



**MNI-Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung
S 6 „Anwendungsorientierung und Berufsbildung“**

LANDVERMESSUNGS-PRAKTIKUM

Hermann Steier

Rudolf Steiner Landschule Schönau
Kurzfassung

v3
Wien, 31.07.2006

Landvermessungspraktikum

(MNI-Projekt 243, 2005-6)

Ausgangspunkt

Berufsorientierte Praxis und Projektunterricht sind Schwerpunkte unserer Schule. In jeder Oberstufenklasse werden Berufspraktika durchgeführt. Jede Klasse bearbeitet mindestens ein gemeinsames großes Jahresprojekt. Landvermessung ist ein Projekt, das an den meisten Waldorfschulen in der 10. Schulstufe regelmäßig durchgeführt wird, unsere Schule hat aber noch nie eigenständig ein solches Praktikum durchgeführt. Durch die Teilnahme bei MNI wurde eine Wiederverwendung der Projekt-Erfahrungen erleichtert, da umfangreiche Projektdokumentation erstellt werden musste. Auch wurden einige finanzielle Hürden durch den MNI-Fond ausgeräumt: eigenes Material konnte angeschafft werden, ein externer Berater beigezogen und vieles mehr. Das Praktikum soll nun als regelmäßige Veranstaltung in der 10. Schulstufe der Schule etabliert werden.

Landvermessung ist nicht nur ein Berufspraktikum (Geodät) sondern auch ein Abenteuer in der Natur. Mathematik wird direkt erlebbar, die Welt selbst korrigiert Fehler und in einem komplexen Ablauf müssen sich die Beiträge aller wie ein Puzzle zusammenfügen, sodass jede und jeder allen gegenüber verantwortlich ist. Die unterschiedlichsten Fähigkeiten sind dabei gefordert, sodass alle auch einmal brillieren können. Anknüpfungsfelder zu vielen anderen Fächern werden eröffnet, die Lust auf's Lernen machen, etwa in Geographie, Physik, Botanik, Zeichnen und Geometrie.

Ziele

Folgende Ziele wurden für das Projekt gesetzt:

- Den Jugendlichen Mathematik als praktische Wissenschaft erlebbar machen, die Sinn hat und Freude machen kann.
- Den Jugendlichen das Korrektiv des Faktischen erfahrbar machen
- Den Jugendlichen die Stärken des anderen Geschlechtes wahrnehmbar machen und ihnen die Möglichkeit geben, sich in diesen selbst zu schulen.
- Den Teamgeist in der Klasse verbessern.
- Naturwissenschaftlichen Unterricht stärken, das Praktikum institutionalisieren

Außer dem dritten Punkt konnten diese Ziele auch weitgehend erreicht werden und auch beim dritten waren wenigsten Fortschritte erkennbar.

Durchführung

Bei einem zehntägigen Aufenthalt auf der Salzstiegl-Alm, erstellten die Jugendlichen eine detailgetreue maßstäbliche Landkarte ca. eines halben Quadratkilometers im Umkreis des Gasthofs.

Es wurden Dreier-Gruppen fix eingeteilt, die die dafür nötigen Vermessungsarbeiten jeweils gemeinsam durchführten. Es wurden Fixpunkte im Gelände markiert, die durch Längen- und Winkelmessungen in ihrer Lage zueinander bestimmt wurden. Die Schülerinnen und Schüler arbeiteten mit Messlatten, Theodolit und Nivelliergerät. Dies sind die auch von professionellen Geodäten bis in die Achtzigerjahre verwendeten Geräte. Auf elektronische Hilfsmittel (die auf demselben Prinzip beruhen nur vieles automatisieren) wird verzichtet, einerseits aus Kostengründen, andererseits wird die Tätigkeit so unmittelbarer. Der Zusammenhang zwischen der

Genauigkeit im eigenen Arbeiten und der Ergebnisse ist erkennbar, alle Zahlen entstammen eigenen, durchschaubaren Rechnungen.

Bei den Messungen wurden umfangreiche Protokolle und Tabellen erstellt, die vor Ort ausgewertet wurden. Daraus wurden die Koordinaten der Messpunkte berechnet, die ein Fixpunktnetz ergeben, von dem aus Details aufgenommen wurden und diese zu einer Gesamtkarte zusammengesetzt. Die Schülerinnen und Schüler erstellten alle einzeln detailgetreue maßstäbliche Landkarten.

Die wichtigsten Arbeitsschritte waren:

- Bestimmung des Schrittmaßes
- Freie Geländeaufnahme mit Schrittmaß
- Polygonzug mit Kompass und Schrittmaß
- Längenmessung mit Messlatten
- Winkelmessung mit Theodolit
- Höhenmessung mit Nivelliergerät
- Polare Detailvermessung (optische Entfernungsmessung mit Messlatte und Theodolit)
- Rechtwinkelige Detailvermessung (mit zwei Maßbändern, ausgehend von einem mit dem Theodoliten vermessenen Polygonzug)
- Kartenkunde (Legende etc.)
- Tägliche persönliche Rückblicke und Reflexionen der Arbeit

Die Arbeitstechniken wurden in kurzen Theorieblöcken zu Beginn der Arbeitseinheiten am Vormittag, Nachmittag oder Abend eingeführt. Besonders bewährte sich die Einführung am Vorabend, sodass die Jugendlichen ‚noch einmal darüber schlafen‘ können. Blöcke unmittelbar vor der Arbeit blieben meist unverdaut.

Das Projekt war auch ein Versuch, Portfolio-Arbeit als Methode einzuführen: Alle Arbeiten wurden in Mappen dokumentiert, aus denen zum Schluss von allen persönliche Präsentationsmappen erstellt wurden. Für die Portfolioarbeit standen den Jugendlichen jeden Tag nach dem gemeinsamen Abendessen ein bis zwei Stunden zur Verfügung, in denen auch Fragen beantwortet wurden.

Im Mathematikunterricht wurden im Laufe des Schuljahres Aufgabenstellungen aus dem Praktikum wieder aufgegriffen.

Kooperationen

Durch das Projekt ergaben sich einige wichtige Kooperationen für die Schule. Einerseits wurde die Zusammenarbeit mit drei anderen Waldorfschulen vertieft, besonders fruchtbar war aber die Zusammenarbeit mit der Universität Wien im Rahmen der ProVision-Erweiterung des Projektes. Nicht nur, dass dadurch die Evaluation auf professionelle Füße gestellt war, die Ergebnisse waren so erfreulich, dass sie PR-mäßig sehr gut verwertbar waren. Frau Horvatic vom Institut für Bildungswissenschaften war selbst überrascht und zeigte sich interessiert an weiteren Untersuchungen darüber, worauf die guten Resultate zurückzuführen seien.