



**MNI-Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung
S6 „Anwendungsorientierung und Berufsbildung“**

NEUER FREIGEGENSTAND RADIOAKTIVITÄT UND STRAHLENSCHUTZ

Kurzfassung

Mag. Stefan Schönhacker

**Mag.^a Edeltraud Maier
HBLA Ursprung**

Wien, Juli 2006

Die Zielsetzung des beschriebenen Schulprojekts war es, interessierten Schülerinnen und Schülern in einem speziell dafür konzipierten Freigegegenstand fundiertes Grundwissen über Radioaktivität und Strahlenschutz zu vermitteln. Dabei sollten insbesondere die Anwendungsorientierung und die Berufsbildung im Vordergrund stehen. Ein erklärtes Ziel des Projekts war es, die Diskussionsfähigkeit der Teilnehmerinnen und Teilnehmer zu fördern, wobei zur Ent-Emotionalisierung des Themas vor allem naturwissenschaftliche Fakten in den Vordergrund gestellt werden sollten.

Über das immer wieder aktuelle Thema "Radioaktivität und Strahlenschutz" sind leider weite Teile der Bevölkerung nicht ausreichend oder einseitig informiert, wie man an den tagesaktuellen Diskussionen ablesen kann, die meist auf der emotionalen und nicht auf der naturwissenschaftlich-sachlichen Ebene geführt werden. Für die Behandlung der entsprechenden Inhalte im Unterricht bleibt oft zu wenig Raum. Daher entstand der Wunsch, mit einem spezifischen Freigegegenstand zumindest für interessierte Jugendliche die Möglichkeit einer vertiefenden Behandlung des Themas anzubieten.

Die geplanten Themen sollten nicht nur theoretisch, sondern auch in Experiment und Praxis vermittelt werden. Die Einbindung von Expertinnen und Experten der Austrian Research Centers – Seibersdorf Research und der Internationalen Atomenergieagentur (IAEA) sowie Exkursionen zu Forschungseinrichtungen und Betrieben, die im entsprechenden Gebiet tätig sind, sollten die unmittelbare Verbindung zwischen naturwissenschaftlichen Inhalten und ihrer Anwendung in der Praxis darlegen.

Der Freigegegenstand soll einen Beitrag dazu leisten, den in naturwissenschaftlichen Fächern leider vorhandenen „gender gap“ zu verkleinern. Verschiedene Überlegungen wurden angestellt, wie dieses Ziel erreicht werden könnte. So sollte das Team an der Schule, ebenso wie die geplanten Fachvortragenden, geschlechterparitätisch besetzt sein. Schon bei der Bewerbung des Freigegegenstands sollten beide Geschlechter gleichermaßen angesprochen werden. Nach dem alten Rollenbild „männlichen“ Themen wie Kernkraftnutzung und Kernwaffen sollten weitere Themen wie Nutzung radioaktiver Stoffe in der Medizin und Forschung gegenübergestellt werden. Bei der historischen Betrachtung sollte der Biographie der beteiligten Frauen (insbesondere Marie Curie und Lise Meitner) breiter Raum gegeben werden.

Im ersten Semester wurden in den zwei Wochenstunden des Freigegegenstands in gemeinsamer Arbeit theoretische Grundlagen geschaffen. Dabei wurde auf Methodenvielfalt großer Wert gelegt. Gruppenarbeiten, Einzelarbeiten, Referate, Lehrgespräche und Frontalvorträge wurden eingesetzt. Teils wurde selbstorganisiertes Lernen mit Expert/-innen-Gruppen eingesetzt.

Im zweiten Semester wurden unter Einhaltung aller Sicherheitsbestimmungen mehrere Experimente mit radioaktiven Stoffen durchgeführt. Dabei konnten – natürlich unter Aufsicht – die Schülerinnen und Schüler selbst experimentieren. Für die Durchführung solcher Experimente bietet die Ausbildung zum/zur Strahlenschutzbeauftragten an einer anerkannten Institution einen guten fachlichen Hintergrund.

