

## **Auf den Spuren der Wissenschaft im Schülerpraktikum**

### **Zwei Schüler des Beruflichen Gymnasiums am BSZ „Julius Weisbach“ über ihre Eindrücke an der TU Bergakademie Freiberg und zu Freiburger Konzepten der Erdwärmennutzung**

Im Rahmen eines einwöchigen Praktikums an der TU Bergakademie Freiberg nahmen wir als technisch interessierte Schüler die Gelegenheit wahr, uns am Institut für Bohrtechnik und Fluidbergbau der TU Bergakademie mit den Grundzügen der Geothermie zu beschäftigen. Als angehende Abiturienten des Beruflichen Gymnasiums spezialisierten wir uns auf Nachforschungen rund um das Thema Erdwärme in regionalen Projekten im Raum Freiberg. Unser Betreuer, Steffen Wagner, Professor am Institut für Bohrtechnik, bereitete uns mittels eines Selbststudiums und einigen Fachgesprächen auf die den meisten Menschen noch relativ unbekanntes Thematik vor. So erfuhren wir, dass die Erdwärme zum Großteil aus dem Zerfall von radioaktiven Nukliden entsteht und nicht nur zum Heizen oder Kühlen, sondern gegebenenfalls auch zur Stromgewinnung genutzt werden kann. Die Geothermie lässt sich tiefenspezifisch in die oberflächennahe und tiefe Erdwärme unterteilen. Natürlich gibt es für deren Erschließung verschiedene Konzepte und Möglichkeiten. Die jedoch am häufigsten angewendete Methode ist die der Erdwärmesonden. Dabei werden Doppel-U Rohre mithilfe von Bohrungen in die Erde eingebracht und durch thermisch verbesserten Beton fixiert. Nun kann die unter der Erde gespeicherte Energie in Form von Erdwärme durch, ein in den Rohren zirkulierendes Wasser-Glykol-Gemisch, an die Oberfläche transportiert und genutzt werden. Im Forschungs- und Besucherbergwerk „Reiche Zeche“ und im Freiburger Krankenhaus wird geothermische Energie ebenfalls erschlossen. Hierbei wird auf eine wirtschaftliche und die Umwelt schonende Anwendung von Erdwärme aus gefluteten Bergwerken gesetzt. Man spricht vom energieliefernden Grubenwasser. Solch eine Anwendung findet auch im Schloss Freudenstein statt: Ein sogenanntes offenes System, bei dem das warme Wasser aus einem 200 Meter langen Stauraum des „Alten Fürstenstolln“ direkt genutzt wird. Dabei pumpt man das angestaute Grubenwasser über zwei Förderpumpen, welche in eine 50 Meter tiefe Bohrung eingelassen sind, bis hin zu einem Wärmetauscher. Eine zweite, ebenso tiefe Bohrung, dient dem Kaltwasserrücklauf in den Stollen. Damit ist gewährleistet, dass immer genug Wasser im Staubecken vorhanden ist und sich für eine erneute Nutzung aufwärmen kann. Im weiteren Verlauf des Praktikums wurde uns der Einblick in die unter Tage befindlichen Labore und Versuchsanlagen der „Reichen Zeche“ sowie der „Alten Elisabeth“ gewährt. Die Begehung und Besichtigung dieser, mit Dr. Carsten Freese, war für uns Schüler ein höchst interessantes und beeindruckendes Erlebnis. Uns wurden die alten Maschinen vom Fachpersonal vorgeführt, die Forschungsprojekte der Bergakademie erläutert und wir konnten uns bei einer Stollenbegehung einen ehrfürchtigen Eindruck von dem früheren Alltag der Bergleute verschaffen. Am Abend unseres vorletzten Tages an der Universität bekamen wir zudem die aufregende Möglichkeit, einen Vortrag über die geothermische Erschließung des Kornhauses in Freiberg zu verfolgen. Dieser Vortrag wurde von Rüdiger Grimm, Geschäftsführer der geoENERGIE Konzept GmbH, im Rahmen des 134. Freiberg Kolloquiums gehalten. Der Mitbegründer der bundesdeutschen Erdwärmeliga beleuchtete sowohl einige Grundlagen der Geothermie, als auch im Speziellen die konkrete chronologische Abfolge der Planung und Installation der Erdwärmesonden am Kornhaus. Grundlegend erfolgt die Wärmeversorgung dieses Gebäudes über 10 Bohrungen, jede 205 Meter tief, in welche jeweils die

