

Sparkling Science > Wissenschaft ruft Schule Schule ruft Wissenschaft

Forschungsprojekt

Schools & Quakes

**Schulen erweitern unser Wissen
über lokale Erdbeben**

Projektleitende Einrichtung

Technische Universität Wien, Department für
Geodäsie und Geoinformation
Em.Univ.Prof. DI Dr. Ewald Brückl
ebrueckl@mail.tuwien.ac.at

Beteiligte Schulen

HTL Mödling, NÖ
HTBLVA Wexstraße, W
HTBLuVA Wiener Neustadt, NÖ

Wissenschaftliche Kooperationspartner

Mertl Research GmbH, W
ZAMG, Zentralanstalt für Meteorologie und
Geodynamik, W
Österreichische Akademie der Wissenschaften, GEOK
Kommission für Geowissenschaften, W
Naturhistorisches Museum Wien



Bundesministerium für
Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft

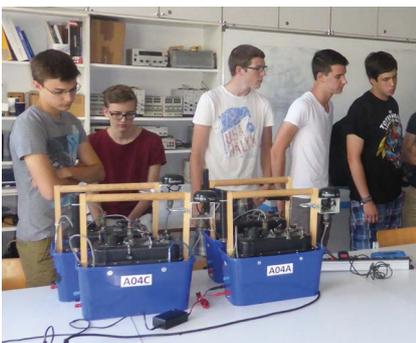
Schools & Quakes

Schulen erweitern unser Wissen über lokale Erdbeben

In vielen Ländern stellen Seismometer an Schulen und darauf aufbauende Lehrprogramme oder Projektarbeiten einen wertvollen Beitrag zur seismologischen Forschung dar. Das Sparkling Science-Projekt „SCHOOLS & QUAKES“ verfolgte vergleichbare Ziele, wobei auf die Nutzung der fachlichen Schwerpunkte der eingebundenen Schulen besonderer Wert gelegt wurde. Als Projektgebiet wurde der Raum Mürztal - Südliches Wiener Becken wegen seines hohen Erdbebenrisikos ausgewählt. Wissenschaftliche Herausforderungen stellen die genaue Lokalisierung von Beben, die Beschreibung der Bruchmechanismen und die Zuordnung der Beben zu tektonisch aktiven Störungszonen dar. Im Rahmen von „SCHOOLS & QUAKES“ wurden Schüler/innen in Teilprojekte eingebunden, die wesentlich zum Erreichen der genannten Ziele beitragen. Darüber hinaus wurde die Deformation der Erdkruste im Untersuchungsgebiet als Ursache der Erdbebenitätigkeit erfasst.

Die wissenschaftlichen Arbeiten im Rahmen des Projekts bauten auf den Arbeiten des seismologischen Dienstes der ZAMG auf und nutzten die Erkenntnisse über die Struktur der Lithosphäre im Ostalpenraum. Eine Einführung in die Grundlagen der Seismologie bildete die Voraussetzung für die Einbindung der Schüler/innen in die seismologische Forschung. An jeder der drei beteiligten Schulen wurde ein Schulseismometer installiert und dieses in die Lehre integriert. Übungen zur seismologischen Datenerfassung und Datenanalyse stellten den Bezug zur Praxis her.

Ein vorrangiges Ziel von „SCHOOLS & QUAKES“ war der Ausbau des bestehenden seismischen Netzes im südlichen Wiener Becken und seinem Umfeld. Eine besondere Qualitätserhöhung der seismischen Daten brachten die Errichtung oder Verlegung von Stationen in Höhlen und Stollen. Eine andere, in einem Bergwerk eingerichtete und nur über Lichtwellenleiter mit der Außenwelt kommunizierende Station wurde auf einen modernen technischen Stand gebracht. Diese Arbeiten wurden von den Schulen z.T. vollkommen selbständig durchgeführt. Mit einer eigens entwickelten Software wurden im Rahmen sogenannter Schulobservatorien seismische Daten ausgewertet. Neben dem pädagogischen Aspekt konnten aus dieser Zusammenarbeit erste Erkenntnisse über das erforderliche Training zur Erlangung eines professionellen Ergebnisses



Projektlaufzeit: 01.10.2014 bis 30.06.2017

gewonnen werden. Probleme der Schüler/innen bei der Arbeit mit dem bereitgestellten Programm beeinflussten auch dessen weitere Entwicklung. Besondere Kompetenz auf dem Gebiet der Informatik ermöglichte es einem Schulpartner, einen interessanten Beitrag zur Erstellung sogenannter Shake Maps zu liefern. Im Rahmen einer Diplomarbeit wurden erste Schritte zu einer detaillierten Auswertung und einem tektonischen Verständnis einer besonderen Erdbebenserie getan.

