



Bohren von Sprenglöchern für Kalottenvortrieb Brenner-Basis-Tunnel 2015.  
(Foto: P. Kudella, KIT)

## Alles, außer langweilig

### Boden- und Felsmechanik: ein Mekka für Grenzgänger mit guter Vorstellungskraft sowie Sinn für Überraschungen und Detektivarbeit

Null bis 30 Meter: Das ist meist die interessante Tiefe – bei jedem Gebäudefundament, innerstädtischen Tunnel, Hochwasserschutzbauwerk oder Windradverankerung. „Wir untersuchen den Untergrund, auf dem oder in den gebaut werden soll. Wie er beschaffen ist und wie er sich daher voraussichtlich verhalten wird.“ So erläutert Dr. Peter Kudella die Arbeit des Instituts für Fels- und Bodenmechanik (IFB) am KIT, das er leitet – und ein Fach, das er als äußerst vielfältig beschreibt.

Zum Beispiel braucht der Boden nicht nur einen, sondern stets den doppelten Blick. Denn er ist tragender Grund, aber auch Baumaterial. „Ein schlichter Verkehrsdamm lagert auf etwas, wird aber auch aus diesem Stoff aufgeschüttet.“

Auch das Denken bezüglich Lasten ist zweifach orientiert: statisch und zyklisch. Da sind Gebäude, die, einmal fertig, jahrzehntelang stehen. Also eine auf Dauer mehr oder weniger gleiche Last. Außerdem geht es um regelmäßig wiederkehrende Vorgänge. Beispiel Windkraftanlage: Der Wind weht oder auch nicht. Er bläst in die eine Richtung, dann in die andere. Alle diese Kräfte wirken sich auch auf die Grundverankerung aus. „Gerade hinsichtlich dieser zyklischen Bodenmechanik betreiben wir quasi noch Grundlagenforschung, um Langzeitverhalten verlässlich vorherzusagen.“

Für einen Bereich, der bei praktisch jedem größeren Bauvorhaben eine Rolle spielen muss, ist die Forschungs- und Studienlandschaft indes überschaubar klein. „Darum begrüße ich jeden Vorstoß, auch hier bei uns am KIT, mehr und besser auszubilden“, sagt Kudella. Den idealen Fels- und Bodenmechaniker beschreibt er als Grenzgänger mit guter Vorstellungskraft und einem Sinn für Überraschungen und nicht zuletzt auch für Detektivarbeit.

So geht es in der Geotechnik fachlich weniger darum, wie der Grund das geworden ist, was er ist. Die Frage ist vielmehr: Wie

verhält er sich bei Eingriffen und was lässt sich damit machen? Außerdem bekommt das Denken eine zusätzliche Dimension. „Der klassische Bauingenieur denkt in Ebenen und Geraden, in Balken und Wänden. Baugrund ist aber dreidimensional, in jeder beliebigen Ebene gibt es Spannungen. Obendrein kann man nicht hineinschauen. Man kann sich das Ganze nur vorstellen und mathematisch beschreiben.“

Und dann sind da noch die Überraschungen. Denn wenn wir bauen, wissen wir nie, was vorher da war. „Das macht die Sache erst richtig spannend“, findet Kudella. Denn dann ist Spürsinn gefragt. „Ein Beispiel ist die Stadtbahn hier bei uns in Karlsruhe. Im Zuge eines Tunnelbaus kam der Gedanke auf: Was, wenn es unter der Strecke Keller gibt, die nicht in den Plänen sind, weil sie vielleicht jemand heimlich gebaut hat?“ Man hat gesucht und fand – nichts. Die Bahn hat ihren Tunnel ohne bauliche Störung bekommen.



Aufbau der Tunnelvortriebsmaschine im Startschacht DESY Hamburg 2010.  
(Foto: P. Kudella, KIT)

## INDUSTRIELLE RESSOURCENSTRATEGIEN

### THINKTANK kooperiert mit Industrie

Kunststoffbauteile aus der Autoindustrie zu recyceln, ist bisher ein Problem, da es sich oft um gemischte Kunststoffe handelt. Der THINKTANK Industrielle Ressourcenstrategie und Audi stellen sich dieser Herausforderung. In einem gemeinsamen Pilotprojekt sollen automobiler Kunststoffe chemisch recycelt werden und die einzelnen Kunststofffraktionen in einen ressourcenschonenden Kreislauf zurückgeführt werden. „Dieses Beispiel illustriert sehr gut, wie wir arbeiten“, sagt Prof. Jochen Kolb, tätig am Institut für Angewandte Geowissenschaften am KIT

und Vorsitzender des Lenkungskreises des THINKTANKS. „Wir besetzen ein relevantes Thema, beschäftigen uns wissenschaftlich damit, bringen es in die Öffentlichkeit und entwickeln daraus konkrete Projekte mit der Industrie.“ In einer weiteren Kooperation mit der Firma iPoint steht die Blockchain-Technologie im Mittelpunkt. Auch dieser Ansatz soll die Entwicklung einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft vorantreiben.

Weitere Informationen:  
[www.thinktank-irs.de](http://www.thinktank-irs.de)