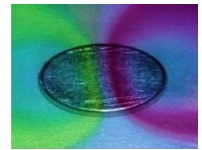




IMST – Innovationen machen Schulen Top

Themenprogramm: Kompetenzen im mathematischen
und naturwissenschaftlichen Unterricht



**Mit Anschaulichkeit und Strategien im Mathematikunterricht
förderbedürftige SchülerInnen, SchülerInnen mit Dyskalkulie
unterstützen (Übergang GS zu GS 2)**

ID 1595

Dipl. Päd. Goldberger Barbara

Volksschule Itter, 6305 Itter

Itter, Juni 2015

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	2
ABSTRACT	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
VORWORT	4
1 ZIELE	5
1.1 Ziele auf LehrerInnen-Ebene	5
1.2 Ziele auf SchülerInnen-Ebene	5
1.3 Kompetenzorientierung	6
2 PLANUNG	9
2.1 Ausgangssituation	9
2.2 Literatur	10
2.3 Maßnahmen	13
2.4 Projektablaufplan	14
3 DURCHFÜHRUNG	15
3.1 Ablauf des Projektes	15
3.2 Beschreibung einer kompetenzorientierten Unterrichtseinheit	16
3.3 Verbreitung und Vernetzung	19
4 GENDER & DIVERSITÄT	20
5 EVALUATION	21
5.1 Konzept	21
5.2 Ergebnisse	24
5.3 Interpretation	24
6 RESÜME UND AUSBLICK	25
7 LITERATUR	26
8 ANHANG	27
ERKLÄRUNG	34

ABSTRACT

Um den Übergang von der GS 1 zur GS 2 für förderbedürftige SchülerInnen und Schüler (in weiterer Folge als SuS bezeichnet) zu erleichtern, aber auch als Wiederholung und Festigung, machte ich den SuS der 2. Schulstufe den Vorschlag, gemeinsam einen Stationsbetrieb ab Herbst aufzubauen, wo sie an verschiedenen Stationen miteinander lernen könnten, Ergebnisse aufzeichnen und die Stationen selbst verwalten würden.

Die Freude war sehr groß, als ich erfuhr, dass das Projekt angenommen wurde, wofür ich mich auch im Namen der Schulgemeinschaft Itter sehr bedanke!

Den Bereich am Gang, wo Lernstationen ab Herbst 2014 aufgebaut wurden, nannten wir das „Kompetenzzentrum“.

Dieses Kompetenzzentrum wurde zum Hauptinhalt des Projektes, weil die praktischen Inhalte und das gemeinsame Handeln die Freude an Mathematik stärkten, und die Übungsmaterialien und Spiele von den SuS erstellt wurden.

Es wurde klassenübergreifend miteinander gelernt und die von den SuS erstellten Aufgaben wurden kontrolliert, in einer Mappe protokolliert und entlohnt.

Alle konnten somit Itterer - Euro verdienen, was ermöglichte, bei einer weiteren Station Leisten und Holz zur Erstellung eines Hauses im Werkunterricht zu erstehen.

Dabei übten die SuS auch den praktischen Umgang mit den Längenmaßen. Die Häuser wurden nach Plänen im Werkunterricht der 3., 4. und auch 2. Stufe erstellt.

Zum Wiederholen und Üben der Hohlmaße kam es durch Einfüllen und Umfüllen, es gab es auch eine Station mit selbstgemachten Säften, die anschließend auch mit Freude getrunken wurden.



<i>Schulstufe:</i>	3. Stufe, aber auch 1. und 2. Stufe waren beteiligt, 2.- 4. Stufe in WE
<i>Fächer:</i>	M, , WE, SU, D
<i>Kontaktperson:</i>	Dipl. Päd. Barbara Goldberger
<i>Kontaktadresse:</i>	6305 Itter, Dorfplatz 3

VORWORT

Um SuS mit einer festgestellten Dyskalkulie, aber auch SuS mit Schwierigkeiten im Fach Mathematik ständiges Üben und Ansetzen am Wissensstand möglich zu machen, erfordert viel Ideenreichtum. Die Möglichkeit selber Material zu erstellen, das für das individuelle Fördern und Lernen einsetzbar ist, aber vor allem das Durchdenken beim Erfinden der Aufgabenstellung, lassen Mathematik anschaulich und greifbar werden, es ermöglicht, die Hemmungen gegenüber diesem Fach durch mehr Freude, durch praktisches Tun überwinden zu lernen.

Das brachte mich auf die Idee, Lernstationen zu kombinieren mit Stationen, wo man Material erwerben könne. So eine Art Lern- und Kaufbereiche wurden aufgebaut.

Die Idee war, Mathematik zu erleben, sich einbezogen zu erfahren und mathematisch zu handeln, sei es beim Üben, beim Einkaufen, beim Ausrechnen einer Länge.

Dem Gesamtbereich aller Stationen gaben wir den Namen Kompetenzzentrum, weil eben dieses Wort schon die Bedeutung bietet, dass SuS profitieren, sich stärken durch mehr Einsatz und letztlich auch mehr Können aufweisen.

Das Kompetenzzentrum war ab Herbst 2014 täglich von 7 : 00 bis 7 : 45 Uhr zum Üben und Einbringen von neuen Aufgaben geöffnet.



Bild: Kompetenzzentrum bei der Durchführung eines Rechenspieles

1 ZIELE

- Lerninhalte der GS 1 in differenzierten Aufgaben wiederholen und festigen.
- Individuelle Lernfortschritte aufzeichnen und Konzepte zur Weiterentwicklung verfassen.
- Durch die Möglichkeit der Aufgabenerstellung einen individuellen, personalisierten M-Unterricht zu haben.
- Mehr Beteiligung und Aktivität im Unterricht durch rechnerisches Handeln erreichen.
- Mathematik in Tätigkeit erfahren und anwenden, in Richtung bessere Anpassung an die Umwelt - alles in der Umwelt hat mit Mathematik zu tun.
- Etwas für andere leisten, indem SuS mit anderen lernen und somit die Gemeinschaft fördern.
- Fragen strukturieren, formulieren und gezielt stellen lernen.
- Folgerichtig Fragen beantworten und nachfolgende Aufgaben planen.
- Mit mathematischen Größen oder Mengen praktisch arbeiten.
- Sich als Teil der Umwelt erkennen und bei deren Mitgestaltung aktiv sein.
- Kritisch zu sein, nicht nur im mathematischen Sinne, auch in der Kommunikation.
- Ein besser Umgang miteinander, auch durch das gemeinsame Erleben von Erfolgen.
- Das Material, das man eigentlich wegschmeißt, als Aufgabenmaterial verwenden.
- Freude an Mathematik entdecken und andere stärken.