Erdwärmesonden eingelassen sind. Die Gesteinsbeschaffenheit des Freiburger Gneises mit seiner guten Wärmeleitfähigkeit und die reibungslose Zusammenarbeit mit dem zuständigen Landesamt boten gute Grundvoraussetzungen zur Umsetzung dieses Projektes. Die Pilotbohrung zur Durchführung planungswichtiger Messungen erfolgte im Mai 2013. Als die Testergebnisse ermittelt, die erforderlichen Genehmigungen durch die zuständigen Behörden erteilt und das Projekt europaweit ausgeschrieben wurde, konnte im Juli des Jahres 2014 mit den Bohrarbeiten durch ein thüringisches mittelständisches Familienunternehmen begonnen werden. Nach einigen baulichen Problemen, berichtete R. Grimm, wurde die Erdwärmeanlage angeschlossen, sodass lediglich noch einige Restarbeiten realisiert werden müssen. Die aus dem Boden gewonnene Wärme versorgt das Kornhaus in Zukunft über flächenmäßige Heizsysteme mit Energie. Um uns auch einen Überblick über die sachsenweite Nutzung der Geothermie im gewerblichen und vor allem privaten Bereich zu verschaffen, besuchten wir das sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) auf der Halsbrücker Straße in Freiberg. Dort erhielten wir ausreichende Informationen aus erster Hand. Frau Karina Hofmann, als Verantwortliche für die oberflächennahe Geothermie im Landesamt, verschaffte uns dabei eine Vorstellung über aktuelle Nutzungszahlen sowie Ausblicke auf eine mögliche Entwicklung der Geothermie in Sachsen. Von den knapp 12.000 gesamt-sächsischen Anlagen sind allein in Mittelsachsen 693 anzutreffen. Auch bei der Installation geothermischer Systeme in jedem vierten Neubau ist Sachsen ein herausragendes bundesweites Beispiel. Dies ist nicht nur auf die optimale Untergrundbeschaffenheit und die guten Wärmeleitfähigkeiten des Gesteins zurückzuführen. Die hervorragende Zusammenarbeit mit den Behörden und deren geschultem Fachpersonal ist in Freistaat einzigartig und trägt maßgeblich zur erfolgreichen Umsetzung bei. Zwar ist der Zuwachs dieser Anlagen seit dem Erdwärmeboom 2007 etwas rückläufig, dennoch dürfte diese Sparte der regenerativen Energiegewinnung weiterhin gute Perspektiven besitzen.

Die Geothermie ist durch ihre ständige Verfügbarkeit, unabhängig von Wind und Sonne, sowie ihrem schier unerschöpflichen Vorrat bei niedrigen Kosten eine zukunftsweisende Alternative gegenüber den fossilen Energieträgern. Umso interessanter sollte diese Form der Energiegewinnung vor allem auch für junge Menschen sein. So blicken zumindest wir Praktikanten auf eine äußerst lehrreiche Woche, geprägt durch zahlreiche neue Erfahrungen, zurück. Mit unserem Bericht wollen wir nicht zuletzt unsere Mitschüler anspornen, die beruflichen Praktika für die weitere Ausbildung zu nutzen und interessante Erfahrungen für den späteren Beruf zu sammeln.

Freiberg, im März 2015

### **Kontakt**

Felix Schindler:           felix.schindler96@web.de

Franz Kraft:               znarf96@web.de