

**FR – Olivier Vogt, Lehramtsstudent**  
**Report zum Unterrichtsbesuch – Pisa, Italien – 16.2 – 20.2.2009**

### **Mittelschulklassen**

<i>Italien</i>	<i>Frankreich</i>	<i>UK</i>
I Media	6 <sup>ème</sup>	7. Jahr
II Media	5 <sup>ème</sup>	8. Jahr
III Media	4 <sup>ème</sup>	9. Jahr

### **Teil 1 – Vor dem Besuch**

Der erste Teil der vorbereitenden Arbeit fand am IUFM (Lehrerbildungsinstitut) statt. Mit Marie-Hélène Le Yaouanq, Yves Alvez und Jean-François Chesné, den drei Mathematik-Lehrer-Trainern, Barbara Martucci, eine Deutschlehrerin, die fließend Italienisch spricht und Stéphane Herrero, dem Gastlehrer, begannen wir die Kapitel über Pythagoras und Brüche in den italienischen Schulbüchern zu studieren. Barbara las uns die Inhalte dieser Kapitel vor, so dass wir mehr mit Italienisch vertraut wurden. Zur selben Zeit wies sie auf typisch italienische Punkte hin und informierte uns ein wenig mehr über die italienische Schulkultur. So wurden während mehrerer Treffen am Samstagvormittag langsam die Unterschiede zwischen den französischen und italienischen Zugängen zu Mathematik in der Mittelschule ausgearbeitet. Nach jedem Treffen sammelten Barbara und Yves Informationen, um die übrigen Fragen zu beantworten, wie "Wie weit haben die Kinder Primzahlen studiert, bevor mit den Brüchen begonnen wird?" oder "Gibt es mehrere Arten einen Bruch laut zu lesen?". Auf diese Weise entdeckten wir Unterschiede in der Schreibweise wie die Verwendung des Punktes statt einem x für die Multiplikation (diese Schreibweise gibt es in Frankreich, sie wird aber nur für algebraische Ausdrücke verwendet), aber auch das Vorhandensein von Einheiten: in Frankreich ist dies seit Jahren in Mathematik verboten und wurde nur an den Universitäten für Physik und Chemie verwendet (die derzeitigen Programme befürworten dies wieder).

Gleichzeitig hat Barbara eine französisch-italienische Wort- und Ausdrucksliste für die Klasse vorbereitet. Zu diesem Zeitpunkt war es schwierig, alle diese Ausdrücke zu sammeln, aber später in Italien war dies Bestandteil meines Überlebenspaketes. Währenddessen versuchte ich zwischen zwei Treffen mehr oder weniger der Selbstlernmethode Harrap's zu folgen. Die Methode selbst ist recht gut, aber Do-it-yourself beim Sprachlernen ist immer eine Herausforderung. Im Jahr 2000 habe ich es schon nicht geschafft, einer "Lerne Spanisch" Assimilations-Methode regelmäßig zu folgen. Im Jahr 2004 hatte ich genau das gleiche Problem mit Wolof (der zweiten Muttersprache einer meiner Großmütter): Ich blieb wieder bei Lektion 5 stecken. Deshalb nenne ich dieses Phänomen jetzt das „Lektion 5 Syndrom“.

Für Spanisch habe ich es wirklich geschafft, es zu lernen als ich mich im Jahr 2002 beim Instituto Cervantes anmeldete. Daher hatte ich vor September die Absicht mich beim italienischen Äquivalent zu registrieren: dem Istituto Dante. Leider habe ich

schnell festgestellt, dass ich es niemals schaffen würde, meine tägliche in der Mittelschule mit den Italienischkursen in Paris, zu verbinden.

Zusätzlich zu allem, nahmen Barbara und Yves Kontakt mit dem italienischen Gymnasium "Leonardo da Vinci" in Paris auf. Daher hatten Stéphane Herrero und ich die Möglichkeit, die *II Media* Mathematikklassen drei Mal im November und Dezember zu besuchen und zu beobachten.