1.1 Ziele auf LehrerInnen-Ebene

- Mich als Lernbegleiterin sehen, Zeit verfügbar machen, individuelle Lernentwicklung zu fördern und zu dokumentieren.
- Lernprozesse an Kompetenzen und nicht an Defiziten messen, neue Erklärungsmöglichkeiten suchen.
- Den Leistungsstand der SuS als Ausgangspunkt nehmen, an den Fähigkeiten und Interessen der SuS anknüpfen.
- Ständiges Aufzeichnen des Lernstandes um angemessene Aufgaben zu erstellen.
- Passendes Anschauungsmaterial zur Förderung aussuchen oder herstellen.
- Durch klassenübergreifende Übungen Lernstoff wiederholen, festigen und dabei Lücken füllen.
- Den Unterricht in Fördergruppen freudvoller erleben.

1.2 Ziele auf SchülerInnen-Ebene

- Auf Grund von Lernstanderhebungen und Besprechungen den eigenen Wissensstand besser erkennen.
- Dem eigenen Wissensstand nach Fördermöglichkeiten besprechen und aussuchen.
- Für einzelne Förderbereiche geeignete Aufgaben erstellen.
- Durch differenzierte Aufgaben selbst das Leistungsniveau bestimmen zu können, sich Aufgaben aussuchen, die dem Wissensstand nach lösbar sind.

- Anderen SuS Rechnungen erklären und dabei selbst mehr Rechensicherheit erhalten.
- Im Stationsbetrieb durch selbständiges Üben der Grundrechnungsarten im ZR 10, ZR 20, ZR 30, ZR 100, Übung und Festigung erhalten und die Ergebnisse dokumentieren.
- Den Leistungsstand im Raster protokollieren und fehlende Bereiche erkennen.
- Als Hausübung Aufgaben in den 4 Zahlenräumen erfinden und weiterentwickeln.
- Bei guter Kenntnis in einen höheren Zahlenraum wechseln.
- Im praktischen Umsetzen arbeitsteilig und selbstorganisiert arbeiten, wie beim Verwenden des Iltterer-Euros als Verdienst und Bezahlung bei der Aufgabenerstellung oder Hilfeleistung .
- Jeden Fehler als Versuch einer Lösung sehen, an Strategien lernen, neue Strategien suchen und den Zahlenraum wechseln.
- Gemeinsames Üben lässt uns einander besser verstehen und kennenlernen und fördert die Klassen- und Schulgemeinschaft.

1.3 Was wollten wir für die Schülerinnen und Schüler erreichen? Kompetenzorientierung

Den Hauptinhalt des Förderprojektes sah ich im Arbeiten an den mathematischen Kernkompetenzen. Diese waren während der ganzen Projektdauer ein ständiger Übungsteil.

Begonnen habe ich mit grundlegenden Übungen in der Orientierung, um Sicherheit in Raumlage und Richtung zu üben, wir legten Seile verteilt am Gang auf, ließen den Raum abgehen, Richtungen wechseln, neue Wege suchen und beschreiben, den Raum unterteilen. Eine SoS ging, der/ die andere gab Hinweise.

Der ZR 5 (die Kraft der Fünf) bis 10 war eine tägliche Übung, sei es mit Fingerzeigen, wie 2 mehr als 5 etc, oder sei es mit 2 Summanden und dem Produkt Aufgaben zu legen, Umkehraufgaben aufzuschreiben und auch Lückenaufgaben zu bilden. Dabei wurden die Zahlenkombinationen trainiert, die das Rechnen in jedem Zahlenraum erleichtern.

Weiters haben wir verschiedene Mengen (Kugeln, Obst, Nudeln,...), abgezählt und verglichen, in Zehnerpakete geordnet. Die Zahlen in die Stellenwerttafel eingetragen. Der marginale Zahlerwerb wurde dabei ständig geübt.

Durch Bündelungen und Entbündelungen von Stäben wurde die Zehnerüberschreitung praktisch gefestigt und auf der Stellenwerttafel abstrahiert.

Anschließend wurden Längen ausprobiert, Seile aneinandergelegt, die Längen wurden auch abgegangen. Die Längen bei Holzleisten wurden geschätzt und gemessen, zumeist in Partnerarbeit. Mit den Längenmaßen praktisch umgehen zu lernen und dabei beim Längenmaß bis zu 1 m den Zahlenraum 100 zu veranschaulichen.

Der jeweilige Wissensstand wurde in der Mappe mit Datum aufgeschrieben und es wurde so lange geübt, bis auch auf einfacherer Stufe, eine Besserung / Festigung zu erkennen war.

Hausübungen waren auch das Erstellen von Legematerial, zuerst das Ausprobieren und Erklären. Die Beispiele wurden zum momentan geübten Zahlenraum erstellt.

Besonders geeignet waren die Zahlenhäuser, um die Partnerzahlen zu üben bis zum ZR 20, für höhere Zahlenräume 30 und 100 wurden Zahlendreiecke und Mauern gezeichnet und ausgefüllt. Diese Aufgaben wurden häufig auf dem Whiteboard in Partnerarbeit durchgeführt und mit Taschenrechner kontrolliert, das Ergebnis aufgezeichnet.

Beim Messen und Abmessen wurden schmale Stoffbahnen (erstellt im Werkunterricht) im ZR 50 abgewickelt und abgeschnitten. Zum Nachmessen wurden sie im Schulhof aufgelegt, Längen wurden meist nur geschätzt.

Mit den Aufgabenerstellungen wurden Itterer – Euro verdient und damit konnte man Leisten ankaufen. Diese wurden abgemessen und absägt im Werkunterricht, ZR 100.

In den Beobachtungsbögen wurde dokumentiert, gebrachte Aufgaben vermerkt und die aufgewendete Zeit angegeben.

Neben den Zahlenraumarbeiten wurden an Stationen Längen von Leisten gemessen, Längen verglichen, Längen aufgeschrieben. Häuser und Pläne gezeichnet, Pläne mit Paint gezeichnet. Durch die Verkleinerungen erhielten die SuS einen Einblick in die Maßstäbe.

Nach einfachem Plan wurde im Werkunterricht gearbeitet.

2 PLANUNG

2.1 Ausgangssituation

Es galt bei diesem Projekt SuS lernen mit SuS und erstellen Förderaufgaben selber.

Gearbeitet wurde im Kompetenzzentrum im 2. Stock der Schule im Gang, hier gab es Platz für die Aufgaben auf Karton, die Spiele etc. Viele Aufgaben lagen auf dem Boden in Behältern, um für die SuS zum Üben leicht erreichbar zu sein.

