



## Wie flexibel ist der Grundbildungsbegriff?

### Kurzfassung der gleichnamigen Dokumentation

Sonja Draxler, Herta Jungwirth-Klucaric,  
Ulrike Wigoutschnig

BHAK und BHAS, BAHK für Berufstätige  
Grazbachgasse 71,  
8010 Graz  
Tel: ++43 316 82 94 56

An der Handelsakademie für Berufstätige (BHAKB) wurde die Anzahl der Wochenstunden in den naturwissenschaftlichen Fächern in den vergangenen Jahren auf ein Minimum reduziert. Andererseits braucht gerade heute, in dieser so technologisch dominierten Zeit, die Wirtschaft Fachleute, die auch in naturwissenschaftlichen Fragen verantwortungsvolle Entscheidungen zu treffen in der Lage sind. Maturant/inn/en einer BHAK sollen daher auch in diesen Fächern über eine ausreichende Grundbildung verfügen, um den Anforderungen der Wirtschaft zu genügen.

In den Spezialformen der BHAKB ist die Situation durch die verschwindend geringe Anzahl von Präsenzstunden noch problematischer, da die Studierenden sich den Stoff im Selbststudium erarbeiten müssen, und somit eine sorgfältige Auswahl und Aufbereitung durch die Lehrenden notwendig ist.

Im Mittelpunkt dieses Projektes steht die folgende Frage: Wie muss man Grundbildung definieren, um mit der uns zur Verfügung stehenden Stundenzahl diese noch sicherzustellen?

Zu Beantwortung dieser Frage wurde der Unterricht in den Gegenständen Physik, Biologie und Mathematik in den Sonderformen der Handelsakademie für Berufstätige, nämlich in Telehak, Fernschule und Vorbereitungslehrgang genauer unter die Lupe genommen.

Zu Beginn der Vorbereitungen ergab sich dabei folgende Situation:

- Der gesamte Stoff war in einem bzw. zwei Semestern unterzubringen.
- Naturwissenschaftliche Fächer eignen sich nur schwer zum Selbststudium, sofern man auf Verständnis Wert legt, und nicht nur Gesetze auswendig lernen lassen möchte.
- Experimente lassen sich schwer in den Fernphasen durchführen.

Naturwissenschaftliche Gegenstände für Studierende aufbereiten, heißt, sie nicht einfach mit Gesetzen und Formeln zu konfrontieren, sondern sie von ihrer Erfahrungswelt (im Beruf, zu Hause, abzuholen. Für die Telehak müssen spezielle Internet-Lerneinheiten zusammengestellt werden, in der Fernschule wird üblicherweise ein Skriptum ausgeteilt. Im Anschluss an die einzelnen Internet-Lerneinheiten gibt es für die Studierenden der Telehak Fragen zum Nachdenken, weitere Informationen

zum Stoff (genaue Formulierung der wichtigsten Gesetze, Formeln, Diagramme) und interaktive Tests oder Kreuzworträtsel.

Angesichts der geringen Stundenanzahl stand die Frage nach dem „Was“ natürlich im Mittelpunkt der Vorbereitungen. Das Vorwissen der Studierenden war gleich Null, die Erinnerung an einen Unterricht in der Unterstufe praktisch nicht vorhanden.

Die Wahl der Unterrichtsmethode war durch die Schulform mit Präsenz- und Chatstunden stark eingeschränkt. Gewählt wurde daher ein konstruktivistischer Ansatz: Die Studierenden bearbeiten die einzelnen Stoffgebiete eigenständig, kontrollieren ihren jeweiligen Lernfortschritt mittels interaktiver Tests und melden sich per E-Mail, wenn Fragen auftauchen (wurde sehr häufig genutzt).

Alle naturwissenschaftlichen Fächer (Physik, Biologie, Mathematik, Chemie) an der BHAK leiden unter denselben Problemen: zu geringe Stundenanzahl, um den Grundstoff überhaupt einigermaßen durchzubringen. Wenn man es aber schafft, den Stoff hinreichend interessant aufzubereiten (Alltagsbezug, von der Erfahrungswelt der Studierenden ausgehen), dann ist das Interesse der Studierenden an diesen Gegenständen jedoch erstaunlich hoch. Reicht das aber aus, um Grundbildung in diesen Fächern zu erlangen?

