

Schlussbericht

10-113-P "Das Wissenschaftszentrum der UZH im Campus Irchel", jetzt "Science Lab"

Prof. Bernhard Schmid, Dr. des. Desirée Jäger, Dr. Katharina Müller, MNF, UZH Fr. 250'000.-

Von seiner Gründung im Jahr 2010 bis zum heutigen Zeitpunkt durchlief das "Science Lab" mehrere Neukonzipierungsphasen. Es zeigte sich deutlich, dass der Aufbau und die Positionierung eines solchen Zentrums ein mehrjähriger Prozess ist, der mit verschiedenen Herausforderungen und Hürden verbunden ist. Glücklicherweise war das Dekanat der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät (MNF) stets bereit, sich für die Attraktivitätssteigerung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächer zu engagieren und mass dem "Science Lab" eine hohe Bedeutung bei.

Gemäss Konzeptpapier von April 2010 war das Ziel, bei Gymnasiastinnen und Gymnasiasten Interesse an Mathematik und Naturwissenschaften zu fördern und wissenschaftliches Denken zu vermitteln. In einer Aufbauphase sollten ein Lernlabor zum Experimentieren sowie spezielle Kurse für Jugendliche mit besonderer Begabung angeboten werden. Zusätzlich wollte das Wissenschaftszentrum die Koordination der Aus- und Weiterbildung der MNF für Lehrpersonen auf Stufe Gymnasium übernehmen. Ebenso sollten bereits existierende Angebote fächerübergreifend koordiniert und ausgebaut werden. In einer zweiten Phase sollten die Experimentierangebote auch für andere Schulstufen (Sek I + II) ausgebaut und einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden.

Daraus entstand das Konzept für ein Lernlabor "Science Education Center" mit einem Kursangebot in den Fachbereichen Physik, Chemie, Mathematik und Geographie. Zusätzlich sollten die "Junior Euler Society" des Mathematischen Instituts, sowie das Weiterbildungszentrum für Lehrpersonen integriert werden. Ende September 2013 wurde es in "Science Lab" umbenannt und der Focus auf ein Dienstleistungsangebot für die Mittelschulen gelegt. Das "Science Lab" sollte Kurse anbieten, welche die Mittelschulen mangels Zeit, Expertenwissen oder aus Kostengründen nicht selbst durchführen können. Kursinhalte sollten Anschluss an das Schulwissen bieten bzw. komplementär zum Schulangebot sein.

Im Februar 2015 wurde die inhaltliche Ausrichtung des "Science Labs" überdacht. Grundsätzlich sollte der Forschungsaspekt stärker in den Vordergrund treten. Es sollten also nicht in erster Linie Kurse angeboten werden, die als Dienstleistung an die Schulen verstanden werden, sondern solche, die Forschung an der MNF widerspiegeln, also ein "Fenster" zur akademischen Forschung für Schülerinnen und Schüler bieten. Die neue inhaltliche und konzeptionelle Ausrichtung basierte im Wesentlichen auf den Erkenntnissen wissenschaftlicher Untersuchungen zu MINT-Förderung. Daraus wird deutlich, dass "klassische" MINT-Förderung, in der Schüler z.B. Experimente mit bekanntem Ausgang in einem schulischen, d.h. Wissen vermittelnden Kontext, durchführen, keine bis geringe Auswirkung auf deren späteres Entscheidungsverhalten hat, wenn es um die Wahl eines Studienfaches geht. Dahingehende Relevanz zeigen hingegen MINT-Kurse, die Jugendliche in ihrer Alltagsrealität ansprechen und didaktisch so aufbereitet sind, dass sie eigenständige Erkenntnisgewinnungs-Prozesse auslösen.