Die Schüler meldeten sich am Vortag mittels Wäscheklammer an, um am nächsten Tag unterstützt von anderen SuS lernen zu können. Auch mitgebrachte Hausübungen wurden vorgestellt und berichtigt. Die LehrerInnen der anderen Schulstufen ermöglichten auch jeweils 1- 3 SuS die Teilnahme beim Lernen oder auch Erklären. Zwei SuS der 3. Stufe hatten das Büro inne, sie dokumentierten und zahlten die Itterer- Euro aus. Das selbe System wurde dann für das Messen, Planen und Sägen übernommen - auch in Selbstverwaltung .

Die Volksschule Itter hat 49 SuS,

1. Stufe: 3 Md., 9 Kn.

2. Stufe: 9 Md., 4 Kn.

3. Stufe: 11 Md., 5 Kn.

4. Stufe: 2 Md., 6 Kn.

Es wurde schulstufen- und klassenübergreifend gearbeitet. Wichtig war die Motivation und der Einsatz für andere. Fehler hatten Platz, wurden aber auch korrigiert.

2.2 Literatur

„Dyskalkulie, also eine spezifische Störung in der Entwicklung der Rechenleistung, galt lange als die vernachlässigte Lernstörung in Bezug auf andere entwicklungsbedingte Störungen wie Legasthenie, ADHS oder Autismus.“¹ Den Ursachen wurde zudem nicht die Beachtung geschenkt, weil auch die Forschung darin nachhinkte. Dadurch ist auch die Feststellung einer Rechenschwäche bei Schülern für die Eltern ein nicht verständliches Defizit, deren Kennzeichen sie wenig kennen und schwer verbalisieren können. Meistens wird auch Rechenschwäche mit Dyskalkulie gleichgesetzt. Von meinen SchülerInnen der 3. Stufe, handelt es sich bei einem Mädchen um Rechenschwäche, beim anderen um festgestellte Dyskalkulie (von der Schulpsychologie in Innsbruck diagnostiziert).

¹ Landerl/ Kaufmann, *Dyskalkulie*, Ernst Reinhardt Verlag, 2013, S.9

„Zum einen gelten massive Schwierigkeiten im Rechnen als Indikator für eine allgemein schwache Begabung, sodass manche Kinder mit einer spezifischen Rechenstörung möglicherweise bis heute Sonderpädagogischen Maßnahmen zugeführt werden, die für Kinder mit allgemeiner Lernschwäche gedacht sind.“² Rechenschwache Kinder neigen dazu, dass sie aufgrund des fehlenden Zahlbegriffes, der allgemeinen Rechenunsicherheit wenig Kompensationsmöglichkeiten für ihre Defizite haben, die Defizite treten massiv in Erscheinung und werden als fehlende Allgemeinbegabung angesehen, zumal die SuS in ihrer Gesamtpersönlichkeit verunsichert sind.

Bezugnehmend dazu möchte ich aus meiner Erfahrung berichten, dass sehr oft gravierende Wahrnehmungs- und Konzentrationsprobleme das Leistungsniveau sehr senken, und dabei bei oberflächlicher Betrachtung einen falschen Schluss in Richtung schwächerer Begabung gezogen werden könnte.

Meist stellt sich dann noch ein Verhaltensproblem dazu, und die betreffenden SuS können, obwohl man an Ihrem Leistungsstand anzuknüpfen versucht, und trotz individueller Betreuung, nicht mit anderen SuS mithalten.

„Zum anderen werden bestimmte Symptome, von denen wir bereits wissen, dass sie mit Dyskalkulie assoziiert sind, nach wie vor als Folge einer Legasthenie interpretiert. Ein klassisches Beispiel sind hier die Zahlendreher.... Da die beiden Lernstörungen auch häufig in Kombination auftreten, ist es tatsächlich nicht einfach, eine präzise Unterscheidung zu treffen.“³

Dieses Problem hat genau eine Schülerin meiner Klasse, es wurde bei ihr Rechenschwäche und LR – Schwäche festgestellt, wobei aber tatsächlich nur eine RS-Schwäche besteht. Bei Rechnungen zögert sie beim Anschreiben, sog, Zahlendreher tritt auf.

“zeigen uns die modernen Forschungsmethoden sehr deutlich an, dass bereits Neugeborene über basale Kompetenzen in der Verarbeitung von Anzahlen verfügen, die vermutlich die Grundlagen für alle weiteren Entwicklungsprozesse darstellen....“⁴ Sich in der Umwelt zurechtfinden zu müssen, ist jedem Lebewesen eigen, das beginnt auch mit dem Erkennen der Anzahl bei kleinen Mengen. Demgegenüber wird bei einem rechenschwachen Kind bald deutlich, dass dieses strukturierte Zählen - Erfassen mit Strategie nie erlernt werden konnte und mit diesem Defizit, das wahrscheinlich gut durch Therapien gelöst werden könnte, beginnen die SuS ihre Schulzeit.

Aus diesem Grunde werden immer häufiger die Vorläuferfertigkeiten in Kindergärten überprüft und man kann zu einem geeigneten Zeitpunkt mit einer Schulung oder sogar Therapie beginnen.

„ eine wesentliche Erkenntnis dieser Forschungsrichtung ist, dass Personen mit Dyskalkulie nicht nur mit Rechenprozessen an sich Probleme haben, sondern, dass bereits die kognitive Verarbeitung von Zahlen

² ebd., S 1

³ ebd., S. 10

⁴ ebd., S. 11

und Anzahlen beeinträchtigt ist. Diese grundlegenden Probleme im Umgang mit Zahlen und Anzahlen potenzieren sich vermutlich, je komplexer die geforderte Rechenleistung ist.“⁵

Diese Tatsache verdeutlicht mehr denn je, dass der Unterricht individualisiert und personalisiert sein muss, wenn man den Gegebenheiten in der Klasse gerecht werden möchte. Eine Schülerin konnte auch so die 2. Stufe positiv abschließen, der Leistungsdruck wurde ihr genommen, denn sie entschied und entscheidet über die Lernschritte. Dies stört den Unterricht nicht, weil auch andere SuS sich ihr anschließen und wiederholen und dabei festigen. Den ZR 10 und über die 10 ist als Übung für SuS mit nicht so guter mathematischer Vorstellung oder Fertigkeit immer wichtig und ergänzt den mathematischen Alltag bestens.