Will man Grundbildung mit Faktenwissen gleichsetzen, dann können Studierende dieser Schulform diese nie erreichen, da es unmöglich ist, ihnen mit so wenigen Stunden alle wesentlichen Fakten nahe zu bringen. Definiert man naturwissenschaftliche Grundbildung über die Fähigkeit, naturwissenschaftliches Wissen anzuwenden, naturwissenschaftliche Fragen zu erkennen und aus Belegen Schlussfolgerungen zu ziehen, dann muss man untersuchen, wie weit unsere Studierenden in diesem Fall kommen können. Nach dieser Definition ist Grundbildung ja mehr als ein reines Faktenwissen und die Kenntnis von Bezeichnungen und Begriffen.

Betrachtet man die verschiedenen Dimensionen von *Scientific Literacy* (Gräber 2002), dann können die Studierenden die *Nominale Scientific Literacy* erreichen, d.h. Begriffe und Fragen als naturwissenschaftlich identifizieren und naive Äußerungen zu solchen Themen abgeben. Die *Funktionale Scientific Literacy* kann noch teilweise erreicht werden, d.h. ein minimales Fachvokabular ist vorhanden, einige Begriffe können richtig definiert werden, andere werden einfach auswendig gelernt. Das Erlangen einer *Konzeptionellen und prozeduralen Scientific Literacy* ist mit dieser geringen Anzahl von Stunden praktisch nicht mehr möglich. D.h. ein Verständnis für die Konzepte der Naturwissenschaften und die grundlegenden Prinzipien und Prozessen ist nicht mehr erreichbar. Studierende dieser Schulformen werden nur sehr bedingt in der Lage sein, kritische Bewertungen und Schlussfolgerungen auf der Basis naturwissenschaftlicher Belege oder Daten begründet abzugeben, wie sich aus der Beantwortung von Fragen per e-Mail bzw. in den Chatstunden zeigte.

Die Anwendung dieser Kenntnisse auf komplexe Probleme in der Wirtschaft, wie zum Beispiel in der Energieproblematik oder bei Umweltproblemen, wo jeweils die einzelnen Fächer in komplizierter Weise ineinander übergreifen, ist sicher nicht ohne selbständige Fortbildung möglich. Da unsere Studierenden allerdings wesentliche Teile des Unterrichts im Selbststudium absolvieren müssen, haben sie zumindest dafür die besten Voraussetzungen.

Damit beantwortet sich teilweise auch schon die Frage, ob man zur Grundbildung ein bestimmtes Grundwissen braucht. Grundbildung ohne Grundwissen ist unmöglich. Das Erkennen naturwissenschaftlicher Fragestellungen setzt bereits ein Grundwissen über die naturwissenschaftlichen Aspekte bestimmter Themen voraus. Aus Belegen Schlussfolgerungen zu ziehen verlangt, dass die zur Auswahl und Beurteilung von Informationen und Daten notwendigen Prozesse gewusst und angewendet werden. Eine höher entwickelte naturwissenschaftliche Grundbildung zeigt sich dabei vor allem in umfassenderen Antworten und in der Fähigkeit, auch in weniger vertrauten und komplexeren Situationen Wissen anzuwenden.

Motivation und Begeisterung können das Erlangen einer naturwissenschaftlichen Grundbildung wesentlich erleichtern. Motivierte Studierende werden sich mit der Materie intensiver auseinandersetzen, der Lernerfolg ist höher. Allerdings führt meist erst die intensive Beschäftigung mit einem Thema zu einer Begeisterung für die Sache, und das setzt wiederum ein Mindestmaß an Stunden in den naturwissenschaftlichen Fächern voraus. Begeisterung allein macht also noch keine Grundbildung aus, ist aber eine wesentliche Voraussetzung für einen Erfolg.

Kann man Grundbildung über naturwissenschaftliche Fertigkeiten definieren? Ja, sofern man darunter die Fähigkeit versteht, naturwissenschaftliche Konzepte zu benutzen sowie Schlussfolgerungen zu formulieren und begründen zu können. Es reicht nicht aus, nur mit der naturwissenschaftlichen Arbeitsweise vertraut zu sein. Grundbildung zeichnet sich vor allem dadurch aus, die einzelnen Wissensgebiete verknüpfen zu können und auf realitätsnahe Probleme anwenden zu können.

Wie muss man Grundbildung nun wirklich definieren, um diese an der BHAK sicherzustellen? Wen man sich nach Gräber 2002 mit den untersten Stufen der *Scientific Literacy* zufrieden gibt, dann kann man auch an dieser Schulform eine naturwissenschaftliche Grundbildung erreichen, das Erreichen einer konzeptuellen und *prozeduralen Scientific Literacy* ist mit der geringen Stundenanzahl in den naturwissenschaftlichen Fächern aber sicher nur in ganz wenigen Ausnahmefällen erreichbar.