Diese Beobachtungen waren eine große Hilfe bei der Vorbereitung des Besuchs in Pisa: vom ersten Tag an wurden wir uns der großen Unterschiede zum französischen Systems bewusst. Zum Beispiel werden in Frankreich die Schulbücher nur für ein Jahr verborgt und werden Ende Juni der Schulbibliothek zurückgegeben; die Schüler sind es gewöhnt, die Lektion in ihre Hefte zu schreiben. Auf der italienischen Seiten wussten wir bereits, dass die Schüler ihre eigenen Bücher kaufen und behalten, aber es war uns nicht bewusst, dass diese die Basis ihres Unterrichts sind: sie sprechen mit dem Lehrer über die Lektion, das Buch an der richtigen Seite geöffnet und machen fast niemals Notizen (nur von Zeit zu Zeit etwas direkt vom Buch). Dieser Unterschied hat Auswirkung auf die Geschwindigkeit mit der die Klasse arbeitet: man "verschwendet" keine Zeit, die Lektion niederzuschreiben (ich setzte „verschwendet“ in Anführungszeichen, da für manche Leute das Mitschreiben ein Weg zum Einprägen ist).

Noch ein wichtiger Punkt: im Moment haben die italienischen Studenten einen völlig anderen Zugang zu Mathematik als die französischen Studenten. Die unterrichteten Fächer werden im Detail und mit mehr Theorie studiert als im französischen System, wo übrigens wichtige Fächer über mehrere Jahre aufgeteilt werden, anders als in Italien. Zum Beispiel nur über den Pythagoräischen Lehrsatz zu sprechen: in Frankreich ist die wichtigste Formel, dass die Summe der Quadrate über den Katheten gleich der Summe des Quadrates über der Hypotenuse ist. Alles andere ist davon abgeleitet, wenn man ein Problem lösen muss. Während der Treffen bemerkten wir das Vorkommen von viel mehr Formel in Zusammenhang mit Pythagoras, die in Italien unterrichtet werden, aber wir fanden nicht heraus, ob dies die normale Vorgehensweise bei diesem Kapitel ist.

Überdies geben die Lehrer oft 10 Übungen für die nächste Stunde. In den meisten Fällen gibt das Buch die Antwort zu der Übung. Es ist nun dem Schüler überlassen, den Weg zur Lösung zu finden. In Frankreich tendieren wir dazu, weniger Übungen aber ohne Antworten zu geben. Und überraschenderweise möchten die Lehrer in Frankreich oft, dass die Kinder aufhören, sich auf die Lösung der Übung zu konzentrieren und sich eher auf die impliziten mathematischen Prinzipien zu beschäftigen.

Schlussendlich änderten diese drei Beobachtungen meinen Standpunkt bzgl. der Unterrichtsstunden, die bald ich in Pisa halten würde. Ich würde sicher nicht eine Struktur "à la France" aufbauen, ich musste die italienischen Gewohnheiten annehmen.

Zuerst wollte ich mit einem konkreten Problem beginnen, für welches die Schüler die Länge der Hypotenuse herausfinden müssten, aber nur die Seitenlängen kannten. Auf

diese Weise würde der Pythagoräische Lehrsatz mit der Suche nach einem Werkzeug zur Lösung dieses speziellen Problems beginnen.

Letztendlich entschied ich doch mit der Entdeckung des Pythagoräischen Lehrsatzes zu beginnen, indem wir diese Eigenschaft bei gleichschenkeligen Dreiecken beobachten (dies ist die einführende Aktivität im Schulbuch). Diese Aktivität würde dann durch die Anwendung des Satzes auf alle Arten von rechtwinkligen Dreiecken gefolgt werden. Und schließlich konnte ich das Problem aufgeben, dass ich im Sinn hatte (d.h.: man kann einen Kasten nur umkippen, wenn die Diagonale kleiner als die Deckenhöhe ist) und so würde die Klasse die drei in Italien bekannten Formeln erarbeiten:

- $i = \sqrt{c_1^2 + c_2^2}$
- $c_1 = \sqrt{i^2 - c_2^2}$
- $c_2 = \sqrt{i^2 - c_1^2}$

Auf der anderen Seite war ich durch die beobachteten Unterrichtsstunden wegen meiner Zuhörfähigkeit beruhigt. Sogar wenn ich es nicht schaffen würde, italienisch zu sprechen, verstand ich doch das meiste, dass in der Klasse gesprochen wurde. Zu diesem Zeitpunkt war ich ein wenig überrascht, aber nun nehme ich an, dass dies auf die Ähnlichkeit der italienischen, spanischen und französischen Mathematikvokabulare zurückzuführen ist.

