

Anhang 5: Bericht von Hans-Detmar Pelz, Willy-Brandt-Gesamtschule in Castrop-Rauxel

a. Erprobung des Mathekoffers

Die Lerngruppe war der Einstiegskurs der Jahrgangsstufe 5. Dieser Kurs besteht aus 22 Schülern des gesamten Jahrgangs, die besonders interessiert am und geeignet für das Fach Mathematik sind. Sie stammen aus vier verschiedenen Klassen des Jahrgangs und haben nur das Fach Mathematik zusammen. Nach der Kennenlernphase in den Stammklassen am Anfang des Schuljahres wurde dieser Kurs erst nach den Herbstferien gebildet. Die Schüler erhalten die üblichen vier Stunden Mathematikunterricht plus zwei Sonderstunden Mathematik, in denen neben den üblichen Unterrichtsinhalten noch Zeit zum mathematischen Experimentieren sein soll.

Die Oberthemen waren die Natürlichen Zahlen und die Dualzahlen. Es wurde versucht, die Inhalte des Mathekoffers mit denen des Lehrbuches in Einklang zu bringen. Wegen einer bevorstehenden Präsentation Ende November wurden die Knobelkarten des Mathekoffers auch zur Vorbereitung dieser Veranstaltung genutzt.

Folgende Unterthemen wurden behandelt:

Zaubern – spielen – knobeln:

- Die magischen Zahlentafeln
- Die Zauberwürfel
- Das 15er Spiel
- Die magische 9
- Rechenzaubereien



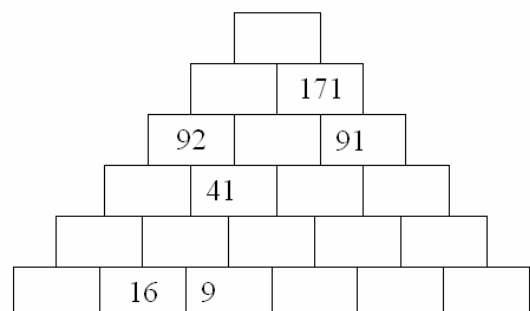
Zahlen – Terme – Gleichungen:

- Zahlenmauern

Außerhalb des Mathekoffers wurden auch zwei Themen bearbeitet:

- Der Turm von Hanoi
- Hand in Hand

Als Start boten sich die Zahlenmauern an, da die Schüler ähnliches bereits in der Grundschule geübt haben und dies eine Möglichkeit war, erst einmal in die Phase gemeinsamen Arbeitens zu geraten. Letztendlich wurden aber bald von der Grundform (nur die untersten Steine trugen Zahlen) abgewichen und Zahlenmauern mit auf unterschiedliche Zeilen verteilten Zahlenwerten gearbeitet und deren Eigenschaften untersucht. Es wurde auch eine Regel gefunden, wie die Zahlen angeordnet sein müssen, damit man auch wirklich auf dem Niveau der Jahrgangsstufe 5 eine eindeutige Lösung findet.



Die Problemstellung der Zahlenmauern kann über die nächsten Jahrgangsstufen hinaus im Auge behalten werden, da man damit auch Gleichungssysteme initiieren kann.

Auch in Anbetracht der bevorstehenden Präsentation wurden Rechentricks geübt. Geeignet erschien die nebenstehende Rechenzauberei. Sie ist ein unterhaltsamer Rechen-trick, fordert die Schüler zum Knobeln heraus und ist nach wenigen Hinweisen in Ihrem Wesen verstanden worden. Nach mehreren Übungen kristallisieren sich auch die Sonderfälle heraus, z.B. wenn ein Spieler die Zahl 9999 nennt. Je nach dem wann er das macht, wird er aufgefordert, eine weitere Zahl zu nennen oder der Spielleiter beendet das Spiel ohne letztendlich eine eigene Zahl (es wäre die 0000) zu notieren.

34176
25908
74091
73227
26772

234174

Die Varianten:

- Man nutzt Zahlen mit noch mehr Stellen oder
- Der Mitspieler nennt 4 oder 5 Zahlen

werden ebenfalls schnell entdeckt, untersucht und gespielt.

In allen Fällen ist darauf zu achten, dass der Spielleiter nach kurzem Überlegen die Zahlen zügig notiert, da man sonst den Rechentrick (ergänzen auf 9) als Zuschauer erkennen kann.

Übrigens: Wenn ich mit den Schülern das Erstellen von Tabellenkalkulationen bespreche, werden diese Zahlen noch einmal interessant werden.

Immer geeignet für zwischendurch war auch das 15er Spiel, bei dem das Kopfrechnen geübt werden konnte.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
		●			●			

Ein netter Effekt zum Vorführen, allerdings auf dem Niveau der Jahrgangsstufe 5 nicht mathematisch verstehbar sind die Zauberwürfel. Ich werde später noch einmal darauf eingehen müssen.

681	762	872	741	855
186 285 384 483	168 366 564 663	179 278 377 773	147 345 543 642	459 558 657 756
780	960	971	840	954

Übrigens: Das Beschriften der Würfel stellt Schüler der Jahrgangsstufe 5 vor eine besondere Herausforderung: Es muss sehr konzentriert gearbeitet werden, denn eine falsche Zahl notiert und schon ist der Effekt verdorben.

Sehr gern benutzt wurden die magischen Zahlentafeln. Allerdings ist zur Erklärung der Tafeln eine grundlegende Vorbereitung notwendig. Diese Tafeln sind auch eine schöne Gelegenheit, die Dualzahlen einzuführen. Ich habe es damit gemacht, dass ich Einstein-Münzen (Währung Steini) basteln ließ und damit unterschiedliche Geldbeträge legen ließ.

1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21 23 25 27 29 31 33 35 37 39 41 43 45 47 49 51 53 55 57 59 61 63	2 3 6 7 10 11 14 15 18 19 22 23 26 27 30 31 34 35 38 39 42 43 46 47 50 51 54 55 58 59 62 63	4 5 6 7 12 13 14 15 20 21 22 23 28 29 30 31 36 37 38 39 44 45 46 47 52 53 54 55 60 61 62 63
8 9 10 11 12 13 14 15 24 25 26 27 28 29 30 31 40 41 42 43 44 45 46 47 56 57 58 59 60 61 62 63	16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63	32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63

Über die Zusammenstellung „Für welche Beträge benötige ich die 1er, die 2er, die 4er, die 8er, die ... Münze“ gerät man recht schnell zur Eindeutigkeit der Darstellung und somit zu den Zahlen, die auf den magischen Zahlentafeln stehen.



b. Impressionen vom Tag der offenen Tür an der Willy-Brandt-Gesamtschule Castrop-Rauxel



