

Internalisierung externer Effekte in der Bergbausanierung

Betrachtet wird die Internalisierung externer Effekte in der Bergbausanierung, wobei eine Base-, Best- und Worst-Case-Betrachtung vorgenommen wird. Es wird diskutiert, welche Internalisierungsansätze im internationalen und nationalen Kontext vorliegen und durch welchen Rechtsrahmen sich diese konstituieren. Die Notwendigkeit einer stärkeren Berücksichtigung des Vorsorgeprinzips wird dabei in den Mittelpunkt gerückt.

Lukas Folkens und Petra Schneider

Georgius Agricola schreibt 1556 [1]: „Wälder und Haine werden umgehauen; denn man bedarf zahlloser Hölzer für die Gebäude und das Gezeug [...], um die Erze zu schmelzen. [...] Die Erze werden gewaschen; durch dieses Waschen aber werden, weil es die Bäche und Flüsse vergiftet, die Fische entweder aus ihnen vertrieben oder getötet. Da also die Einwohner der betreffenden Landschaften infolge der Verwüstung der Felder, Wälder, Haine, Bäche und Flüsse in große Verlegenheit kommen, wie sie die Dinge, die sie zum Leben brauchen, sich verschaffen sollen, und da sie wegen des Mangels an Holz größere Kosten zum Bau ihrer Häuser aufwenden müssen, so ist es vor aller Augen klar, dass bei dem Schürfen mehr Schaden entsteht, als in den Erzen, die durch den Bergbau gewonnen werden, Nutzen liegt.“ Der Arzt und Apotheker fasst hier die Probleme des Bergbaus seiner Zeit zusammen, wobei es sich aus umweltökonomischer Sicht um eine spannende Quelle handelt. Agricola beschreibt nämlich bereits vor knapp 470 Jahren, was Ökonomen wie Pigou oder Pareto erst ca. 350 Jahre nach ihm in theoretische Abhandlungen gießen: die Externalisierung von Kosten. Externe Effekte (auch Externalitäten) treten demnach dann auf, wenn in die Präferenzordnung bzw. die Nut-

zensituation eines Wirtschaftssubjektes reale Variablen eingehen, die unmittelbar, d. h. ohne Vermittlung durch den Marktmechanismus, durch Aktivitäten anderer Wirtschaftssubjekte festgelegt werden. Werden externe Effekte in Geldeinheiten bewertet, ist von externen Kosten die Rede [2].

Bergbauliche Aktivitäten beeinflussen nicht nur die Bergbautreibenden selbst, sondern unmittelbar auch andere Entscheidungsträger (Externalitäten erster Kategorie) oder treten sogar grenzüberschreitend auf (Externalitäten zweiter Kategorie). Dabei können negative Effekte auch noch Jahrzehnte nach der bergbaulichen Aktivität auftreten (Externalitäten dritter Kategorie). Die Rückführung oder Einpreisung externalisierter Kosten in den Allokationsmechanismus wird als Internalisierung bezeichnet. Sie basiert auf dem Verursacherprinzip, welches in Deutschland als umweltpolitischer Grundsatz der Kostenzurechnung zu verstehen ist [3]: „Kosten zur Vermeidung, zur Beseitigung und zum Ausgleich von Umweltbeeinträchtigungen sollen demjenigen zugerechnet werden, der sie verursacht hat („Wer verschmutzt, zahlt!“). Ist eine Kostenzurechnung nicht möglich [...] oder würde sie zu schweren wirtschaftlichen Störungen führen, müssen die Kosten ausnahmsweise nach dem Gemeinlastprinzip von der Allgemeinheit getragen werden.“ Bergbauunternehmen sind grundsätzlich dazu angehalten, Vorsorgemaßnahmen gegen Luft-, Wasser- und Bodenverschmutzung zu betreiben sowie Finanzgarantien zurückzulegen und Pläne für die Stilllegung und Nachsorgephase vorzustellen. Hierzu müssen die voraussichtlichen Schließungskosten ermittelt und eine entsprechend abgesicherte finanzielle Rücklage in der Höhe angesetzt werden, um die Herstellung des Ausgangszustandes der Umwelt nach Beendigung des Bergbaues sicherzustellen. In der Praxis funktioniert dies bisher nicht sehr gut, weshalb diese Fragestellung auch in der Zukunft noch ein wiederkehrendes umweltwirtschaftliches Problem sein wird. Noch komplizierter wird die Situation, wenn der Bergbautreibende nicht mehr existiert und eine Umlage der Umweltsanierungskosten auf die Gemeinschaft vermieden werden soll (**Bild 1**).

