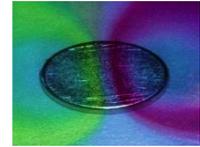




IMST – Innovationen machen Schulen Top

Themenprogramm: Kompetenzen im mathematischen
und naturwissenschaftlichen Unterricht



CROSS-AGE PEER TUTORING IM NATURWISSENSCHAFTLICHEN UNTERRICHT

Kurzfassung

ID 1945

Dr. Marianne Korner

**Mag. Philipp Bichler, Cybèle Ferschl BEd, Sandra Katholnig, Barbara Römisch BEd
Schulzentrum Friesgasse SSBD, Friesgasse 4, 1150 Wien**

Wien, Juli 2017

Ausgangssituation und Ziele

Von Seiten des Schulzentrums Friesgasse ist die Ausgangssituation so, dass darin eine Vielzahl von unterschiedlichen Schultypen und Kollegien beheimatet ist. Diese Ressourcen werden nicht immer so genutzt, wie es sein könnte: nämlich dass diese Vielfalt an Schulformen sich zur Betreuung der Vielfalt an individuellen Begabungen heranziehen ließe, oder dass das Kollegium einer Schulform von den Erfahrungen jenes einer anderen profitieren kann. Eine von Seiten der Schulleitung verordnete Vernetzung hat sich als nicht umsetzbar erwiesen und so waren schon seit längerem die Leiterinnen der Schultypen auf der Suche nach geeigneten Möglichkeiten, die Situation zu verbessern. Die Vernetzung der Schultypen soll zunächst Vorteile bringen hinsichtlich der Anmeldezahlen in den höheren Schultypen (NMS, AHS), andererseits den Eltern die Schulwahl erleichtern und nicht zuletzt die Schnittstellenproblematik für die Schülerinnen und Schüler abfedern.

Ein anderer Aspekt ist der, dass immer wieder über MINT-Initiativen berichtet wird und von der Wichtigkeit einer früh beginnenden naturwissenschaftlichen Ausbildung geredet wird. Will man diesen Forderungen allerdings Folge leisten, so sollten Naturwissenschaften frühestmöglich gefördert werden, spätestens mit Beginn der Volksschule. Solche Überlegungen fanden und finden auch am Schulzentrum Friesgasse statt. Das bedeutet aber, den Volksschullehrerinnen über die Ausstattungssituation hinaus eine gewisse Unterstützung zukommen zu lassen, da sie über keine professionelle Ausbildung im naturwissenschaftlichen Bereich verfügen, sondern hier auf eigenes Interesse, Fortbildungen und nicht zuletzt auf das Selbststudium angewiesen sind.

Ein dritter Aspekt betrifft die teilweise schwachen sprachlichen Leistungen der Schülerinnen und Schüler, die auch durch einen hohen Anteil solcher mit nicht-deutscher Muttersprache bedingt sind. Hier ist eine Förderung der Sprache im Fachunterricht dringend vonnöten. Es werden daher Unterrichtsmodelle für den Fachunterricht benötigt, die eine derartige Sprachförderung unterstützen.

Aus diesen Gründen haben wir uns für ein IMST-Projekt entschieden und einige Ziele gesetzt. Zunächst sollen im Rahmen dieses Projektes Barrieren in der Kommunikation zwischen den Lehrkräften der einzelnen Schultypen abgebaut werden und so eine tiefere Vernetzung von Lehrpersonen der VS, NMS und AHS ermöglicht werden. Speziell die Volksschullehrerinnen sollen Unterstützung für den naturwissenschaftlichen, speziell den physikalischen, Sachunterricht bekommen. VS-, AHS- und NMS-Kolleginnen und Kollegen sollen sich über den unterschiedlichen Zugang zu Unterricht, der in beiden Schulformen gepflegt wird, austauschen und voneinander lernen.

Die Schülerinnen und Schüler sollen im Rahmen des Projektes Cross-Age Peer Tutoring ihre Haltung zum Lernen in Physik verbessern. Durch diesen organisatorischen Ansatz, dass ältere Schülerinnen und Schüler mit jüngeren lernen, entwickeln die Älteren zudem Selbstverantwortung für ihr Lernen. Durch das Erklären eines physikalischen Inhalts wird die sprachliche Kompetenzentwicklung gefördert. Durch den Umgang der Schülerinnen und Schüler miteinander sollen intrapersonale Kompetenzen und Schlüsselkompetenzen aller Beteiligten gefördert werden. Darüber hinaus scheint die Unterrichtsmethode durch das eins-zu-eins Setting des Tutoringprozesses geeignet zu sein, Mädchen besonders anzusprechen.

