

MATHETIK DER NATURWISSENSCHAFTEN

Mag. Dr. Wolfgang Haupt
BHAS & BHAK Innsbruck
Karl-Schönherr-Straße 2
6020 Innsbruck

1. EINLEITUNG

Comenius hatte seinerzeit die Mathetik als Lehre vom Lernen der Didaktik als Lehre vom Lehren gegenübergestellt. Dieses Modell geriet jedoch in Vergessenheit. Das drückt sich in der immer noch zu starken Orientierung der Unterrichtsplanung von LehrerInnen an der Lehre und nicht am Lernen aus. Ihnen fehlt meist das Bewusstsein, wie wichtig es ist, sich mit der Lebe- und Gedankenwelt der SchülerInnen auseinander zu setzen. Doch gerade davon hängt deren Akzeptanz naturwissenschaftlicher Inhalte ab, die ein erklärtes Ziel der NWW ist.

2. AUFGABENSTELLUNG

Die Zielsetzung des Projektes bestand darin, durch Arbeitsseminare bei LehrerInnen zur Bewusstseinsbildung für eine naturwissenschaftliche Pädagogik beizutragen, die eine Synthese von Didaktik, Methodik und Mathetik darstellt.

Die Ausschreibung der Seminare richtete sich bewusst an LehrerInnen aller naturwissenschaftlicher Fächer sämtlicher Oberstufenformen aller Schultypen. Damit sollten künstlich aufgebaute Barrieren überwunden werden und das gemeinsame Ziel der Naturwissenschaften erlebbar gemacht werden.

3. METHODIK

Mit der Zielsetzung, den mathetischen Ansatz der Unterrichtsplanung begreifbar zu machen, wurde die Lebenswelt der SchülerInnen auf der Basis von Wertedenken (z.B. Ästhetik), rationaler Lebensaspekte (z.B. Handy als Kommunikationsmittel) sowie emotionaler Erlebensaspekte (Essensgenuss durch Sehen, Riechen und Schmecken) beleuchtet. Um die Synthese von Didaktik und Methodik mit Mathetik nachvollziehen zu können, wurden von Referenten entsprechende Einführungen gegeben, an die sich Gruppenarbeiten anschlossen.

4. ERGEBNISSE DER GRUPPENARBEITEN

Didaktik (Referent: Mag.Dr. Otto Lang, BHAS und BHAK Wels)

4-6 TeilnehmerInnen erarbeiteten im Team Organigramme zu interdisziplinären Themen. Sie verdeutlichen die vielen Ansatzpunkte für ihre Behandlung im Unterricht. Dabei kristallisierten sich Lehr-Lerninhalte mit 4 Orientierungsmustern heraus: Grundphänomene (z.B. Gleichgewicht), Materie (z.B. Biodiesel), Funktionen (z.B. Ernährung), Abstraktes (z.B. Astrologie & Astronomie).

Methodik (Referent: Mag.Dr. Hans Hofer, PÄDAK Innsbruck)

Lehrerteams von 4-6 Personen erarbeiteten Methoden zu Themen, die sich hinsichtlich ihres Erlebniswertes für den Schüler im Unterricht eignen.

Mathetik (Referent: Dr. Michael Anton, LMU München)

In Ergänzung zur Einführung in die Mathetik wurden von den TeilnehmerInnen Themen hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Allgemein-, Berufs- und Persönlichkeitsbildung analysiert und Tipps für deren mathetische Umsetzung erarbeitet.

Bildungsperspektive

Idealfälle sind Themen, die zu allen Bildungsebenen beitragen wie z.B. die „Schweinezucht“: Medikamente in der Tierhaltung stellen den Konnex zur Chemie her. Der Bau artgerechter Stallungen ist eine physikalische Frage. Zur landwirtschaftlichen Berufsbildung gesellt sich die Frage der Tötung von Tieren zu menschlichem Nutzen als persönlichkeitsbildender Aspekt. Allgemeinbildend ist z.B. der Erwerb von Wissen zum Umgang mit Tierseuchen.

Schülerperspektive

Der Konnex naturwissenschaftlicher Phänomene mit der Welt des Schülers sei am Beispiel des Themas „Geschwindigkeit und Beschleunigung“ erläutert. Den Unterricht auf der Ableitung von Formeln aufzubauen, geht an der Welt des Schülers vorbei. Er findet sich eher beim Karussellfahren, wo er diese Phänomene erlebt. Oder er ist als Mitfahrer im Auto Betroffener von Raserei mit Unfallfolgen, Glatteis und zu kurzen Bremswegen. Eigenerlebnisse machen die Schüler dem Thema zugänglich.

5. DISKUSSION

Im Bereich der Methodik zeigte sich, dass ein anerkannter Weg wie die Methode des EigenverantwortlichenArbeitens nach Klippert, für die sich Dr. Hofer vehement einsetzte, nicht zum Postulat erhoben werden kann, weil die LehrerInnen teilweise sehr stark auf die Methodenfreiheit pochten.

Sehr kritisch betrachtet wurde die Nutzbarkeit mathetischer Überlegungen für die Lehrpläne. Die KollegInnen weigerten sich teilweise, in dieser Hinsicht Beiträge zu leisten, da sie nicht Wegbereiter für Minimallehrpläne mit Kern- und Erweiterungsbereich sein wollten.

Schlussfolgerungen

Die Detailergebnisse der Gruppenarbeiten werden auf der homepage der NWW veröffentlicht, um anderen KollegInnen für den Unterricht zugänglich zu sein.

Das hervorragende Vorleben von Mathetik durch den Referenten weckte Begeisterung für diesen Begriff und sein Konzept, die sich im Wunsch nach weiteren Fortbildungen mit mathetischen Analysen von Unterrichtskonzepten der TeilnehmerInnen artikulierte.

Die strategischen Vorbehalte von KollegInnen, an den Lehrplänen nicht rütteln zu wollen ist begreiflich, aber den SchülerInnen nachhaltig nicht dienlich. Es ist daher geplant, mit ihnen ein IMST-Projekt zur Lehrplanentwicklung zu starten.

Zukunftsperspektiven

Themen mit fächerverbindendem Charakter lassen durch ihre Reizvielfalt ein höheres Maß an Akzeptanz bei den Schülern erwarten. Daher sind sie für die Erstellung künftiger Lehrpläne von größter Bedeutung. Sie vermitteln nicht nur Wissen, sondern vor allem Bewusstsein.

Auch die schwerpunktmäßige Zuordnung von Lehrinhalten zu den Aufgaben der Berufs-, Allgemein- und Persönlichkeitsbildung ist für die Erstellung späterer Curricula in bezug auf die nachhaltige Entwicklung der Gesellschaft wichtig.

In Sinne des Bildungsauftrages, der alle 3 Ebenen von Bildung abdecken soll, würden diese Erkenntnisse eine Basis für Minimalanforderungen an alle Absolventen höherer Schulen liefern. Daraus ließen sich diesbezügliche Defizite in Lehrplänen ableiten.