
DAS **MINT**-LERNZENTRUM AN DER ETH ZÜRICH

Zielsetzungen des MINT-Lernzentrums

Das Ziel des MINT-Lernzentrums besteht in der nachhaltigen Optimierung von schulischen Lernangeboten in den MINT-Bereichen. „MINT“ steht für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik.

Am MINT-Lernzentrum sollen in Zusammenarbeit mit freigestellten Lehrpersonen Unterrichtseinheiten und Materialien zu wichtigen und anspruchsvollen Themenbereichen aller Schulstufen entwickelt sowie an den Schulen implementiert werden. Die Aktivitäten des MINT-Lernzentrums sollen bereits in der Elementar- und Primarbildung ansetzen und am Gymnasium zusätzlich zu Themen der Physik, Chemie und Informatik auch auf andere Unterrichtsfächer ausgeweitet werden, insbesondere auf die Mathematik, aber auch auf den Deutschunterricht (Lernen aus naturwissenschaftlichen Texten).

Auf diese Weise sollen die naturwissenschaftliche und technische Allgemeinbildung in der Schule verbessert sowie die Schülerinnen und Schüler besser auf die Anforderungen naturwissenschaftlicher und technischer Berufsausbildungen und Studien an den Fachhochschulen und Universitäten vorbereitet werden.

Profil des MINT-Lernzentrums

Das MINT-Lernzentrum zeichnet sich dadurch aus, dass bei der Entwicklung von Unterrichtseinheiten und Materialien neueste Erkenntnisse der Lehr- und Lernforschung herangezogen und in konkrete Anleitungen zur Nutzung kognitiv aktivierender Lernformen umgesetzt werden. Bei der Umsetzung dieser Verbesserungen schulischer Lernumgebungen und Lernmethoden wird neben der soliden wissenschaftlichen Fundierung der betreffenden Ansätze besonderer Wert darauf gelegt, dass auch das Expertenwissen kompetenter Lehrpersonen einbezogen wird.

Im Mittelpunkt steht die Entwicklung von kognitiv aktivierenden Unterrichtseinheiten und Materialien, die den Erwerb von anwendbarem und sinnstiftendem Wissen in den naturwissenschaftlichen Fächern unterstützen. Besonders wichtig ist dabei der Aufbau einer intelligent organisierten Wissensbasis, bei der begriffliches Wissen anhand theoriegeleiteter und problemlösungsrelevanter Kriterien geordnet ist. Denn dies ist die Voraussetzung dafür, dass Wissen auf neue Probleme übertragen werden kann.

Die Schülerinnen und Schüler sollen zudem durch geeignete Trainings die Kompetenzen erwerben, ihr eigenes Lernen selbständig zu organisieren und ihre

eigenen Lernfortschritte selbständig zu kontrollieren. Zu diesem Zweck sollen neue und wissenschaftlich gestützte Methoden zur Förderung selbständigen Lernens (Selbsterklärungen, metakognitives Training, Anleitungen zum forschenden Lernen) in den naturwissenschaftlichen Unterricht einbezogen werden.

Der Bezug zur Technik soll dazu genutzt werden, um das Lernen mit Wissensbezügen zu erweitern und naturwissenschaftliche Themen stärker in reale Zusammenhänge einzubeziehen. Beispiele aus der Technik eröffnen zahlreiche Anknüpfungspunkte, um naturwissenschaftliche Inhalte mit einem klaren Bezug zur Wirklichkeit zu versehen und auf vielfältige Weise an das bereits vorhandene Vorwissen anzubinden.

Die Unterrichtseinheiten und Lernmethoden werden auf die spezifische Schweizer Schulsituation abgestimmt und sollen eine bessere Ausnutzung der gymnasialen Ressourcen durch effizienteren und nachhaltigeren Unterricht in der Primarschule sowie in der Sekundarstufe I ermöglichen. Damit die Schülerinnen und Schüler über einen längeren Zeitraum immer wieder mit Aufgaben und Aufträgen konfrontiert werden, die zur Konstruktion von Begriffswissen beitragen, soll ein schulstufenübergreifendes Spiralcurriculum zu zentralen Themengebieten des naturwissenschaftlichen Unterrichts entwickelt werden. Dies bedeutet, dass die gleichen Inhaltsbereiche in den verschiedenen Jahrgangsstufen wiederholt auf verschiedenen Anspruchsniveaus behandelt werden.

