

## Das Problem der Ewigkeitslasten im Altbergbau

Weltweit werden nicht nur ständig neue Bergwerke angelegt und erweitert, sondern auch in Größenordnungen stillgelegt. Mit der Beendigung der Abbautätigkeit, ob im Tiefbau oder im Tagebau, stellen sich auch Fragen nach einer uneingeschränkten, schadensfreien Nutzung der Tagesoberfläche. Auch für den historischen Bergbau, der bereits seit Jahrhunderten stillgelegt sein kann, rückt diese Sicherheitsproblematik insbesondere bei einer intensiveren Überbauung und höherwertigen Nutzung der Geländeoberfläche in den Fokus der Betrachtungen.

Der Altbergbau aus fachlicher Sicht beginnt dann, wenn die unmittelbaren abbaubedingten Gebirgsbewegungen enden und die geodynamischen Prozesse zur Schaffung neuer Gleichgewichte an den über- und untertägigen bergbaulichen Hinterlassenschaften wirksam werden. Grundsätzlich besteht in einem altbergbaulich beeinflussten und anthropogen genutzten Gebiet die Forderung nach einer dauerhaften Sicherheit an der Tagesoberfläche bei einem akzeptierten Restrisiko. Kam es jedoch durch den Bergbau zu großräumigen und tief greifenden strukturellen Veränderungen im tagesnahen Gebirgsbereich, so existieren in Abhängigkeit von der Nutzung der Tagesoberfläche sicherheitsrelevante Risiken für eine gefahrlose und uneingeschränkte Nutzung. Eine hinreichende und nachhaltige Sanierung dieser altbergbaulich überprägten Gebiete oder von Gebietsteilen ist oft unverträglich groß und übersteigt den verfügbaren Kostenrahmen. Somit ist eine dauerhafte und tief greifende Nutzungsbegrenzung unumgänglich oder es müssen technische Maßnahmen zur Erhaltung der jeweiligen Nutzungsart durchgeführt werden. Es verbleiben Ewigkeitsbelastungen und damit Ewigkeitskosten durch das ständige Betreiben und Warten der technischen Anlagen sowie durch Monitoring.

Auf alle altbergbaulichen Erscheinungsbilder wirken die geodynamischen Prozesse ein und verändern somit die jeweils herrschenden Gleichgewichtsbedingungen. Dies betrifft das Gestein, Gebirge, Wasser, Gas, die Spannungsverhältnisse und die anthropogen geschaffenen, aber auch die natürlichen Hohlräume in den altbergbaulich beeinflussten Erdschichten.

Altbergbauliche Ewigkeitslasten sind aus fachlicher Sicht massive Langzeiteinwirkungen auf die Nutzungseigenschaften im Bereich der Tagesoberfläche, die durch die Entstehung von großen Gleich-

gewichtsunterschieden und -änderungen Einfluss auf eine sichere, nachhaltige Nutzung der Tagesoberfläche nehmen. Nur durch Monitoring, ständiges Betreiben von Ausgleichsmaßnahmen und bergtechnische Sanierungen kann ein ausgewogenes, sicheres Gleichgewichtsniveau der Risikofaktoren gehalten werden.

Folgende Ursachen für Ewigkeitslasten in altbergbaulich beeinflussten Nutzungsgebieten dominieren:

- Abbaueinwirkungen und Massenumlagerungen führen zu tief greifenden morphologischen Veränderungen und groß dimensionierten Erscheinungsbildern
- Großflächige Änderungen des natürlichen Grundwasserregimes und Bildung von unter- und übertägigen Standwasserzonen
- Gasfreisetzungen und Wasseraustritte
- Chemische Prozesse in Halden, Kippen und aufgelockerten Gebirgszonen einschließlich Flözbränden

Schwerpunktbeispiele für altbergbauliche Ewigkeitslasten:

- Alle wasserführenden Stollen
- Grundhafte Morphologieänderungen durch Abbaueinwirkungen und Massenumlagerungen mit bleibendem Einfluss auf Grund- und Oberflächenwasser sowie Mikroklima, z. B. in Stein- und Braunkohlenrevieren
- Aktivierung von Karst unter Bergbaueinfluss, z. B. Kupferschiefer, Kali und Salz
- Rutschung an Halden, Kippen und Restlochböschungen, z. B. Braunkohlentagebau
- Halden- und Flözbrände, z. B. Steinkohlenbergbau
- Gas- und Wasseraustritte in bebauten Bereichen, z. B. Methan, Radon, Vernässung

Grundsätzlich weisen Ewigkeitslasten durch die Wirkung der geodynamischen Prozesse labile, abgestufte und komplexe Gleichgewichtsnetzungen auf.

Altbergbauliche Ewigkeitslasten besitzen irreversible Eigenschaften. Sie bedingen ein Langzeitmonitoring und über einen sehr langen Zeitraum gleichgewichtserhaltende berg- und bautechnische Maßnahmen.

**Dr.-Ing. habil. Günter Meier**

Obmann des Arbeitskreises „Altbergbau“ der DGGT,  
Technische Universität Freiberg