Das neue Konzept beinhaltet drei grundlegende Neuerungen:

1. Kurse werden in das Themenspektrum "Nachhaltigkeit" eingebettet, das die Subthemen Klima, Energie, Umwelt und Gesellschaft widerspiegelt.
2. Teilnehmende werden durch einen eigenständigen Erkenntnisprozess geführt, durch den sie Einblick in die wissenschaftliche Arbeitsweise erhalten und erfahren, wie Wissen entsteht.
3. Das "Science Lab" erweitert das Angebot auf Veranstaltungen für Studierende und

Doktorierende. Dies hat zwei Vorteile: Die Präsenz auf dem Campus Irchel wird erhöht und Studierende und Doktorierende können motiviert werden, für das "Science Lab" tätig zu werden z.B. als Semesterassistenten.

Die schulorientierten Kurse werden solange angeboten, bis das neue Kursangebot entwickelt ist.

Zur Zeit besteht das Angebot des Science Lab aus *Klassenkursen* (Geographie, Mathematik, Chemie und Physik) und *individuellen Angeboten* für interessierte Schüler (Mathematik und Physik).

Während Klassenkurse in Geographie und Physik schon länger angeboten werden, sind Kurse in Chemie erst seit Dezember 2015 und in Mathematik seit Frühjahr 2016 im Programm. Da das "Science Lab" kein eigenes Chemielabor besitzt, sind die Chemiekurse für die Sekundarstufe I konzipiert. Alle Kurse sind so aufgebaut, dass das eigene Forschen und Lernen mit Experimenten im Vordergrund steht.

In *Geographie* werden drei Kurse zu den Themen *Bodenfarben*, *CO₂-Kreislauf* und *Fernerkundung* angeboten. Der Kurs *Bodenfarben* behandelt den Aufbau und die Struktur des Bodens, *CO₂-Kreislauf* diverse Aspekte von Abbau und Produktion von CO₂ während im dritten Kurs Methoden der Fernerkundung erarbeitet werden.

Die beiden Kurse in *Mathematik* geben Einblick in zwei aktuelle Forschungsgebiete der Mathematik. Der Kurs in *Topologie* beschäftigt sich mit den Eigenschaften mathematischer Strukturen, die unter stetigen Verformungen erhalten bleiben. Im Kurs *Kryptologie* werden verschiedene Verschlüsselungsmethoden erarbeitet.

In *Chemie* werden drei Kurse zu den Themen *Säuren & Basen*, *Mischbarkeit* und *Fluoreszenz* angeboten. In allen Kursen werden grundlegende chemische Fragestellungen phänomenologisch und mit vielen einfachen Experimenten und Vorführungen erklärt.

In *Physik* werden zwei Kurse angeboten. Im *Magnetismus* Kurs werden Grundlagen erarbeitet und Einblicke in das spannende Forschungsthema Supraleitung gegeben. Der Kurs in *Teilchenphysik* gibt einen Einblick in ein hochaktuelles Forschungsgebiet und schliesst ab mit einer einfachen Analyse von Daten des Large Hadron Collider (LHC). Weiter werden regelmässige Führungen durch das Institut angeboten, dabei stellen Doktorierende ihre Forschungsprojekte vor.

Neben den *Klassenkursen* gibt es in *Mathematik und Physik Angebote für interessierte Schüler*.

In der Physik sind dies *Vorbereitungskurse für Wettbewerbe*. In der Mathematik gibt es ein breites Angebot im Rahmen der *Junior Euler Society*. Neben Vorbereitung auf Wettbewerbe wird interessierten Jugendlichen auf allen Schulstufen die Möglichkeit geboten, sich vertieft mit Mathematik zu beschäftigen.

Im Rahmen der neuen Ausrichtung des "Science Labs" wurde im Dezember 2015 die komplette inhaltliche und gestalterische Überarbeitung der Homepage in Angriff genommen.

Trotz der langen Aufbauphase ist die MNF von der Bedeutung des "Science Labs" für die Nachwuchsförderung überzeugt und stellt personelle und finanzielle Ressourcen zur Verfügung. Das neue Konzept bietet die vielversprechende Möglichkeit, das "Science Lab" stärker an die Institute zu binden und eine intensivere Zusammenarbeit und einen Austausch zu schaffen. Dies ermöglicht dem Science Lab, ein UZH-spezifisches Förderangebot aufzubauen, mit dem es sich von anderen Förderangeboten unterscheiden kann.