



Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung (IMST-Fonds)

S4 „Unterrichtsanalyse“

NATURWISSENSCHAFTLICHES ARBEITEN IN BIOLOGIE

Kurzfassung

ID 732

Mag. Martina NEDOMANSKY

**Mag. Sylvia Höbaus
BG/BRG PURKERDORF
3002, Herrengasse 4**

Purkerdorf, 1. Juni 2007

1. Ausgangspunkt

1.1. Rahmenbedingungen:

Das BG/BRG Purkersdorf führte im Schuljahr 04/05 das verbindliche Fach „Praktisches Arbeiten in Biologie“ für die 9. Schulstufe des RG ein. Die Klasse wird geteilt unterrichtet. Die Schüler waren in den ersten zwei Jahren alphabetisch laut Klassenliste geteilt.

Im heurigen Schuljahr sind die Gruppen nach Wissensstand im Fach Informatik geteilt, da zur gleichen Zeit des Laborunterrichts der andere Teil der Klasse jeweils Informatik hat. Der Plan, die Schüler/innen in geschlechtsspezifische Gruppen einzuteilen, konnte daher nicht ganz verwirklicht werden, da das Wissen der Schüler in Informatik sehr unterschiedlich. Trotzdem besteht die eine Gruppe vorwiegend aus Mädchen, die andere Gruppe vorwiegend aus Burschen.

Im heurigen Schuljahr besteht eine Gruppe aus 17 Schülern, in den Jahren davor waren es im Durchschnitt 12. Die Lehrkraft der anderen Gruppe ist im Laufe dieses Schuljahres erkrankt und diese Gruppe ist daher in dieser Evaluation nicht erfasst. Die Gruppen sind auf Grund der Klassenschülerzahl heuer extrem groß. Gruppe A, die hauptsächlich aus Schülerinnen besteht, ist arbeitswillig und interessiert. Gruppe B, hauptsächlich Schüler, ist disziplinar schwierig und eher uninteressiert. Die Schule besitzt eine gute Ausrüstung für praktisches naturwissenschaftliches Arbeiten, sowie die dafür erforderlichen Räumlichkeiten. Die Klasse ist geteilt, daher sind die Voraussetzungen für einen guten Laborunterricht optimal.

1.2. Was führte zu dieser Initiative?

Die Beobachtung der Biologielehrer/innen war im ersten Jahr, dass der Input der Lehrer/innen nicht dem Output der Schüler/innen entspricht. Die Vorbereitungen für jede wöchentliche Doppelstunde waren aufwendig, das Interesse der Schüler/innen eher gering, das Wissen gegenüber rein theoretischem Unterricht nicht größer. Die Abgabetermine für Protokolle und Zeichnungen wurden nicht eingehalten oder es wurde von den Schüler/innen gar nichts abgegeben. Das LehrerInnenteam evaluierte am Ende des ersten Jahres den Unterricht:

a) *Schülerbefragungen* ergaben:

- dass sie sich nicht auskannten, was sie machen sollten

- sie fanden es nicht sinnvoll, dass alle die Versuche machen. Es sollte einer die Versuche machen und die anderen schauen zu.
- der Stoff sei langweilig
- das Schreiben von Protokollen sei zu mühsam
- b) Die Erklärungen des LehrerInnenteams dafür waren:
 - der Stoff ist zu schwer
 - die Schüler/innen sind in der Pubertät und an dem Lehrstoff der 5. Klasse nicht interessiert
 - die Einteilung der Gruppen ist ungünstig. Eine Aufteilung in Mädchen und Burschen war nicht möglich eine Einteilung in „schnelle“ und „langsame“ Schüler/innen schien nicht sinnvoll (Leistungsgruppeneinteilung)

Im nächsten Schuljahr wurden die Lerninhalte und Versuche gekürzt und es wurde langsamer vorgegangen. Weder Leistungen noch Interesse stiegen. Vor allem die Burschen hatten die meiste Zeit die Hände im Hosensack und sahen die Laborstunden eher als Freistunde an. Die Einteilung in Gruppen, für gegenseitiges Helfen und Unterstützen gedacht, verbesserte den Unterrichtserfolg nicht.