Auf EU-Ebene existiert in diesem Kontext die Richtlinie 2006/21/EG (ugs. Bergbauabfallrichtlinie), welche u. a. die Bildung von Finanzrücklagen für den Fall der Schließung eines Bergbaubetriebes vorsieht. Da es in der Umsetzung der Richtlinie bislang einige Defizite gibt und an die Stelle des Verursacherprinzips in der Praxis meist das Gemeinlastprinzip rückt, sollen im folgenden Beitrag ein

/ Kompakt /

- Im Kontext der Internalisierung externer Effekte in der Bergbausanierung kann grundsätzlich zwischen Vorsorge für die Wiedernutzbarmachung der Oberfläche sowie abfallwirtschaftlichen Aspekten unterschieden werden.
- Finanzierungsinstrumente sollten vor allem insolvenzfest sein. Des Weiteren muss ihr Zugriff gewährleistet werden.
- Handelsrechtliche Rückstellungen haben daher eine geringe Internalisierungswirkung, stellen aber den Regelfall dar.
- Sicherheitsleistungen, wie die Hinterlegung von Mitteln auf Verwahrkonten oder die Einholung von Einstandsgarantien, konkret von Bürgschaften, haben bei richtiger Ausgestaltung eine höhere Internalisierungswirkung.

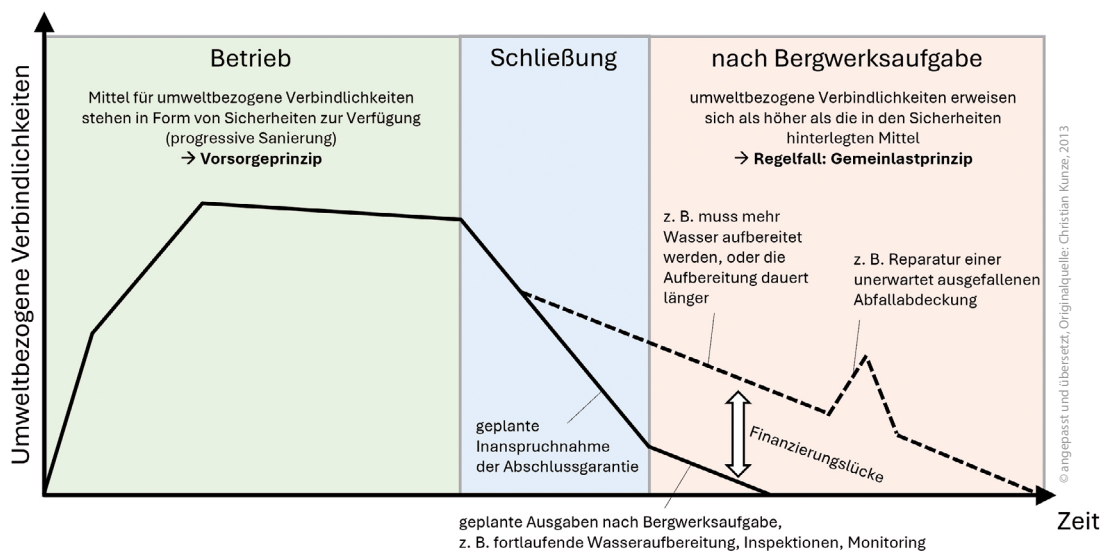


Bild 1: Typische Entwicklung der Umweltverbindlichkeiten eines Bergbauprojekts

besseres Verständnis und darüber hinaus praktische Handlungsempfehlungen vermittelt werden. Es wird u. a. geprüft, wie die Richtlinie in die nationale Rechtsprechung Deutschlands überführt wird und welche konkreten Finanzgarantien sie für die Rücklagenbildung vorsieht. Dabei wird zwischen Base, Best und Worst Case unterschieden und auf Praxisbeispiele eingegangen.

Hintergrund

Das multinationale Forschungsprojekt TRANSPOND (**Trans**-boundary **Pollution** after Natural Disasters) behandelte von 2017 – 2020 die (z. T. grenzüberschreitenden) Auswirkungen der Uran-Altlasten (international Uranium Legacy Sites – ULS) der ehemaligen Uranbergwerke in Zentralasien (Kirgistan und Usbekistan) auf die umliegenden Flussgebiete [4] (**Bild 2** und **Bild 3**). Im Rahmen des Projektes wurden ein Umweltinformationssystem für die Anrainerstaaten, ein Leitfadens für grenzüberschreitendes Wassermanagement sowie Handlungsanleitungen für den Notfall entwickelt. Dabei wurde das Thema der Internalisierung externer