Mehr denn je verdeutlicht die Komplexität des Problems die Schwierigkeit der Definition. „, dass bisher keine allgemein anerkannte Definition vorliegt, was genau unter dem Begriff der „Dyskalkulie“ zu verstehen ist. So kommt diese Bezeichnung zum Teil für durchaus unterschiedliche Phänomene zum Einsatz. Dazu kommt, dass die Begriffe „Dyskalkulie“, Rechenschwäche oder „Arithmasthenie“ von manchen Autoren synonym verwendet werden, während andere Autoren die Begriffe voneinander abgrenzen...“⁶

Die allgemein bekannte Definition der WHO (ICD -10) „diese Störung besteht in einer umschriebenen Beeinträchtigung von Rechenfertigkeiten, die nicht allein durch eine allgemeine Intelligenzminderung oder eindeutig unangemessene Beschulung erklärbar ist. Das Defizit betrifft vor allem die Beherrschung grundlegender Rechenfertigkeiten wie Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division, weniger die höheren mathematischen Fertigkeiten...“⁷

„Zentral für diese Definition ist also eine unerwartete und eindeutige Beeinträchtigung der Entwicklung der Rechenleistungen. Diese Beeinträchtigung sollte üblicherweise bereits in den ersten Schuljahren auffällig werden, wenn der Erwerb der Grundrechnungsarten im Vordergrund steht.“⁸

Aus diesem Grunde ist auch der Anspruch an den Unterricht ein anderer als bisher, es geht um konkrete Förderung und Anknüpfung an den Wissensstand der SchülerInnen, zurückgehend bis auf den basalen Zahlenerwerb, Zahlbegriffserarbeitung durch Übungen in der Simultanerfassung, Zuordnungen etc. Diese Übungen des basalen Zahlenerwerbes waren ein fixer Teil unseres Förderprojektes und gaben bei verschiedensten Schwierigkeiten Sicherheit.

⁵ ebd., S. 12

⁶ ebd., S. 94

⁷ Dilling /Freyberger, *Taschenführer zu ICD-10 Klassifikation*, Hans Huber, Bern 2001, Seite 267

⁸ Landerl/ Kaufmann, *Dyskalkulie*, Ernst Reinhardt Verlag, München,2013, S. 94

2.3 Maßnahmen

Durch die Dokumentation von Lernfortschritten in einer Mappe wurden die förderbedürftigen SuS in ihren Bestrebungen und ihrem Lerneifer bestätigt. Sie konnten durch die Erstellung von Lernmaterialien für sich und andere Schüler die Aufgaben nochmals überdenken und ihren Lernfortschritt fortsetzen.

Weiters wurden auch mit mir Gespräche über Ziele („Wofür brauchst du diese Aufgaben?“ ...) und deren momentaner Fortschritt besprochen und der Leistungsstand mit Farbe protokolliert. Die SuS beurteilten sich selbst durch das Stecken im Kompetenzraster. Auch durch die Dokumentation in einer Mappe wurde die Mitarbeit sehr angeregt und das ermöglichte zusätzliche Erfolge.

Bei Lernfortschritten wurde entsprechend schwierigeres Lernmaterial entnommen und auch erstellt. Ein Fixprogramm war jedoch jeden Tag der ZR bis 10, und über die 10 rechnen, sei es mittels 3er-Zahlenkombinationen, Ausfüllen von Zahlenhäusern und Zahlenmauern. Durch tägliches Üben entstand Festigung und größere mathematische Sicherheit.

Es gab praktisch keine negativen Ergebnisse, weil sofort entweder die Fehler gesucht und ausgebessert wurden, im Tätigsein in der Partnerarbeit, oder, weil einfacheres Lernmaterial verwendet wurde.

Die unterstützenden SuS wurden von mir ausgewählt und vorher wurden die Aufgaben alle besprochen. Manchmal wurden auch Aufgaben anders erklärt, oder es wurde auch manchmal die Erklärung von mir übernommen, um Missverständnisse zu vermeiden. Als sehr lehrsam erwies sich wiederum, wenn ältere SuS anderen erklären durften, was sie selber als Lernfortschritt gerade erkannt haben. Durch Erklären kann ein Rechenvorgang für die/den SchülerIn selber klarer werden.

2.4 Projektablaufplan

- Stationenbetrieb starten und Grundmaterialien erstellen: ab 3. Septemberwoche für 3 Wochen
- Ab Anfang November in den drei Zahlenbereichen: Zahlendorf, Zahlenmarkt, Zahlenstadt arbeiten. ZR 20, 30, 100 Holzmaterialien messen, schneiden berechnen
- Ab Dezember bis Februar: Pläne erstellen, aussägen der Modellhäuser und Weiterarbeiten an den Grundkompetenzen
- Mai: Tag der Offenen Tür mit Präsentation der Zahlenhäuser im Schulhof
- Juni: Abschluss und Bericht darüber beim Schulabschlussfest am 7. Juli



3 DURCHFÜHRUNG

3.1 Beschreibung der Umsetzung, des tatsächlichen Ablaufs des Projekts

Mit dem Projekt starteten wir schon in der 3. Septemberwoche. Es wurden sämtliche schon bestehende, selbstgefertigte Materialien für die Lernstationen aufgelegt und die SuS begannen mit Anmeldung am Vortag, die Lernstationen zu eröffnen und ordneten nach Zahlenräumen.

SuS der 1. und 2. Stufe begannen mit SuS der 3. Stufe als TrainerInnen zu üben. Von den 2 MitarbeiterInnen des Büros wurden sie mit Mappen zum Eintragen der Ergebnisse versorgt und waren somit Mitglied des Lernzentrums. Der Hinweis auf Verdienst eines Itterer – Euros und der Bezahlung für die Einheiten wurde gemacht und die SuS erhielten bereits ein Startkapital. Die Arbeit an einer Station dauerte jeweils 15 Minuten.

Wochenweise wurden die Stationen ergänzt durch neues Material und manches Material wurde weggeräumt. Begleitend dazu wurde selbstgemachter Kräutersaft serviert, der auch abgefüllt werden musste und dabei wurden die Hohlmaße geübt.

Die Gewichtsmasse kamen manchmal zum Einsatz, es wurden Äpfel gewogen und auch Aufstriche abgewogen.

An Begleitstationen gab es z. B. die Turngruppe mit Gymnastikübungen in der Dauer von 5 Minuten. Manchmal war auch eine Yogastation offen, die aber war von der Disziplin her schwierig selbstverwaltet durchzuführen.

Zeitgleich zur Benützung des Kompetenzzentrums seitens der Sus war ich in der Klasse unabhkömmlich, denn die SuS legen am Morgen in der Zeit von 7:15 bis 7:30 Uhr die Hausübungen vor und ich gehe mit ihnen kurz die Ziele des gelernten Stoffes durch und bespreche die Beurteilung am Kompetenzraster.