Wenige Wochen vor Weihnachten versuchten Stéphane und ich unsere Unterrichtsstunden in italienische während einer Sitzung am Samstagvormittag unseren Trainern vorzuführen. Während dieser Präsentation war ich mehr wegen der Sprache besorgt als über die Unterrichtsstruktur selbst: das war das erste Mal, dass ich vor jemanden italienisch sprechen würde (bisher hatte ich nur Sätze in meinem Auto oder vor meinem Computer wiederholt ...). Wenn ich meine Reflexe, Spanisch zu sprechen unterdrücken konnte, war ich oft durch einen Mangel an Vokabular verloren. Ich musste sogar den Unterricht während der Präsentation ändern, um ihn meinen Sprachkenntnissen anzupassen.

Nach dieser Unterrichtsstunde habe ich mich gezwungen, das "Lektion 5 Syndrom" zu überwinden...

Für die Struktur der Unterrichtsstunde befolgte ich die Ratschläge, die ich zu dieser Zeit erhalten habe: ich bereitete einen Teil davon am Computer vor, um ihn mit dem Datenprojektor zu zeigen. Diese Vorbereitungen waren hauptsächlich Korrekturen zu Aktivitäten mittels der dynamischen Geometriesoftware Geogebra.

## **Teil 2 – Der Besuch in Pisa (vom 16. bis 20. Februar 2009)**

Seit ich ins Flugzeug stieg, hat mich etwas besessen: Italienisch besser zu können!! Ich glaube ich habe die ganze Woche damit verbracht, immer wieder nach Wörtern und Verben in der Harrap's Methode und im Wörterbuch zu suchen. Ich kann mich ganz genau daran erinnern, dass ich einmal eingeschlafen bin, während ich im Kopf die Konjugation einiger neuentdeckter Verben wiederholte. Im Hotel zwang ich mich

trotz der Müdigkeit, fernzusehen (speziell Filme und Interviews zum Festival in San Remo).

Rossella Masi hieß uns bei unserer Ankunft im Istituto Santa Caterina herzlich willkommen.

Am Montag und Dienstag beobachteten wir ihre drei Klassen:

- I *Media*: Brüche (Mathematik).
- II *Media*: Quadratwurzel (Mathematik), Begriffe Kraft und Druck (Naturwissenschaft).
- III *Media*: Lineare Gleichungen (Mathematik), Vererbungslehre (Naturwissenschaft).

Wir erkannten die gleichen Verhaltensweisen in der Klassen wie jene, die wir in der „Leonardo da Vinci“ Mittelschule gesehen haben. Die Kommunikation zwischen Lehrern und Schüler war ebenso wichtig. Montag und Dienstag Nachmittag arbeitete ich nach den Besuchen in den Klassen an meinen Unterrichtsstunden, um sicherzustellen, dass ich das richtige Vokabular verwenden würde und ich so gut wie möglich reagieren könnten, falls die Schüler beginnen würden, viele Fragen zu stellen. Stéphane arbeitete im gleichen Zimmer, dies half ein kooperatives Klima zu erzeugen, nicht nur für die Erstellung unserer Unterrichtsstunden, sondern auch für unsere Anpassung an die italienische Sprache.

Noch immer mit dem Wunsch, besser in der Sprache zu werden, nahm ich die Gelegenheit wahr, mich an die meistgebrauchten Wörter in der Klasse zu erinnern. Die meisten dieser Wörter waren in der „Französisch – Italienisch“ und „Englisch – Italienisch“ Wörterlisten, die wir mitgebracht hatten, so dass ich diese im Hotel wiederholen konnte.

