

Geomonitoring im Alt- und Nachbergbau – Der Einsatz in der Lehre

TOBIAS RUDOLPH

Im Rahmen der Bearbeitung alt- und nachbergbaulicher Prozesse ist es wichtig umfassende und integrierte Kenntnisse über die Lagerstätte, das Deckgebirge, die Deckschichten und die Tagesoberfläche eines jeden Bergbaustandortes zu haben, umso die langfristige Integrität nachweisen zu können. Hierbei ist es wichtig gesamtheitliche und voll digitale Ansätze zu nutzen und diese auch rückwirkend auf den Bergbauzyklus und die damit verbundenen Datensätze anzuwenden. Nur durch die Arbeit in der vierten Dimension sind Aussagen für zukünftige Programme zum alt- und nachbergbaulichen Geomonitoring eines Standortes zu treffen. Diese Komplexität gilt es in der Lehre abzubilden (Abbildung 1).

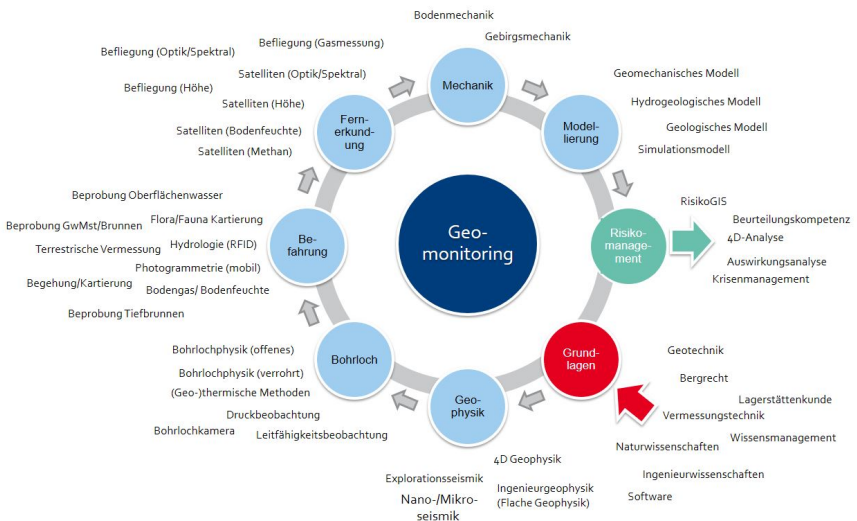


Abbildung 1: Darstellung der Komplexität der Lehre mit den Inhalten der einzelnen Hauptkapitel.

Geomonitoring am Forschungszentrum Nachbergbau

Mit Anfang Mai 2019 wurde das Forschungszentrum Nachbergbau (FZN) an der Technischen Hochschule Georg Agricola (THGA) um die Professur „Geomonitoring im Alt- und Nachbergbau“ erweitert. Hiermit besteht die Möglichkeit dieses Themengebiet nicht nur in der Forschung, sondern auch in der Lehre aufzubauen. In der Ausbildung von Studierenden kann so frühzeitig die Grundlage für die drei Säulen des Geomonitoring aus der Luft, von der Erdoberfläche und aus dem Untergrund gelegt werden. Aufgrund der breiten öffentlichen Wahrnehmung des Themenkomplexes Nachbergbaus und Geomonitoring müssen aber zusätzlich die Aspekte von Integration, Signifikanz und Transparenz berücksichtigt werden (Abbildung 2). Hierbei gilt es immer einen Raum- und Zeitbezug zu berücksichtigen und zu nutzen.

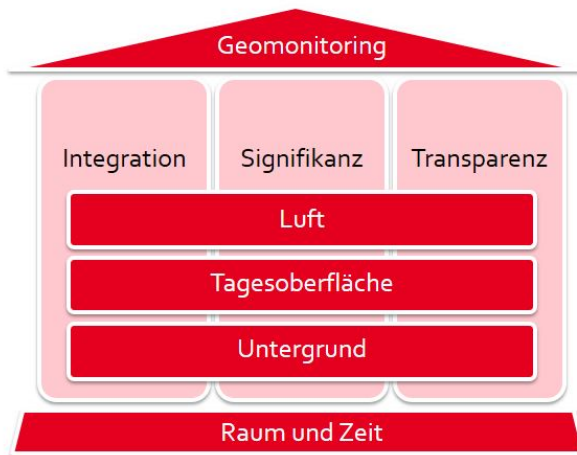


Abbildung 2: Der doppelte Dreieck im Geomonitoring.