Vorgehen und Finanzierung

Die Lehrpersonen, die sich zur Zusammenarbeit mit dem MINT-Lernzentrum verpflichten, werden zunächst für ein halbes Jahr zu einem bestimmten Prozentsatz (z.B. 60 %) freigestellt. Während dieser Zeit sollen sie Unterrichtseinheiten und Materialien entwickeln und in den Klassen einsetzen, die sie weiterhin unterrichten. Auf diese Weise soll sichergestellt werden, dass die neuen Lernangebote in der Unterrichtspraxis fortlaufend optimiert werden.

Im Anschluss an diese erste Entwicklungsphase können die Lehrpersonen für ein weiteres halbes Jahr wiederum zu einem bestimmten Prozentsatz freigestellt werden, um die von ihnen entwickelten Unterrichtseinheiten und Materialien gemeinsam mit anderen Lehrpersonen von ihrer eigenen Schule sowie von anderen Schulen im Unterricht zu erproben. Zusätzlich zur weiteren Optimierung der Lernangebote geht es in diesem Zusammenhang auch darum, deren Lernwirksamkeit im Vergleich mit anderen Ansätzen zu testen. Dazu sollen Untersuchungen mit mehreren Trainings- und Kontrollgruppen durchgeführt werden, in denen die Lernwirksamkeit verschiedener konkurrierender Lernangebote geprüft wird.

Nach Abschluss dieser beiden Entwicklungs- und Erprobungsphasen sollen die neuen Unterrichtseinheiten und Materialien anderen Lehrpersonen als geeignete und bewährte Lernangebote empfohlen und zugänglich gemacht werden. Dies soll vor allem durch Fortbildungsveranstaltungen sowie den Unterricht begleitende

Coachingmassnahmen geschehen, bei denen unter anderem die Lehrpersonen eingesetzt werden sollen, die diese Lernangebote entwickelt haben. Auch für diese Tätigkeit sollen die betreffenden Lehrpersonen zu einem bestimmten Prozentsatz freigestellt werden.

Die Freistellung der Lehrpersonen sowie die Implementierung der entwickelten Unterrichtseinheiten und Materialien an den Schulen soll über Mittel finanziert werden, die von Stiftungen und Unternehmen eingeworben werden. Die Stiftungen und Unternehmen sollen die Möglichkeit erhalten, sich in ganz konkreten Unterrichtsprojekten zu engagieren, deren Inhalte ihrem Auftrag entsprechen und mit denen sie sich exponieren können.

Beispielsweise ist im Bereich Physik die Entwicklung von Unterrichtseinheiten und Materialien zu größeren thematischen Einheiten wie „Arbeit, Leistung und Energie“ und „Gleichförmige und beschleunigte Bewegungen“ sowie zu spezifischeren Themen wie „Auftrieb und Dichte“, „Die Erzeugung elektrischer Energie“, „Elektrisches und magnetisches Feld“, „Elektronik und Schaltkreise“, „Hydraulik / Hydrodynamik“ und „Halbleiterphysik“ geplant, um nur einige Beispiele zu nennen. Im Bereich Chemie sollen ebenfalls Unterrichtseinheiten und Materialien zu größeren thematischen Einheiten wie zum Beispiel „Organische Chemie“ und „Zwischenmolekulare Kräfte“ sowie zu spezifischeren Themen wie „Mesomerie“ und „Oxidation“ entwickelt werden.

Kontakt:

Dr. Ralph Schumacher
ETH Zürich
Institut für Verhaltenswissenschaften
Universitätsstrasse 6
8092 Zürich

schumacher@ifv.gess.ethz.ch

Webseite:

<http://www.educ.ethz.ch/mint>

Nächste Veranstaltung:

Eröffnung des MINT-Lernzentrums am 23. Oktober 2009 an der ETH Zürich