Im Rahmen des dritten Projektjahres von „SCHOOLS & QUAKES“ wurde zusammen mit den Schülern (es waren nur junge Männer) die Entwicklung auf der Basis von Geophonen fortgesetzt. Dank dieser Bemühungen liegt nunmehr eine Kleinserie von leistungsfähigen low-cost Sensoren vor. Der Aufbau eines lokalen Sensor-Netzes im südlichen Wiener Becken ist derzeit im Gang und wird im Sinne von Citizen Science als quantitative Ergänzung der makroseismischen Datenerhebung fortgesetzt. Der Neubau oder die Optimierung von seismischen Stationen erforderte großen körperlichen Einsatz, der von den Schülern begeistert erbracht wurde. Andere, für die wissenschaftliche Arbeit wichtige Eigenschaften der Schüler waren die Verlässlichkeit und Korrektheit bei der Ausführung von Messaufgaben. So erbrachte das seismische Monitoring von Steinbruchsprengungen mit mobilen seismischen Stationen einen Datengewinn von 100%. Insgesamt wurde die seismologische Kompetenz des wissenschaftlichen Teams sowohl durch solides, an den beteiligten Schulen vorhandenes Fachwissen aber auch durch Kreativität, besonders im Bereich Elektrotechnik und Informatik ergänzt. Wir gehen davon aus, dass die in „SCHOOLS & QUAKES“ entwickelte Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Schulen und den wissenschaftlichen Partnern im Rahmen verschiedener wissenschaftlicher Aufgaben zum gegenseitigen Nutzen fortgeführt wird.

Das Projekt ist ein Young Citizen Science-Pilotprojekt.

Im Rahmen des zusätzlichen Citizen Science-Bausteins „QuakeWatch Austria“ werden Bürgerinnen und Bürger über eine Smartphone-App und low-cost Beschleunigungssensoren in die Erfassung von Erdbebenauswirkungen eingebunden, um die Gefahreinschätzung durch Erdbeben in Österreich zu verbessern. Das YCS-Pilotprojekt wird von der ZAMG geleitet.

Nähere Informationen unter www.youngscience.at/quakewatch



Sparkling Science ist ein Programm des BMWFW, das Forschung auf dem letzten Stand der Wissenschaft mit voruniversitärer Nachwuchsförderung verknüpft. In sämtlichen thematisch breit gefächerten Projekten werden Schülerinnen und Schüler in die Forschungsarbeiten ebenso wie in die Vermittlung der Ergebnisse eingebunden. Die Leitung des Forschungsprogramms liegt beim BMWFW, das Programmbüro bei der OeAD-GmbH.



Sparkling Science >
Wissenschaft ruft Schule
Schule ruft Wissenschaft

Sparkling Science Facts & Figures

Programmlaufzeit: 2007 bis 2020

Eckdaten 1. - 5. Ausschreibung

260 Projekte (Forschung & Schulforschung)
29,4 Mio. Euro Fördermittel

Beteiligte Personen

78.152 Schüler/innen (24.208 direkt beteiligt,
53.944 indirekt beteiligt)
2.837 Wissenschaftler/innen & Studierende
1.788 Lehrer/innen & angehende
Lehrpersonen

Beteiligte Einrichtungen

449 Schulen und Schulzentren¹
149 Partner aus Wirtschaft & Gesellschaft,
inkl. 6 internationaler
179 Forschungseinrichtungen², davon:
55 Universitäten inkl. 34 internationaler
101 außeruniv. Forschungseinrichtungen
inkl. 14 internationaler
11 Fachhochschulen inkl. 3 internationaler
10 Pädagogische Hochschulen
2 sonstige Einrichtungen

¹ inkl. 41 internationaler Schulen (AR, CH, CM, DE, ES, FR, GB, HU, IT, JP, NO, PL, PYF, RS, SI, SK, TR, USA)

² inkl. 51 internationaler Forschungseinrichtungen (AU, CH, CO, CZ, DE, DK, ES, FR, GB, HU, IT, NO, PL, SE, SK, USA)

www.sparklingscience.at

Stand Sept. 2016