

2. Лапач С.Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel / С.Н. Лапач, А.В. Чубенко, П.Н. Бабич. – К.: МОРИОН, 2000. – 320 с.

3. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною: ДСанПіН 2.24-171-10. – К.: Офіційний вісник України. - 2010. - №51. – С. 100-129.

4. Екологічний паспорт Дніпропетровської області. – Дніпропетровськ, 2008. – 112 с.

BESONDERHEITEN DES EINFLUSSES DES TAGEBAUS AUF DIE GESUNDHEIT DER IN SEINER NÄHEREN UMGEBUNG WOHNENDEN BEVÖLKERUNG

E.V. TEREHOFF

*Nationale Bergbauuniversität,
Dnipropetrovs'k, Ukraine*

Der Bergbau ist heutzutage die Kraft, die Aussehen der breiten Gegenden verändern kann. Keine andere Wirtschaftsbranche ist für ähnlich viele und gravierende Menschenrechtsverletzungen verantwortlich wie der Bergbau. Der Bergbau hinterlässt in vielen Gebieten neben dem veränderten Landschaftsbild auch Veränderungen der stofflichen Zusammensetzung von Böden, Gewässern und Pflanzen, die relevant für Organismen und ihre Umwelt sein können. Umweltbelastungen, die durch den Abbau von mineralischen Rohstoffen entstehen, sind von verschiedenen Faktoren abhängig: den ökologischen Bedingungen des Abbaugebietes, der Abraummenge, der Tiefe der Lagerstätte, der chemischen Beschaffenheit des Mineralstoffes, der den Mineralstoff umgebenden Gesteinsschichten und Böden und dem Gewinnungsverfahren [1].

Vor allem durch den abgelagerten Abraum gelangen Schwermetalle und radioaktive Stoffe (wie z.B. das Gas Radon) in die Biosphäre. Dazu kommt noch die starke, industriell bedingte Luftverschmutzung.

Oft müssen gewaltige Mengen Gesteine und Boden bewegt werden, um an die Rohstoffe zu gelangen. Bereits ab einem Gramm Gold pro Tonne Gestein lohnt sich der Abbau. Bei Uran liegt der Anteil des Minerals am Gestein sogar nur bei 0,03 Prozent [2].

Welche konkreten Auswirkungen der Tagebau auf die Menschen und die Umwelt hat und wie schwerwiegend diese sind, hängt von unterschiedlichen Faktoren ab, von denen einige technischer und geografischer Natur sind:

- der Größe des Rohstoffvorkommens und der Menge des Materials, das abgetragen werden muss, um den Stoffkörper freizulegen. Entscheidend ist hierbei auch, wie das Material behandelt wird und welche Schutzmaßnahmen ergriffen werden, um die Umwelt vor Havarien zu schützen.

- dem Ort und seiner Beschaffenheit. So spielt die Menge und Verfügbarkeit von Wasser und Elektrizität eine große Rolle.

Wie schwer die Folgen sind, hängt auch davon ab, welche Ökosysteme vom Abbau betroffen sind und natürlich auch von dem Mineral, das gefördert wird. So geht vom

Uranabbau eine größere Gesundheitsgefährdung aus als zum Beispiel vom Kupfer. Als potenziell gesundheitsgefährdend wird vor allem der Abbau von Arsen, Cadmium, Chrom, Blei und Uran eingeschätzt

Das Leben in der Nähe einer Urangewinnung birgt große Gesundheitsgefahren. Unterschiedliche Studien belegen eine sehr hohe Rate von Fehlgeburten in der Abbauregion. Überdurchschnittlich viele Kinder werden mit Behinderungen geboren und Erwachsene klagen über Sterilität.

Blei wird in die Umwelt bei den Abbauaktivitäten und den darauffolgenden Verhüttungsstufen sowie der Stahl- und Eisenproduktion und dem Recycling freigesetzt. Blei kann über Nahrung, Atmung und Hautkontakte vom menschlichen Körper aufgenommen werden, wenn Böden oder Oberflächenwasser mit Blei verschmutzt sind. Der menschliche Körper kann nicht zwischen Kalzium und Blei unterscheiden, das führt dazu, dass Blei in den Knochen eingelagert wird. Chronische Effekte werden häufig auf ein langandauerndes Ausgesetztsein zurückgeführt. Die Symptome umfassen exzessive Müdigkeit, nervöse Reizbarkeit, Zittern und Taubheitsgefühl. Selbst geringe Bleimengen können langfristige Schäden verursachen inklusive geistiger Behinderungen. Es kann akute wie chronische Krankheiten hervorrufen. Dazu gehören Nervenkrankheiten, Unfruchtbarkeit, chronische Kopfschmerzen, Anämie. Hohe Bleikonzentrationen können tödlich sein. Blei wirkt höchstwahrscheinlich auch nach der Beendigung des Bergbaus nach.

Ein Verfahren im Goldbergbau ist besonders gesundheitsgefährdend: das Isolieren des Goldes aus dem Muttergestein durch Quecksilber (im Kleinbergbau) oder Cyanide. Quecksilber kann durch die Haut oder durch Einatmen der toxischen Dämpfe aufgenommen werden. Gelangt Quecksilber in die Flüsse oder Böden, kann es in der Nahrungsmittelkette zum Beispiel in Fischen angereichert werden. Es führt zu schweren neurologischen wie physischen Problemen. Cyanide sind ebenfalls für Menschen giftig.