Die Stationen "Planungsbüro" und "Sägewerk", brachten die Längenmaße praktisch näher, denn Leisten wurden abgemessen, fehlende Längen auf 1 m errechnet (Ergänzungsaufgaben auf 100, Umkehraufgaben, Platzhalteraufgaben durchgeführt). Im Werkunterricht kamen sie im Besonderen zum Einsatz beim Entwurf und bis zum Bau von Holzhäusern. Die Zeit dafür war sehr aufwändig und verhinderte, dass wir weiteres Lernmaterial aus Holz erstellen konnten. Zudem wurden die Häuser in der 2. und 4. Stufe ebenfalls gebaut mit großem Zeitaufwand.

An manchen Tagen wurde auf Wunsch der SuS in größeren Zahlenräumen geübt und dadurch hatte das Zentrum auch für leistungsstärkere SuS große Attraktivität.

Mit Projektende wurde viel übriggebliebenes Holzmaterial im Werkunterricht für Werkarbeiten verwendet und es wurde auch Material für den basalen Zahlerwerb erstellt, sei es Türme im ZR 5, Ketten im ZR 5, Scheiben in ZR bis 10. Auch wurden zum Üben der Raumlage kleine Sessel, Bänke und diverse ein-

fachste Tiere erstellt. Eine Art Raum aus Karton ermöglichte Übungen für die Kindergartenkinder an deren Besuchstagen an unserer Volksschule (Vernetzung Kindergarten – Schule Projekt).

Mit dem Verlauf des Projektes bin ich zufrieden, es profitierten die beiden Schülerinnen meiner Klasse, die eine starke Rechenschwäche, bzw. Dyskalkulie haben, sehr, und beide haben mehr Freude an Mathematik. Wiederholte Male musste ich erkennen, dass Inhalte einmal gekonnt und dann, sowohl in leichter Form vorgelegt, wieder neu erarbeitet werden mussten, und dass die Festigung viel länger brauchte und leider noch immer auf sich warten lässt. So ist die ständige Übung des ZR 10 und aufbauend erst weitere Zahlenräume zu üben der wichtigste Punkt des Lernprogrammes und des Mathematikunterrichtes für rechenschwache SuS.

Abgeschlossen haben wir das Projekt mit Ende Mai, dem Tag der Offenen Tür. Aber das Kompetenzzentrum besteht weiterhin, nur wird es nicht regelmäßig jeden Tag benützt.

Ab Herbst wird das Kompetenzzentrum weitergeführt für die 1. und 2. Schulstufe.

3.2 Beschreibung einer kompetenzorientierten Unterrichtseinheit

Thema: Maßbeziehung cm-m

Ort: Station Sägewerk im Kompetenzzentrum (Werkraum)

Material : Holzstäbe, Holzleisten verschiedenster Länge

Werkzeug : Handsäge Mitzubringen : Meterstab, Messband, Stifte

Kompetenzen	Themen
Entdecken	Längen an Leisten und Stangen erkennen
Abmessen, Ordnen	Leisten bestimmten Länge einordnen
Längen auftragen	Leistenlängen ausmessen und absägen
Ergänzen auf 100	
Partnerzahlen ZR 100	Zahlenhäuser füllen

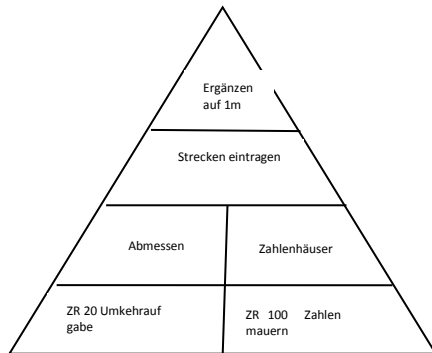
Ablauf:

Abschnitte :	Inhalte :	Sozialform:	Materialbedarf :
Sägewerk aufbauen	Regale mit Holzmaterial ordnen	Kleingruppe	Schilder, Schachteln
Leisten abmessen	Ordnen nach < 50cm, > 50 cm	PA	Maßband, Stift, AB
Längen auftragen	Nach vorgegebenem Plan Längen abschneiden	EA	Maßband, Stift, Säge,
Zahlenhäuser	Partnerzahlen bis 100 eintragen	EA	Stift, AB
Strecken einzeichnen	Auf einer Geraden vorgegebene Längen eintragen	EA	Stift, Lineal, AB
Ergänzen auf 1 m	Leisten anlegen und mit Metermaß vergleichen	EA	Stift, Maßband, AB

Abschließend nach Besprechung mit der Lehrerin erfolgt die Selbstbewertung :

Selbstbewertung: Kompetenzpyramide

Stecken von weißen, grünen, gelben Nadeln



weiße Nadel : Aufgabe durchgeführt

grüne Nadel : Inhalte gekonnt

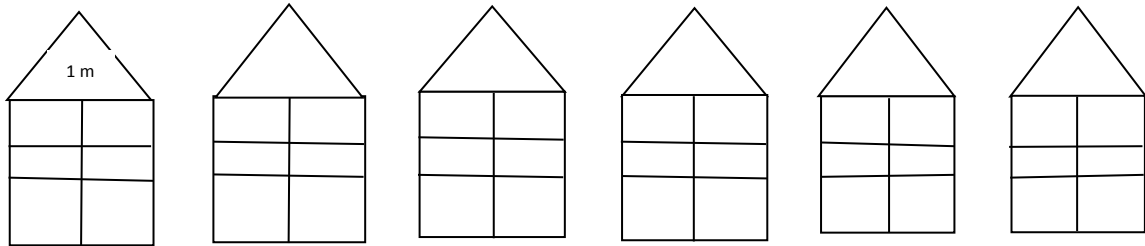
gelbe Nadel : Großteils richtige Leistung

Arbeitsblatt: Übungen cm – m

1. Miss die Leisten ab und trage die Längen ein

_____ , _____ , _____ , _____ , _____ , _____

2)



3. Zeichne auf der Linie folgende Strecken ein:

10 cm _____

18 cm _____

15 cm _____

9 cm _____

4. Ergänze auf 1 m :

60 cm + _____ cm = 1 m

15 cm + _____ cm = 1 m

34 cm + _____ cm = 1 m

70 cm + _____ cm = 1 m

68 cm + _____ cm = 1 m

26 cm + _____ cm = 1 m

40 cm + _____ cm = 1 m

39 cm + _____ cm = 1 m

46 cm + _____ cm = 1 m

3.3. Verbreitung und Vernetzung

In der Gemeindezeitung wird über das Projekt berichtet werden.