Wie geplant begann Stéphane am Mittwoch mit seiner ersten Unterrichtsstunde über Brüche für die I *Media*. Und dann folgte ich mit Pythagoras für II *Media*.

Stéphanes Unterrichtsstunde lief gut. Sobald die Zettel mit den Aktivitäten verteilt waren, begannen die Schüler mit der Arbeit. Sie brachen das Schweigen für einige Minuten nicht. Einige von ihnen getrauten sich nicht, Stéphane für Fragen herzurufen. Das Schweigen, das sich die Kinder selbst auferlegten, war recht erstaunlich, wissend, dass sie gewöhnt sind ihre Unterrichtsstunde auf mündlicher Kommunikation aufzubauen.

Während meiner eigenen Unterrichtsstunde versuchte ich mehr Italienisch zu sprechen als ich konnte, aber leider sage ich ein Wort fast automatisch in Spanisch, wenn es mir in Italienisch nicht gleich einfällt. Manchmal habe ich nicht einmal bemerkt, dass ich spanische Wörter sprach.

Die Struktur dieser ersten Aktivität (händische Konstruktion von Quadraten mit gleichschenkeligen rechtwinkligen dreieckigen Papierstücken) half mir nicht zu oft zu sprechen. Dank dessen, blieb ich konzentriert und nicht zu müde für den Rest der Stunde.

Die Aktivität schien ein bisschen schwierig zu sein. Ich glaube, dass lag hauptsächlich an meinen eigenen Schwierigkeiten, klare mündliche Anweisungen zu geben. Während der Stunde wurde mir klar, dass es unmöglich sein würde, die

allgemeine Anwendung zu beginnen, daher improvisierte ich zusätzliche Fragen, aber ich musste auf meine beschränkten Sprachkenntnisse Rücksicht nehmen.

Glücklicherweise waren die Kinder sehr konzentriert und machten große Anstrengungen zu verstehen was ich sagte und mir zu helfen die richtigen Wörter, wenn nötig zu finden.

Am Mittwochnachmittag entschied ich mit einer ähnlichen Unterrichtsstruktur wie jener von Stéphane zu folgen: klare schriftliche Anweisungen und eine Korrektur bereit um mit PowerPoint entwickelt zu werden. Logischerweise würde ich weniger improvisieren und die Aufgabe wäre (zumindest für mich) leichter.

Am Abend half mir Stéphane jene unklaren Bereiche herauszufinden, wo die Schüler einer falschen Fährte folgen könnten. Am Ende gab es nur mehr einen Punkt. Am Beginn der Aktivität wurde ein rechtwinkeliges Dreieck auf Figur 1 gezeichnet und die Aufgabe gestellt, ein kongruentes Dreieck in einem Quadrat von Figur 2 zu zeichnen. Die rechtwinkelige Ecke war schon in Figur 2 vorgegeben. Da ich schon am ende der Seite war und es keinen Grund gab, die Winkelausrichtung zu ändern, entschied ich mich, die Aufgabe wie sie war zu lassen.

Anfängerfehler!! Ich hatte Murphy's Law vergessen: «Alles was schiefgehen kann, wird schiefgehen» ([http://en.wikipedia.org/wiki/Murphy's\\_law](http://en.wikipedia.org/wiki/Murphy's_law)<sup>1</sup>). Italienische Studenten sind gewöhnt, nach nicht-standard Situationen zu suchen. In der Tat haben wir dieses Phänomen schon bemerkt, als wir die Korrekturen der Übungen zu den Brüchen beobachteten.

Daher fingen viele Kinder am Donnerstag an, die Dreiecke in alle Richtungen zu zeichnen, außer in jener die ich erwartete ... Ich musste an der Tafel erklären, wo die rechten Winkel der Dreiecke sein sollten. Ich ging dann zu den Tischen, wo noch Fehler waren.

Außer für dieses kleine Vorkommnis, lief der Aufbau dieser Aktivität wie geplant.