1.3. Innovation und Ziel

Das Ziel des MNI- Projekts ist es, die Qualität des Unterrichtes zu verbessern. Deshalb wurde durch Evaluation des Unterrichts im heurigen Schuljahr eine Analyse des Unterrichts durchgeführt. Externe Beobachtung sollte Aufschluss geben was im Unterricht zu verbessern ist. Die Neugierde und das Interesse an naturwissenschaftlichen Themen und Fragestellungen bei den Schüler/innen soll gefördert werden. Es sollen schwerere Inhalte attraktiver gemacht werden. Das Wissen sollte nachhaltiger sein.

Die Schüler sollten bestimmte Kompetenzen erwerben:

- eigenverantwortliches Arbeiten
- Teamfähigkeit
- Fähigkeiten für ein naturwissenschaftliches Studium

Die Grundlagen für meine Analysen waren EVA (eigenverantwortliches Lernen), PISA und scientific literacy.

1.4. Planung:

- Evaluation nach jeder abgeschlossenen Laboreinheit mit den Schüler/innen
- externe Beobachtung einer Doppelstunde in jeder Gruppe durch Fr. Dipl. Ing. Mag. Brigitte KOLIANDER
- Fragebogen für Schüler der letzten zwei Jahrgänge zur Hypothese der LehrerInnen: „ das Labor läuft nicht gut“.

2. Projektverlauf

2.1. Was geschehen ist:

- Die Lerninhalte wurden nicht verändert, da sie lehrplangebunden sind
- Es wurden die Versuche in der Zahl dezimiert und vereinfacht
- Es wurde auf Genderphänomene geachtet
- Die Versuche wurden in jeder Doppelstunde vor- und nachbesprochen. So werden Unklarheiten gleich beseitigt
- Die Schüler/innen führten ein „Tagebuch“ über Interesse und Verständnis jedes Kapitels.

2.2. Ergebnis:

Die Gruppe, die vorwiegend aus Burschen besteht, verhält sich ganz anders als die Gruppe mit nur 5 Burschen und vorwiegend Mädchen. Die Mädchengruppe ist fleißig, die Schüler/innen geben die Protokolle pünktlich und gewissenhaft gemacht ab, die Referate waren gut vorbereitet. Schülerinnen, die fehlten, fragten selbständig wie sie den versäumten Inhalt nachholen sollten. Der Test fiel aber nicht so gut aus.

(Durchschnitt: 3,2).

Überraschend ist, dass die Mädchen beim Experimentieren sich mehr zutrauen, wenn sie unter sich sind. Auch eine Interessensumfrage einer Unterrichtseinheit im Zuge der externen Beobachtung ergab, dass das Interesse der Mädchen größer ist. Die schweren Lerninhalte (Photosynthese, Mikrobiologie, Gärung etc.) sind bei beiden Gruppen eher unbeliebt und werden im nächsten Schuljahr neu konzipiert. Das Schreiben von Protokollen ist bei beiden Gruppen unbeliebt, während die Kapitel Mikroskop und Sektion von Organen bei Burschen und Mädchen sehr beliebt sind. Die Mädchen gaben aber trotzdem alle Protokolle zeitgerecht und sehr ausführlich geschrieben ab. Forschende Fragestellungen und Experimente sind den

SchülerInnen unbekannt und daher von beiden Gruppen nicht erwünscht. Sie brauchen „Rezepte“- die Mädchen in ganzen Sätzen und sehr ausführlich, die Burschen eher knapp und in Stichworten.

EVA, scientific literacy und die Überlegungen von PISA zu forschendem Lernen sind hilfreiche Instrumente für Überlegungen zu Qualitätsverbesserungen im Laborunterricht.