Planung und Durchführung

Die Planung des Tutorings, also des Prozesses, in dem die Lernenden zusammenarbeiten, umfasste die Erstellung der Arbeitsmaterialien bzw. der Dokumentationen für alle beteiligten Schülergruppen. Die älteren, die inhaltlich bereits im vorangegangenen Fachunterricht instruiert worden waren, wurden durch ein Mentoring (Einschulung) auf das Tutoring vorbereitet. Das umfasste die Auseinandersetzung mit den Arbeitsmaterialien genauso, wie die Diskussion der dahinter liegenden Konzepte (Erklärungen). Den Abschluss des Mentoring bildeten dann Anweisungen, wie man die Tutees höflich empfängt, verbunden mit Tipps, wie man Experimente am wirkungsvollsten umsetzen kann (White & Gunstone, 1992).

Inhaltlich wurde zum Themenkomplex Schwimmen-Schweben-Sinken das Material der KiNT-Boxen herangezogen, die bereits in der Volksschule vorhanden waren. Zum Thema Licht und Schatten orientierten wir uns an der Intervention aus (Korner, 2015). Zur besseren Umsetzung wurde ein Optikkoffer der Firma Betzold angeschafft, in dem sich Material für 10 Gruppen befindet.

Im Oktober 2016 wurde der erste Block des Projektes mit der 3A – NMS und der 2B – VS zum Thema Schwimmen-Schweben-Sinken durchgeführt. Im November 2016 fand dann Peer-Tutoring zwischen Schülerinnen und Schülern der 3C – AHS und der 4B – VS statt. Als Thema dieser Einheit wurden einfache Experimente zum Schatten durchgeführt. Im Februar 2017 erfolgte das zweite Modul der Zusammenarbeit zwischen 3A – NMS und 2B – VS. Dabei arbeiteten die Klassen zum Reflexionsgesetz und zu optischen Täuschungen.

Ergebnisse und Erkenntnisse

Die Evaluation wurde in Anbetracht der Tatsache, dass gut die Hälfte der beteiligten Schülerinnen und Schüler aus der Volksschule stammen, durch Rückmeldungen der beteiligten Kinder selbst, der beteiligten Lehrpersonen und durch Beobachtungen externer Personen (Lehrerin/Direktorin und Schüler) durchgeführt. Diese wurden in weiterer Folge zusammengeführt.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der erste und allgemeinste Eindruck war, dass das Projekt aus Sicht aller Beteiligten sehr gut gefallen hat und sehr gut gelaufen ist.

Die fachliche Kompetenzentwicklung der Schülerinnen und Schüler der NMS und der AHS in Physik war nach Einschätzung der beteiligten Lehrkräfte durchaus gegeben, auch wenn manche Jugendliche das selbst eher kritisch sahen. Die sprachliche Kompetenzentwicklung der VS-Kinder hingegen gestaltete sich nach Auskunft der Volksschullehrerinnen unterschiedlich. Hier hat das Benennen der Dinge gerade den Lernenden mit nicht-deutscher Muttersprache am meisten gebracht. Volksschulkinder konnten nach der Intervention zumindest passiv neue Begriffe wie „Federwaage“ erkennen. Neues Vokabular wurde gelernt und erprobt. Es wurde beobachtet, dass leichtere und offenere Aufgabenstellungen wie beim Thema Schwimmen-Schweben-Sinken mehr zum Sprechen anregten als die komplexeren aus der Optik. Bezüglich der sozialen Entwicklung gab vor allem das Thema Schwimmen-Schweben-Sinken viel her. Tutoren und Tutees hatten engsten Kontakt miteinander und bei den Erklärungsversuchen akzeptierten die Älteren die Meinung der Jüngeren, niemand wurde wegen falscher oder unvollständiger Erklärungen ausgelacht. Die Atmosphäre war nett und wertschätzend. Bezüglich der sprachlichen Kompetenzentwicklung der Schülerinnen und Schüler der NMS kann festgestellt werden, dass die diese dazu angehalten werden konnten, viel miteinander zu sprechen und so ihre verbale Ausdrucksfähigkeit zu schulen.

Was den Genderaspekt betrifft, so wurden in einer Klassenpaarung die Tutor-Tutee-Zweierteams näher beobachtet. Es fühlten sich Mädchen jedenfalls angesprochen und Unterschiede sind eher Persönlichkeitsmerkmalen zuzuordnen, als dem Geschlecht.

Auf der Ebene der Lehrpersonen wurde erwartet, dass eher die Volksschullehrerinnen vom fachlichen Wissen der Lehrkräfte der höheren Schulen profitieren. Das konnte nur teilweise beobachtet werden, vielleicht auch, weil die Themen fachlich nicht als so herausfordernd eingeschätzt wurden. Es stellte sich heraus, dass der Wissenstransfer zu einem guten Teil in die umgekehrte Richtung stattfand, indem die Lehrkräfte der höheren Schulen viel im Sinne des Classroom-Managements dazugelernt haben.

Korner, M. (2015). *Cross-Age Peer Tutoring in Physik. Evaluation einer Unterrichtsmethode*. (Vol. 186). Berlin: Logos.

White, R., & Gunstone, R. (1992). *Probing Understanding*. London, New York: RoutledgeFalmer.