

# »DAS INTELLIGENTESTE KAPITEL BERGBAUGESCHICHTE SCHRIEB DIE DEUTSCHE INGENIEURSKUNST.«



PROF. DR. HOSSEIN TUDESHKI,  
LEHRSTUHL FÜR INTERNATIONALEN BERGBAU AN DER TU CLAUSTHAL

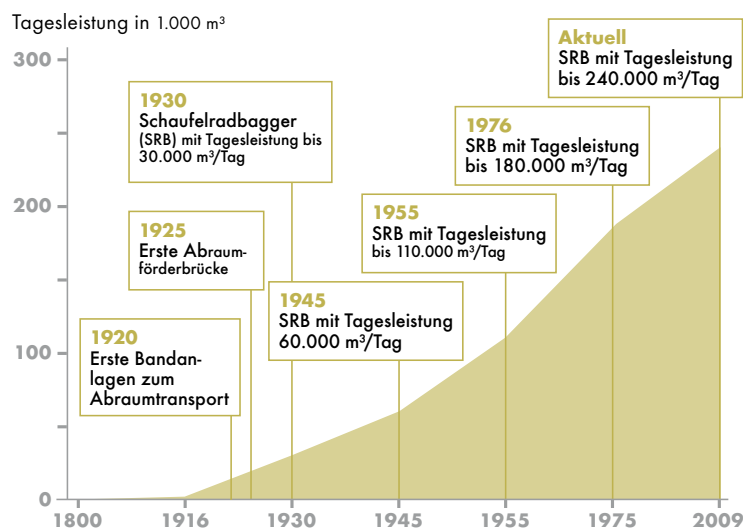
**Die deutsche Braunkohleindustrie leistet nicht nur einen wichtigen Beitrag zur nationalen Energieversorgung, auf der unser wirtschaftlicher Wohlstand aufbaut. Mit ihr ist in über hundert Jahren ein weltweit einmaliger und geschätzter Kompetenzstandort für Bergbautechnologien entstanden, den es genauso zu erhalten gilt.**

In allen europäischen Industrienationen ist zu beobachten, dass die Bedeutung der Rohstoffproduktion als Fundament der Wertschöpfungskette und Energieerzeugung zunehmend aus dem Bewusstsein der Menschen verdrängt wird. Obwohl mineralische Grundstoffe für die Produktion von fast allen Gebrauchsgegenständen unentbehrlich sind und der Zugang zu Rohstoffen geopolitisch immer wichtiger wird, empfindet man sie selbst in Industrieregionen als Störfaktoren, die den Zielen für den Klima- und Landschaftsschutz hinderlich sind. Doch der Trend zur weltweiten Bedarfssteigerung ist unumkehrbar und seine politischen und wirtschaftlichen Wellen haben uns längst erreicht. Die Suche nach neuen Lagerstätten, auch in den Regionen Europas, wo Bergbau bereits als Museumsattraktion galt, ist in vollem Gange. Internationale Beteiligungen an Bergbaufirmen, die Gründung neuer Bergbauunternehmen sowie der Erwerb von Rohstoffkonzessionen stehen auf der Tagesordnung vieler Firmen.

In Deutschland steht besonders die Gewinnung und Verstromung von Braunkohle im Spannungsfeld zwischen sicherer und kostengünstiger Energieversorgung und Ökologie. In kaum einem anderen Land diskutiert man die Frage nach dem „richtigen“ Energiemix so heftig wie hier. Dabei schwingt in den Debatten oft eine grundsätzliche Ablehnung von Energiesystemen mit, die nicht ins Weltbild des jeweiligen Redners passen. Gleichzeitig werden aber hohe Ansprüche formuliert: Die Verantwortung gegenüber den nachfolgenden Generationen muss übernommen, die völkerrechtlichen Verpflichtungen sollen eingehalten werden und auch der eigene Lebensstandard ist zu erhalten. All diese Ansprüche haben ihre Berechtigung. Nur: Es ist gerade unser bewährter Energiemix, auf dem unser wirtschaftlicher Wohlstand aufbaut und von dem aus solche Ansprüche überhaupt formuliert werden können.

In diesen Debatten wird auch allzu häufig die komplementäre Bedeutung der Energie- und Rohstoffproduktion für den Standort Deutschland außer Acht gelassen. Das Innovationspotenzial unserer Bergbautechnologie ist einmalig. Die Technologie für den kontinuierlichen Tagebau beispielsweise wurde Anfang des letzten Jahrhunderts in den deutschen Braunkohlenrevieren entwickelt und hat zu enormen Effizienzsteigerungen bei Gewinnungs-, Förder- und Verkippsprozessen geführt, was wiederum auch ökologisch relevant ist. Bereits um 1930 konnte eine Massenbewegung von mehr als 30.000 m<sup>3</sup> realisiert werden. Heute haben wir Gewinnungs- und Förderketten, die Tagesleistungen von 240.000 m<sup>3</sup> erlauben. Deshalb wird in den Großtagebauen des Rheinischen, Lausitzer und Mitteldeutschen Braunkohlenreviers die mit Abstand höchste Förderleistung und Massenbewegung der weltweiten Braunkohlegewinnung erreicht.