Braunkohlentagebaue sind die dominierende lokale Quelle für den Austrag der gesundheitsschädlichen Feinstäube. Der in der Atemluft verteilte Feinstaub schädigt die menschliche Gesundheit. Neuere Erkenntnisse belegen, dass diese Partikel schon in kleinsten Mengen gefährlich sind [3]. Beim Gewinnen von Kohle und Abraum, beim Transport über Bänder oder die Kohlebahnen sowie bei der Verkipfung finden ebenso mechanische Beanspruchungen statt. Weitere mögliche Staubquellen sind Kohlenlager und Kohlenumschlagplätze sowie Betriebswege innerhalb der Tagebaue.

Braunkohle und Abraum enthalten erhebliche Konzentrationen an den radioaktiven Elementen Thorium, Uran und Kalium-40. Jede Tonne Abraum enthält im Mittel 0,8 g Uran, die Kohle – 0,2 g. [4]. Je näher der Wohnort zu einer Feinstaubquelle liegt, umso häufiger treten Allergien und Atemwegserkrankungen auf. Feinstaub und Radioaktivität aus Braunkohletagebauen stellen unkalkulierbare Risiken für die Menschen der Region dar. In der Regel wird das Gleichgewicht der in der Natur vorkommenden Radioaktivität durch den Abbau der Braunkohle zerstört und Menschen sind einer radioaktiven Gefahr ausgesetzt.

Grundsätzlich gilt: je kleiner die Partikel, umso größer kann die Gefahr für die Gesundheit sein. Partikel bis zu einer Größe von 10 Mikrometern (PM 10) gelangen bis in den oberen Bereich der Lunge. Feinstaub, der kleiner als 2,5 Mikrometer (PM 2,5) ist, kommt bis in den Zentralbereich der Lunge. Ultrafeinstaub, kleiner als 0,1

Mikrometer, kann in die Lungenbläschen eindringen. Auch der Einsatz moderner Filtertechniken in den Braunkohlekraftwerken ist nicht in der Lage, den immensen Feinstaubauswurf, der bei der Verbrennung der Braunkohle entsteht, zu verhindern. Über die unsichtbaren, krebserregenden Feinstäube können radioaktive Zerfallsprodukte in den menschlichen Organismus gelangen. Die Feinstaubpartikel dringen über die Atemwege in die Lungenbläschen, ins Lymphsystem und in die Blutbahn der Menschen ein und verursachen Erkrankungen der Atemwege (Asthma, Bronchitis) und des Herz-Kreislauf-Systems sowie Krebserkrankungen [5]. Staubbiederschlag und seine Inhaltsstoffe gefährden indirekt die Gesundheit, wenn beaufschlagte Gemüse, Früchte oder Futtermittel verzehrt werden. Außerdem gibt es keinen Schwellenwert für die Gefährlichkeit von Feinstaub. Wegen der hohen Feinstaub-Belastung sterben in Nordrein-Westfalen jährlich etwa 12 600 Menschen vorzeitig (Verlust an Lebenserwartung ist in Höhe von 166 Tagen).

Durch die Fortführung der Tagebaue wird die Umwelt in bestimmten Ortslagen auch durch Lärm- und Lichtimmissionen belastet, was die Gesundheit des Menschen ebenfalls gefährdet. Lärmbelastung im Schlaf gilt dabei als besonders kritisch.

Um negativen tagebaulichen Einflüssen vorzubeugen, sind bereits vor Beginn der Bergbauaktivitäten die Maßnahmen nach Schließung des Bergbaus zu planen. Nur wenn das Bergbauunternehmen auch die Renaturierung der Region verantwortlich übernimmt, kann das Land auch von den nachfolgenden Generationen noch sinnvoll genutzt werden. Dazu ist zunächst die im Sinne der Gesundheitsgefahren Überschreitungsgebiete kartographisch, klimatisch und hinsichtlich struktureller Eigenschaften zu beschreiben. Die Grenzwertüberschreitung ist zu analysieren und eine Ursachenanalyse durchzuführen. Nach der Ermittlung der Ursachen für eine Grenzwertüberschreitung sind Maßnahmenkonzepte zu erarbeiten, die zu einer Einhaltung der Grenzwerte führen.

LITERATURVERZEICHNIS:

1. Bergbau und Umweltbelastungen [Elektronisches Resources]. - Zugangsregime: <http://sundoc.bibliothek.uni-halle.de/diss-online/03/03H191/t3.pdf>, frei.

2. Heidi Feldt. Die Auswirkungen des Bergbaus auf Kinder / Medienpark Anklam // 1 Auflage. September 2011, - 30 S.

3. Feinstaub und Radioaktivität aus Tagebauen - aktuelle Ergebnisse / Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland. Landesverband Nordrhein-Westfalen e.V. // April, 2004. – 8 S.

4. Dirk Jansen. Braunkohle und Gesundheit. Feinstaub aus Tagebauen [Elektronisches Resources]. - Zugangsregime: <http://sundoc.bibliothek.uni-halle.de/diss-online/03/03H191/t3.pdf>., frei.

5. Braunkohle-Nein [Elektronisches Resources]. - Zugangsregime: <http://www.braunkohle-nein.de/info.htm>., frei.