damit die Bewohner beider Dörfer den gleichlangen Weg haben?) An der Tafel wurden Vorschläge in schriftlicher, wie auch graphischer Form gesammelt. Die Schüler kamen durch visuelle Vereinfachungen (z.B. Dorf A und B als Punkte darstellen) selbst auf die Lösung, die ich dann bestätigen konnte. Unter den Schülern kam es bereits bei der Äußerung der Beiträge oftmals zu gegenseitigen Berichtigungen und dabei zur Verwerfung mancher unlogischen Idee. Die Schüler führten ein echtes Gespräch über mathematische Inhalte. Hier möchte ich anmerken, dass dies nicht ganz der Definition von Brainstorming entspricht; allerdings in dieser Form für das Verstehen der Schüler förderlicher ist, als der klassische Ablauf eines Brainstormings. Sozusagen, haben die Schüler beide Arbeitsphasen zusammen gefasst (Spontane Ideenäußerung + Auswertung und Strukturierung der Ideen). Fortgeführt wurde die Stunde mit der Bearbeitung weiterer Übungsaufgaben in Einzel- bzw. Partnerarbeit. Im Allgemeinen empfinde ich die Verwendung dieser Methode immer dann angemessen, wenn es darum geht den Facettenreichtum eines Sachverhalts von Schülern selbst aufdecken zu lassen. Im Anschluss können Aufgaben, die verschiedene Beiträge des Brainstormings berühren, bearbeitet werden. Es kann aber auch nur dazu verwendet werden Schüler zu Beginn einer Stunde aus der Reserve zu locken, ihre Denkprozesse anzuregen, sowie ihr Argumentationsvermögen zu stärken.

Du hast richtig erkannt, dass es sich nicht um ein Brainstorming im eigentlichen Sinne handelt, aber deine Begründung, für die Zusammenfassung der beiden Phasen ist nicht von der Hand zu weisen und im Unterricht ist diese Form bestimmt nicht von Nachteil.

Das Integrieren von schwächeren Schülern soll durch das Brainstorming auch erreicht werden. Da wir mit Brainstorming in der Praxis noch nicht so viele Erfahrungen gemacht haben, finden wir es schön zu sehen, dass es auch wirklich funktioniert.