## Entwicklung der Braunkohleförderleistung



Ab Mitte des 18. Jahrhunderts wurde Braunkohle manuell, durch Abgrabung, gewonnen. Ende des 19. Jahrhunderts setzte man erstmals Eimerkettenbagger mit geringer Tagesleistung in Tiefbauprojekten ein. Die ersten Schaufelradbagger verwendete man 1916. Sie hatten eine Förderleistung von ca. 1.500 m<sup>3</sup> pro Tag.

QUELLE: TU CLAUSTHAL

Dass die Tagebautechnologie keine „Insellösung“ allein für die deutschen Braunkohlenreviere ist, sondern internationales Marktpotenzial hat, bewiesen die Hersteller mit Innovationskraft, Flexibilität und der Fähigkeit, sich an die verschiedensten Gegebenheiten im Bergbau anzupassen. Bereits in den Sechzigerjahren wurden Kompaktschaufelradbagger und Lösungen der Fördertechnik zunächst in den USA, später in verschiedenen Tagebaubetrieben auf fast allen Erdteilen eingesetzt. Ermöglicht haben diese Entwicklung nicht zuletzt die deutschen Hochschulen der einschlägigen Fachrichtungen, die im internationalen Vergleich stark aufgestellt sind. Die Ingenieurdienstleistungen der zahlreichen und renommierten Consulting-Unternehmen sind ebenso weltweit gefragt. Auch sie haben zum Wissenstransfer für den optimalen Einsatz der Großgerätetechnologie beigetragen.

Im Kontext mit dem vielfach prognostizierten rasanten Wachstum des Weltenergieverbrauchs bleiben Innovationsimpulse für eine bedarfsgerechte sowie ökonomisch und ökologisch ausgewogene Energieversorgung unerlässlich. Es wird in Zukunft kaum eine Volkswirtschaft mit Kohlevorkommen auf diesen bezahlbaren Energierohstoff verzichten können und wollen. Dass Industrie und Wissenschaft die Herausforderungen der Energieversorgung ak-

tiv angenommen haben, zeigen Erfolg versprechende Entwicklungsprojekte – von der energieeffizienten Gewinnungstechnologie bis hin zur klimafreundlichen Kohleverstromung.

Die Bedeutung der Braunkohleindustrie ist also längst aus der Rolle des nationalen Energieversorgers hinausgewachsen. In über 100 Jahren ist ein weltweit hoch geschätzter Kompetenzstandort gewachsen, in dem praktisches und wissenschaftliches Know-how vereint sind. Die Förderung der technologischen Innovation auf der Grundlage des erreichten Standards in der Braunkohlegewinnung bleibt ein nationaler, europäischer und internationaler Beitrag für Wachstum und Wohlstand.

## **SIEBEN FRAGEN AN PROF. HOSSEIN TUDESHKI**

**Herr Professor Hossein Tudeshki, Bergbauhochschulen, Braunkohleindustrie und Zulieferer sind im Bereich Forschung und Entwicklung eng miteinander verflochten. Wie ernst ist hier die Gefahr für den Standort Deutschland?**

Je näher Produzenten und Anwender von Maschinen und Anlagen geografisch beieinanderliegen und fachlich miteinander verflochten sind, umso größer ist das Potenzial für praxisorientierte Forschung und Entwicklung und die darauf basierende Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit. Denn die Erkenntnis der Notwendigkeit von Verbesserungen ergibt sich aus der Erfahrung bei der Nutzung und Anwendung eines Verfahrens oder einer Vorrichtung. Insofern ist auch die Nähe und Verzahnung mit der Braunkohleindustrie für die Forschung und Entwicklung der Maschinenindustrie von erheblicher Bedeutung. Anders ausgedrückt: Die Braunkohleindustrie kann die Maschinen auch im Ausland kaufen, aber die Maschinenindustrie wird ohne eine aktive Braunkohleindustrie in Deutschland mittel- bis langfristig den Anschluss an den Weltstandard und ihre wettbewerbsfähige Kompetenz verlieren.

**Was müsste konkret getan werden, damit eine Abwanderung von Know-how ins Ausland vermieden werden kann?**

Die Geschichte zeigt, dass Abwanderungen jeglicher Art immer dann ein großes Ausmaß annehmen, wenn die Voraussetzungen für den Status quo oder sogar die Weiterentwicklung an einem Standort nicht mehr gegeben waren. Auch das technische Know-how kann am Standort Deutschland nur dann gepflegt und vermehrt werden, wenn die Beteiligten keinen Grund zum Abwandern sehen. Deshalb sind der Wissenschaft und der Industrie durch die Politik langfristige, zuverlässige und kontinuierliche Voraussetzungen und Anreize für ihre Forschung, Produktion und für Investitionen zu schaffen. Noch immer gilt: Zufriedenheit führt zu Bodenständigkeit.