Der Gemeinde wurde das Projekt am Tag der Offenen Tür am 29. Mai 2015 mit den Stationen und Werkarbeiten vorgeführt. Die Eltern waren die Lernenden, SuS erklärten das Material und das Projekt. Beim Schulfest am 7. Juli wurde den Eltern nochmals mit kurzem Bildbericht und Information seitens einer Schülerin über das Projekt berichtet.

Auch war der Projektinhalt ein Teil meiner Lehrgangsarbeit „Falldokumentation zum Lehrgang Dyskalkulie“ an der PH Stams im April 2015. Darin erstellte ich für das Mädchen mit Dyskalkulie Förderpläne und dokumentierte die Entwicklung.

You tube- Filme:

https://youtu.be/rzvBIY1FQKM	Kompetenzzentrum
https://youtu.be/6K4R1oSkiSQ	Tag der Offenen Tür
https://youtu.be/5eU5o1mZMlo0	Tag der Offenen Tür
https://youtu.be/ajT-0MFJv6o	Messen und Sägen

4 GENDER & DIVERSITÄT

Ein förderbedürftiges Mädchen hat schwierige familiäre Verhältnisse, in der Klassengemeinschaft hat sie Unsicherheiten und der Umgang mit anderen Kindern muss immer wieder besprochen werden, um neue Zugänge zu den MitschülerInnen zu ermöglichen.

Beim Lernen mit anderen SuS zeigte sie viel Begeisterung, sei es beim Erklären und Einüben, aber auch gerne nahm sie Hilfe anderer an, weil die Lernumgebung aufgelockert war. Das erleichterte für sie den Kontakt zu den anderen und sie hatte auch mehr Gestaltungsfreiraum als im herkömmlichen Unterricht. So verlief auch der nachfolgende Unterricht harmonischer und positiver für alle.

Das Arbeitsverhalten und die Konzentration wurden bei den meisten SuS positiv verstärkt im gemeinsamen Lösen und Erstellen von Aufgaben. Der nötige Freiraum bei allen Stationen ermöglichte zudem auch mehr Kontakt zu SuS anderer Schulstufen. Somit hatte das gemeinsame Lernen einen guten Einfluss auf das Schulklima und verstärkte den Zusammenhalt.

Für ein Kind mit türkischer Herkunft ermöglichte auch der Austausch mit anderen eine zusätzliche Erleichterung sich einzugliedern und auch einzubringen, weil viele spontane Situationen das erleichterten.

Mathematische Fähigkeiten sind nicht geschlechtsspezifische unterschiedliche Fähigkeiten, aber von der Gesellschaft wird den Buben / Männern mehr mathematische Fähigkeit zugetraut. Das Projekt förderte die Widerlegung dieses Vorurteils. Auch dieses des handwerklichen Geschicks, auch in den Werkunterrichtsstunden wurde trotz großer Anforderung gutes handwerkliches Geschick und Umsetzung in praktische Arbeit festgestellt.

5 EVALUATION

5.1 Konzept

In einer Mappe des Kompetenzzentrums wurde der Lernfortschritt einzelner Schüler (Einheiten von 15min) verzeichnet. Es gab im Büro einen dafür zuständigen SchülerInnen.

Die Aufzeichnungen der Übungseinheiten und die Erfolge wurden größtenteils von den SchülerInnen selbstständig am Kompetenzraster durchgeführt, aber auch von meiner Seite durch gezielte Fragen, welche Ziele die SuS erreicht haben, ergänzt. Jeweils wurde der Unterschied gesteckt.

Zu den Befragungen: Lernstanderfassung und Einstellungen

1. Befragung der förderbedürftigen SuS der 2. und 3. Stufe, Mitte November 2014

(Zeit: nach 3 Wochen Projektverlauf)

Beantworte die Fragen 1 – 10 und bewerte auf der Linie deine Antwort

Meine Kenntnisse bei Rechenoperationen +/- ZR 30	
Die Kenntnisse bei Rechenoperationen +/- ZR 100	
Meine Kenntnisse der Mal- und Divisionsreihen	
Mein Interesse für Rechengeschichten	
Meine Motivation Rechengeschichten zu erfinden	
Meine Kenntnisse bei Additionen	
Meine Kenntnisse bei Subtraktionen	
Meine Einstellung zum Lernen mit anderen	
Meine mit SuS erstellten Aufgaben	
Meine Kenntnisse der Längenmaße	

Auswertung der Bereiche: von 10 förderbedürftigen SuS der 2. und 3. Schulstufe

Meine Kenntnisse der Rechenoperationen +/- ZR 30	4	3	2	1
--	---	---	---	---

Kenntnisse der Rechenoperationen +/- ZR 100	3	2	3	2
---	---	---	---	---

Meine Kenntnisse der Mal- und Divisionsreihen	2	3	3	2
---	---	---	---	---

Mein Interesse für Rechengeschichten	2	4	3	1
--------------------------------------	---	---	---	---

Meine Motivation Rechengeschichten zu erfinden	2	3	3	2
--	---	---	---	---

Kenntnisse der Additionen	3	4	3	0
---------------------------	---	---	---	---

Kenntnisse der Subtraktionen	3	4	3	0
------------------------------	---	---	---	---

Meine Einstellung zum Lernen mit anderen	4	4	2	0
--	---	---	---	---

Aufgaben entwickeln mit anderen SuS	4	3	3	0
-------------------------------------	---	---	---	---

Meine Kenntnisse der Längenmaße	2	3	5	0
---------------------------------	---	---	---	---

Befragung am Projektende, Ende Mai 2015

Meine Aktivität am Mathematikprojekt	
--------------------------------------	--

So beurteile ich das Lernen mit anderen	
---	--

Mein Interesse am Ausprobieren neuer Aufgaben	
---	--

Die Freude an Mathematik	
--------------------------	--

Mein Interesse für Sachaufgaben	
---------------------------------	--

Meine Kenntnisse der Rechenoperationen	
--	--

Meine Kenntnisse der Längenmaße	
---------------------------------	--

Auswertung der Endbefragung

Meine Aktivität am Mathematikprojekt	7	2	1	0
--------------------------------------	---	---	---	---

So beurteile ich das Lernen mit anderen	8	1	1	0
---	---	---	---	---

Mein Interesse am Ausprobieren neuer Aufgaben	8	2	0	0
---	---	---	---	---

Die Freude an Mathematik	6	3	1	0
--------------------------	---	---	---	---

Mein Interesse für Sachaufgaben	4	3	2	1
---------------------------------	---	---	---	---

Meine Kenntnisse der Rechenoperationen	5	4	1	0
--	---	---	---	---

Meine Kenntnisse der Längenmaße	5	5	0	0
---------------------------------	---	---	---	---

5.2 Ergebnisse

Bei den täglichen Aufzeichnungen in der Kompetenzmappe und das Stecken der Unterschiede im Raster wurden die Entwicklungen genau erfasst und festgehalten.