Den unmittelbaren Bezug zur Arbeitswelt bzw. zur Anwendung von radioaktiven Stoffen in der Praxis erhielten die Schülerinnen und Schüler im Rahmen einer dreitägigen Exkursion nach Wien. Eine Besichtigung der Health Physics Division der Austrian Research Centers - Seibersdorf Research am Vormittag des ersten Tages bot Einblicke in die Strahlenschutz-Praxis auf hohem Level. Einen anderen Zugang zum

Thema lernte die Gruppe am Nachmittag bei einem Besuch in den Laboratorien der Internationalen Atomenergieagentur (IAEA) kennen. Sehr konträre Standpunkte gab es schließlich bei einer Veranstaltung über die Folgen von Tschernobyl.

Am zweiten Tag konnten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer selbst aktiv werden: Im Rahmen einer wissenschaftlichen Kooperation (ProVision) wurden die Labors des Instituts für Radiochemie genutzt, um eigene Wasserproben auf den Radon- und Radium-Gehalt zu untersuchen.

Als Abschluss erfolgte am dritten Tag der Exkursion ein Besuch des Atominstutts der Österreichischen Universitäten. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer hatten dort die Möglichkeit, einen Blick in den Reaktor zu werfen. In vorbereiteten Experimenten suchten sie nach verborgenen Strahlenquellen und testeten zahlreiche verschiedene Messgeräte-Typen.

Die unmittelbare Evaluierung des Projekts erfolgte durch die Befragung der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler mit Hilfe von Fragebögen am Beginn und am Ende des Schuljahres. Dabei wurden bewusst diejenigen Fragen unverändert gelassen, die sich auf Einstellungen, Meinungen und Diskussionsverhalten der Schülerinnen und Schüler bezogen. Dadurch lassen sich bestimmte Änderungen im Verlauf des Schuljahres deutlich nachweisen. Einige interessante Ergebnisse im Detail:

- Der Spaß der Schülerinnen an Physik als Unterrichtsgegenstand ist deutlich gestiegen (von 2,50 auf 1,83), während der Spaß der Schüler praktisch unverändert blieb (von 1,90 auf 1,92). [1 ... sehr; 5 ... gar nicht]
- Schülerinnen diskutierten am Ende des Schuljahres mehr über Nuklearmedizin (von 4,40 auf 3,17), Schüler mehr über Kernkraftwerke (von 2,90 auf 1,83). [1 ... sehr oft; 5 ... gar nicht]
- Bei beiden Geschlechtern ist das subjektive Gefühl „Ich kenne mich jetzt mit der Thematik aus“ deutlich gestiegen, bei den Schülerinnen noch stärker als bei den Schülern (w: von 4,00 auf 2,50; m: von 3,10 auf 1,83). [1 ... völlig richtig; 5 ... falsch]

Durch dieses Projekt wird klar sichtbar, dass die heutige Jugend durchaus für komplexe naturwissenschaftliche Inhalte zu gewinnen ist, wenn dafür der entsprechende zeitliche und organisatorische Rahmen vorhanden ist. Erfreulich ist auch, dass es durch wissenschaftliche Fakten weitgehend gelungen ist, einige typisch österreichische Vorurteile gegenüber radioaktiven Stoffen, ionisierender Strahlung und ihren Anwendungen abzubauen.

Der Vergleich von Einstiegs- und Abschluss-Befragung zeigt, dass mehrere der erwünschten Effekte eingetreten sind: Die Schülerinnen und Schüler diskutierten merklich häufiger in ihrem persönlichen Umfeld über Themen, die mit dem Freigegegenstand in Zusammenhang stehen. Das Thema Kernenergie können die Schülerinnen und Schüler nun auf Basis der vermittelten naturwissenschaftlichen Fakten sachlicher und weniger emotional betrachten. Mehrere Schüler interessieren sich dafür, ein Praktikum im Bereich Radioaktivität und Strahlenschutz in den Austrian Research Centers – Seibersdorf Research zu absolvieren. Und schließlich gelang es auch, die Vorurteile gegenüber Frauen in diesem Umfeld weiter abzubauen.

Über das Projekt und seine Folgeprojekte kann man sich jederzeit online informieren: www.strahlenschutz.cc/schule