Am Tag danach unterrichtete ich meine letzte Stunde. Durch Übungen musste ich die drei Formeln zur Berechnung der Länge einer Dreiecksseite mithilfe der beiden anderen vorstellen. Die Struktur der Unterrichtsstunde war ganz einfach und ich begann mich in Italienisch sicherer zu fühlen (zumindest beim Reden über Pythagoras). Meine einzige schriftliche Stütze war die Lösung der Übungen. Am Freitag lief alles gut. Ich hätte gerne mehr Übungen gemacht, aber ich war durch meine Sprachkenntnisse immer noch eingeschränkt. Zumindest hatte der Stress nachgelassen.

### **Teil 3 – Nach dem Besuch**

Kurz nach den letzten Unterrichtsstunden machte Stéphane eine interessante Bemerkung: wir waren nicht sicher, wie jeder Schüler den Unterricht verstanden hatte. Wir könnten das darauf zurückführen, dass wir die Kinder nicht gut kannten, wie es jeden September mit meinen Schüler geschieht. Aber trotzdem können wir das allgemeine Klima fühlen: das Verhalten, die Gesichtsausdrücke, die Art zu sprechen (der Ton, die Wortwahl) sind für uns normalerweise Indikatoren, bei welchen wir aber Schwierigkeiten hatten, diese in Pisa abzuschätzen.

Nun bin ich zurück in Paris und ich finde es interessant italienische Praktiken in meinem eigenen Unterricht wiederzuverwenden. Ich würde besonders gerne die Vorgehensweise einführen, 10 kurze Übungen mit der Antwort zu geben, so dass sich die Schüler mehr mit der Methode als mit dem Ergebnis beschäftigen. Aber ich zweifle daran, dass es eine einfache Aufgabe sein wird, da die Kinder, wenn sie die Antworten sehen, bestimmt denken, dass die Arbeit schon getan ist ...

Ich habe jedoch schon übersetzte italienische Ausdrücke in mein Mathematikvokabular aufgenommen.

Zum Beispiel hatten meine vierten Klassen einige Wochen nach meinem Pisabesuch eine Unterrichtsstunde über "gleiche Brüche". Ich habe stattdessen den Ausdruck "äquivalente Brüche" verwendet und sie gewarnt, dass sie manchmal "gleich" finden werden. Die Kinder stimmten dem ohne Problem zu. Ich glaube, es ist für sie sinnvoller zu sagen, dass  $\frac{3}{5} \times \frac{5}{7}$  ist gleich  $\frac{15}{35}$ , aber dass  $\frac{15}{35}$  und  $\frac{3}{7}$  äquivalent sind.

Obwohl sie in zwei Jahren lernen werden, dass  $\frac{15}{35}$  wirklich gleich  $\frac{3}{7}$  ist, da diese beiden Brüche die gleiche Zahl repräsentieren, glaube ich, dass die Kinder im Moment verwirrt wären durch die Verschiedenheit der Zähler und Nenner.

Anderer Punkt: in Frankreich gibt es keinen offiziellen französischen Namen für die Tatsache, dass eine Gleichung die gleiche Lösung hat, wenn man den gleichen Ausdruck an "beiden Seiten" addiert, subtrahiert, multipliziert oder dividiert. Als ich von den "1. und 2. Prinzipien der Äquivalenz" in der III *Media* hörte, erinnerte ich mich an meine alten Philosophiestunden. Unser Lehrer hatte uns erzählt, dass Menschen dem Unbekannten leichter begegnen können, wenn sie ihm einen Namen geben. Die Begriffe "1. und 2. Prinzipien der Äquivalenz" sind nun Teil meines Unterrichts über Gleichungen. Der gleichen Idee folgend, achte ich nun darauf, nicht mehr zu sagen, dass " $2x=4$  die gleiche Gleichung wie  $2x-4=0$  ist". Ich sage nun stattdessen, dass diese zwei Gleichungen äquivalent sind, basierend auf dem 1. Prinzip der Äquivalenz.