Besonders bei den förderbedürftigen Schülern war das Stecken der Unterschiede zur letzten Leistung im Kompetenzraster ein großes Hilfsmittel, um die Freude an Mathematik zu steigern. Denn der jeweilige positive Unterschied war optisch ständig präsent.

Die Kompetenzmappe wurde zur Protokollierung der mitgebrachten Aufgaben, zur Erfassung der Lerneinheiten, zur Entlohnung und es wurden darin die Zeitaufzeichnungen geführt.

Grundsätzlich wurden die Entwicklungen von mir beobachtet und auch Lernstanderfassungen dazu gemacht. Schwachstellen wurden von mir aufgezeichnet und betreffend Leistungsstand für die Übungseinheiten berücksichtigt, betreffend Ablaufprobleme mit den SuS besprochen. So waren die SuS immer diejenigen, die die Entwicklungen am Projekt anführten.

Schon bei der ersten Befragung, nach 3 Wochen Projektlaufzeit, stellte sich eine verbesserte Einstellung zum Fach Mathematik heraus, diese wurde aber deutlich im weiteren Verlauf des Projektes gesteigert. Auch die Freude am Lernen mit anderen wurde vergrößert und die Sicherheit im Lösen von Rechenoperationen und Sachrechnungen wurde offensichtlich gestärkt.

5.3 Interpretation

Das lösungsorientierte und nicht produktorientierte Arbeiten wurde stark gesteigert und die Angst vor Fehlern vermindert. Lernen aus Fehlern war eine Grundhaltung, die auch immer verbalisiert wurde und bei den SuS erheblich zur Verminderung des Leistungsdruckes führte.

Der Projektverlauf und auch die Präsentation des Projektes am Tag der Offenen Tür ließen gut erkennen, dass sowohl das praktische Handeln in Mathematik, aber auch das gemeinsame Erfinden, Lösen und Ausbessern, die Gemeinschaft deutlich stärkten und dadurch jedem mehr Sicherheit verliehen.

Die Ergebnisse des Kompetenzrasters lassen nun optisch jedem förderbedürftigen SuS erkennen, dass die gesteigerte Motivation positive Unterschiede zu der vergangenen Leistungen zeigte.

Sowohl bewerteten sich die SuS nun offensichtlich besser, als auch meine Fragen zum Leistungsstand wurden konkreter beantwortet.

6. RESÜME UND AUSBLICK

Im Projekt konnte ich häufig die SuS beobachten, wie sie Rechenoperationen angehen und welche Hilfe sie sich selber suchen. Die Rechenwege selber finden lassen, trotz Fehler, ergab die beste Möglichkeit des Fortschrittes. Rechenwege erklären und abändern sind nun ein ständiger Weg des schulischen Alltages, nicht nur in Mathematik.

Sich von schlechteren Ergebnissen nicht demotivieren zu lassen, sei es als SuS oder als LehrerIn, das wurde mir wieder veranschaulicht. Es gab immer wieder gute Wegstrecken, und das sollte als Erfolg zählen.

Allgemein wuchs die Bereitschaft, Ergebnisse auf mehrere Schritte hin erreichen zu lernen, besonders bei den rechenschwachen SuS, denn es ergab einen ein ständigen Übungsbedarf, da eine anhaltende Festigung fehlte.

Die Dokumentation des positiven Fortschrittes erwies sich als sehr aufbauend und lässt nicht nur positive Entwicklungen zu, sondern zeigt diese als noch zusätzliche Verstärkung, optisch auf.

Auch in anderen Fächern werden Gelegenheiten des miteinander Lernens vermehrt und zielführender aufgegriffen. Dadurch ergibt sich auch vermehrt die Möglichkeit, den Kontakt untereinander zu stärken Konflikten besser zu begegnen.

7. LITERATUR

Gaidoschik, Michael (2014). *Rechenschwäche verstehen – Kinder gezielt fördern*. 7. Aufl. Hamburg: Persen Verlag.

Ganser, Bernd (2011). *Rechenschwäche überwinden*. 2. Aufl. Donauwörth: Auer Verlag.

Helfer, Michael (2014). *Trainings - Inventar Rechenstörung (T-I-R)*. 1. Aufl. Norderstedt: BoD-Books on Demand.

Landerl, Karin & Kaufmann, Liane (2013). *Dyskalkulie*. 2. Aufl. München – Basel: Ernst Reinhardt Verlag.

ANHANG

Vorstellung des Klassenprojektes mit Selbsttätigkeit der SuS

Die SuS arbeiten in einem Kompetenzzentrum, wobei es darum geht, dass SuS mit SuS lernen.

Als Kompetenzzentrum wird der Gang im 2. Stock genützt.

Für mitgebrachte Aufgabenstellungen erhalten Sie eine „Entlohnung“:

1 Tterer Euro und für Lerneinheiten bezahlen sie einen Euro. Durch Aufgabenerstellungen, die auch geprüft werden, können SuS Tterer Euro ansparen und sich so Material für die Erstellung von Häusern im Werkunterricht kaufen.

Bei den Stationen geht es ab Herbst um Bündelungen und Entbündelungen, über den Zehner mit mehreren Möglichkeiten rechnen, Nebenrechnungen finden, Ankeraufgaben verwenden, Tausch- und Umkehraufgaben, mit 3 Zahlen Rechnungen finden, Analogieaufgaben und Mengenlegung. Viele Beispiele zu Zahlen setzen sich aus Zahlen zusammen, Nachbaraufgaben erfinden. Gleichungen darstellen mit Waagesymbol, Längenmessungen und Streckenzeichnen, Zahlenmengen in Längen erkennen, Gleiches ordnen und berechnen und einen Plan erstellen für ein Haus.

Es gibt wöchentlich 6 Stationen: (Zahlenraum ZR10, ZR30, ZR 100) mit teils vorgegebenen Aufgabenstellungen und auch mit den von den Schülern erdachten Inhalten. Die Arbeitszeit wird erfasst und entlohnt. Die Stationen können frei ausgesucht werden und alle 15 Minuten gibt es eine neue Gruppe von ca. 4-5 Schülern. Die Stationen sind täglich in der Früh verfügbar und werden von den Schülern betreut. Zeitrahmen: 7:00 bis 7 : 45 Uhr.