Lehre

Diese sechs Aspekte münden ab dem Wintersemester 2020/2021 unter anderem in der Veranstaltungsreihe „Risikomanagement und Monitoring“. Mittels der Komponenten Vorlesung, Seminar, Übung, Lernplattform soll an konkreten Fallbeispielen die Vielfältigkeit der Fragestellungen Geomonitoring erarbeitet werden und so die Zusammenführung der Aspekte aus dem ingenieurwissenschaftlichen Studium Geotechnik und Nachbergbau erfolgen.

Studentischer Geschäftsführer

Die Studierenden werden zu Anfang der Veranstaltung zu Technische Direktoren der Firma „Georg Agricola Exploration & Produktion“ befördert und müssen unter anderem in mehreren Schritten die Fragestellung einer fiktiven Methanausgasung an der Tagesoberfläche in einer Bergbaulizenz bearbeiten (Abb.3).



Abbildung 3: Geschäftszahlen von Georg Exploration & Produktion.

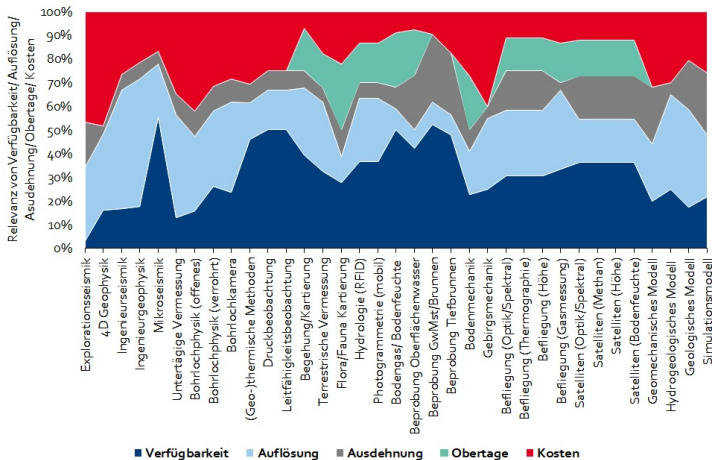


Abbildung 4: Vergleich der Methoden des Geomonitoring.

Dies stellt den unmittelbaren Praxisbezug dar und bereitet auf den späteren Beruf vor. Hierzu gilt es einen Arbeitsplan für ein integriertes Geomonitoring zu entwickeln, die geeigneten Methoden auszuwählen (Abb. 4) und die Ergebnisse in Hinblick auf Standortintegrität auszuwerten. Im Rahmen der Anforderungen kommen Aufgaben zum Untergrund, zur Begehung und zur Befliegung mittels Drohne, Hubschrauber/ Flugzeug und Satellit zur Anwendung, die aber nur integriert gelöst werden können (Abb. 5). Das Ergebnis mündet in einer fiktiven Stellungnahme gegenüber der Behörde und der Öffentlichkeit.



Abbildung 5: Drohneneinsatz in der Lehre inklusive VR Brille.

Zusammenfassung

Die Ausbildung von Studierenden im Themenkomplex Geomonitoring im Alt- und Nachbergbau bietet die Möglichkeit die Vielfältigkeit der vorhandenen Methoden innovativ aufzuzeigen. Nur so kann bereits im Studium eine Sensibilität für die Fragestellung des integrierten Geomonitoring im gesamten Bergbauzyklus erreicht und so die Grundlage für die Anwendung eines Risikomanagements im Beruf gelegt werden

Kontakt

TOBIAS RUDOLPH

Forschungszentrum Nachbergbau
Technische Hochschule Georg Agricola
Herner Str. 45
44545 Bochum
tobias.rudolph@thga.de