## **Erkennen Sie in der deutschen Politik und Wirtschaft taugliche Ansätze, um das Problem Energie- und Rohstoffsicherheit längerfristig zu lösen?**

Am liebsten würde ich die Frage mit „Jein“ beantworten, denn Politik und Wirtschaft agieren in dieser Angelegenheit unterschiedlich. Die im demokratischen Sinne sicherlich notwendigen Parteien handeln leider mehr und mehr nach der aktuellen Stimmungslage ihrer Wählerschaft als langfristig. Und auch die politische Struktur der Bundesrepublik, in der die Regierungen der einzelnen Länder zu Fragen der Energie- und Rohstoffsicherung ebenfalls Entscheidungen treffen, führt zu einer uneinheitlichen Vorgehensweise. Grundsätzlich zeigen jedoch einige aktuelle Entscheidungen der Bundesregierung positive Tendenzen.

Die Bundesrepublik als eine der größten technologieorientierten Exportnationen der Welt muss die Frage der Energie- und Rohstoffsicherung des Landes langfristig klären. Hierzu wäre es sinnvoll, eine länderübergreifende, vom Bund gesteuerte Energie- und Rohstoffkommission einzusetzen, die – wie die Wirtschaftsweisen – der Regierung zurarbeiten würde.

## **Sie selbst sind im Iran aufgewachsen, haben dort das College besucht und sind heute in viele internationale Projekte involviert. Was schätzt man im Ausland besonders am deutschen Bergbauingenieurwissen?**

Die Qualität und die Zuverlässigkeit der Vereinbarungen sowie einen starken „After-Sale-Service“. Gerade jetzt werden die Produkte aus Deutschland wegen ihrer nachhaltig niedrigen Instandsetzungskosten sowie (wegen) des geringen Energieverbrauchs weltweit geschätzt. Das Gleiche gilt bezüglich der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes.

## **Und wie reagiert man im Ausland auf die in Deutschland teils heftigen Diskussionen pro und kontra Kohle?**

Mit einer Mischung aus Unverständnis und Schadenfreude, wobei das Erstere häufig überwiegt. Die Energiewirtschaft der Bundesrepublik Deutschland stellt allein zur Gewährleistung der kontinuierlichen Warenproduktion in der deutschen Industrie sowie für die Versorgung ihrer Haushalte insgesamt etwa 4 % des Weltenergieverbrauchs bereit. Fast ein Promille der Weltbevölkerung benötigt also für die Produktion und den Erhalt seines Wohlstands 4 % der Weltenergie. Wie soll das zukünftig ohne die Nutzung eigener Reserven und ohne ein international ausgerichtetes Management zur Sicherung von Rohstoffen zu schaffen sein? Das ist es, was das Unverständnis im Ausland auslöst.

Die Schadenfreude ist wirtschaftlich motiviert. Wenn die Rohstoff- und Stromversorgung hierzulande abnimmt, muss importiert werden. Viele Konzerne im Ausland würden sich darüber freuen.

## **Inwieweit tragen Ihre Forschungen konkret zur Minderung ökologischer Probleme bei, die im Zusammenhang mit Rohstoffgewinnung und -verarbeitung auftauchen?**

Der Schwerpunkt meiner Forschungen konzentriert sich auf die Energieeffizienz in der Rohstoffgewinnung und -aufbereitung, was auch den schonenden und nachhaltigen Umgang mit Rohstofflagerstätten sowie die ökologische Gestaltung von Bergbaufolgelandschaften beinhaltet. Beispielsweise entwickeln wir derzeit in Kooperation mit RWE Power und ContiTech eine Sensorik zur Optimierung der Nutzung von Braunkohlenlagerstätten sowie zur Steigerung der Energieeffizienz beim Materialtransport in der Rohstoffindustrie.

## **Sie sind auch ein Spezialist für die Arbeitssicherheit im Bergbau. Ist Deutschland in diesem Bereich auch Spitze? Und wie kann man – auch für Laien vorstellbar – die Sicherheit erhöhen?**

Das Engagement für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz in der Bergbauindustrie der Bundesrepublik Deutschland ist weltweit führend. Die Leistungen in diesem Sektor in Form von Schulungen und Motivation der Mitarbeiter sind das Ergebnis jahrzehntelanger intensiver Zusammenarbeit zwischen der Maschinenindustrie, der Rohstoffindustrie und den Berufsgenossenschaften. Diese zielorientierte Zusammenarbeit dient sowohl der Reduzierung von Risiken und Belastungen am Arbeitsplatz als auch der Volkswirtschaft, indem hierdurch jährlich mehrere Milliarden Euro gespart werden. Als Konsequenz dieser Anstrengungen hat sich eine dementsprechend sehr starke Industrie zur Herstellung von Produkten im Zusammenhang mit Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz etabliert. Das Ergebnis der weltweit vorbildlichen Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes in der deutschen Industrie zeigt sich in der Zahl der anzeigepflichtigen Arbeitsunfälle. Mit 3,7 Arbeitsunfällen je 1 Mio. verfahrenen Arbeitsstunden liegt die Braunkohleindustrie weit unter dem Schnitt der anderen Industriezweige in Deutschland, und das seit mehr als zehn Jahren.