Materialendarstellung und Stationen

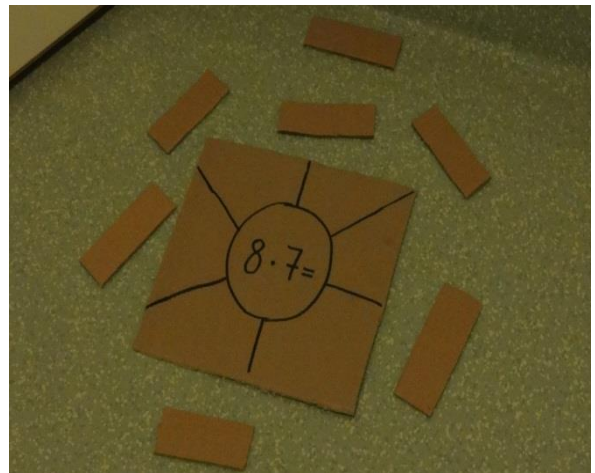
Beginnend mit dem Stationsbetrieb „Kompetenzen“ ab Ende September für 3 Wochen.

Kompetenzen:

Schüler erstellen Lernmittel selber, schätzen Ihre Arbeitsleistung selber ein und geben Vorschläge für die Entlohnung.



Fächerübergreifend: teilweise im Werkunterricht erstellte Materialien



Abgabe der Vorschläge im Büro, Entlohnung mit Itterer Euro.



Im Büro werden sowohl die vorgelegten Aufgaben überprüft, neu gefertigt, die Anleitungen und Dokumentationen verfasst. (Bereich Deutsch- Lesen- Schreiben eingeschlossen).

Die Schüler der 3. Klasse übernehmen die Stationen Büro/Bank, machen die Buchführung für die Arbeitseinheiten und die Entlohnung.

Anmeldung für Übungseinheiten im Kompetenzzentrum mittels Wäscheklammer/Namen.



Die Mithilfe im Kompetenzzentrum (Erklärung, Kontrolle etc) erfolgt manchmal auch durch SuS einer höheren Schulstufe bzw. meistens durch geeignete SuS derselben Schulstufe.

Im „**Geschäft**“ kann man zeitweise selbst erzeugten Kräutersaft, der in verschiedene Maßeinheiten abgefüllt wird, erstehen.

Bei der **Sportstation** gibt es auch die Möglichkeiten zu Yogaübungen, neben Übungen zur Bewegung.

Ab Anfang November:

Weiterführender Stationsbetrieb in den 3 Zahlenbereichen, symbolhaft die Station **Zahlendorf, Zahlenmarkt, Zahlenstadt**.

Hier wird nun im Zahlenraum bis 30, bis 100, bis sogar bei Möglichkeit bis 1000 in praktischen Aufgaben gearbeitet.

Kompetenzen:

die Holzmaterialien messen, schneiden, berechnen – verkaufen.



Es gibt im Zahlendorf, wechselweise im Zahlenmarkt und in der Zahlenstadt folgende Stationen:

Planungsbüro



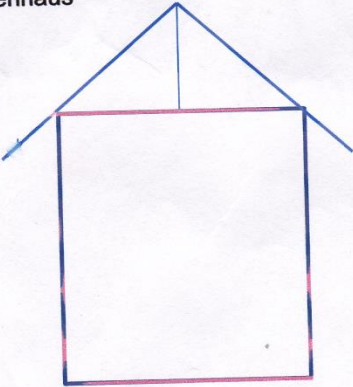
Das Ziel ist ein Zahlendorf, einen Zahlenmarkt, eine Zahlenstadt zu bauen. Es werden Häuser im WE – Unterricht erstellt, diese werden nach genauer Planvorgabe und einfachstem Zuschnitt und individueller äußerlicher Ausgestaltung erstellt.



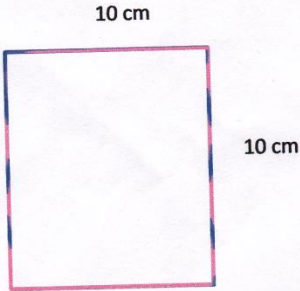
Planvorgaben für die „Häuser Itter“ und „Stadthäuser Innsbruck“

Teil 2: Holzkonstruktion

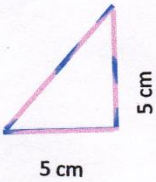
Planskizze Einfamilienhaus



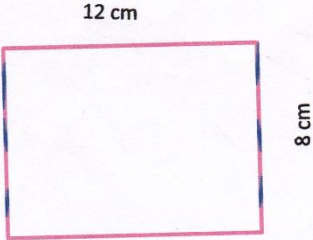
4 Elemente:



4 Elemente:

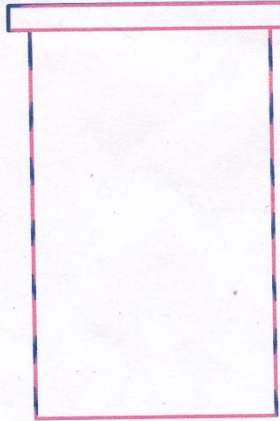


2 Elemente:



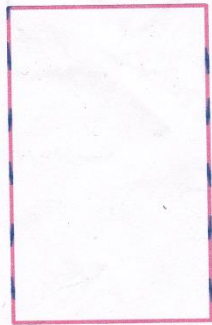
Teil 2: Holzkonstruktion

Planskizze Wohnhaus



4 Elemente:

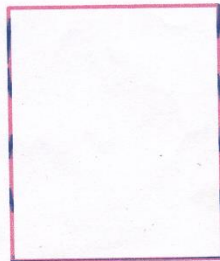
20 cm



30 cm

1 Element:

22 cm



22 cm

ERKLÄRUNG

"Ich erkläre, dass ich die vorliegende Arbeit (=jede digitale Information, z.B. Texte, Bilder, Audio- und Video Dateien, PDFs etc.) selbstständig angefertigt und die mit ihr unmittelbar verbundenen Tätigkeiten selbst erbracht habe. Alle aus gedruckten, ungedruckten oder dem Internet im Wortlaut oder im wesentlichen Inhalt übernommenen Formulierungen und Konzepte sind zitiert und durch Fußnoten bzw. durch andere genaue Quellenangaben gekennzeichnet. Ich bin mir bewusst, dass eine falsche Erklärung rechtliche Folgen haben wird. Diese Erklärung gilt auch für die Kurzfassung dieses Berichts, sowie eventuell vorhandene Anhänge."

Sabrina Fretlow
Juni 2015