Effekte in der Bergbausanierung in einem Teilprojekt untersucht. Der vorliegende Bericht basiert auf den dabei gewonnen Erkenntnissen. Dabei wird sich an dieser Stelle vorrangig auf die Bestimmungen der Europäischen Union und deren Umsetzung in Deutschland bezogen. Hierbei wird darauf eingegangen, wie die Internalisierung externer Kosten üblicherweise praktiziert wird (Base Case) und unter welchen Voraussetzungen eine höhere Internalisierungswirkung erzielt werden könnte (Best Case). Das Praxisbeispiel der zentralasiatischen ULS soll an späterer Stelle im Sinne eines Worst-Case-Szenarios herangezogen werden.

Internalisierungsmechanismen in der Bergbausanierung

Wie einleitend erwähnt basiert die Internalisierung externer Effekte auf dem Verursacherprinzip, welches in Deutschland als umwelt-

politischer Grundsatz der Kostenzurechnung zu verstehen ist [3]. Obschon sie zur Realisierung des volkswirtschaftlichen Allokationsoptimums erforderlich ist, lässt sie sich in der Praxis zumeist nur eingeschränkt umsetzen. Gründe dafür liegen u. a. in der technischen und juristischen Schwierigkeit der Verursachieranlastung. Dafür bedarf es entsprechender Konkretisierungen, i. d. R. durch vertiefende gesetzliche Regelungen (siehe z. B. § 13 BNatSchG), aus denen sich z. B. Auflagen, Verbote oder Abgaben ergeben. Weiterhin wird eine angemessene Internalisierung durch eine unzureichende Quantifizierung der externen Kosten erschwert. Hierfür haben sich jedoch mit dem Vermeidungskostenansatz und dem Schadenskostenansatz zwei zentrale Ansätze etabliert. Der Vermeidungskostenansatz misst, was es kostet, Externalitäten abzuwenden oder zu vermeiden. Der Schadenskostenansatz berechnet den Betrag, der benötigt wird, um den durch Externalitäten verursachten Schaden auszugleichen [5].

In der Bergbausanierung kann grundsätzlich zwischen **Vorsorge für die Wiedernutzbarmachung** der Oberfläche sowie **abfallwirtschaftlichen Aspekten** unterschieden werden, wobei die konkreten finanziellen Instrumente mitunter deckungsgleich sein können.

Vorsorge zur Wiedernutzbarmachung

§ 4 Abs. 4 BbergG definiert Wiedernutzbarmachung als die ordnungsgemäße Gestaltung der vom Bergbau in Anspruch genommenen Oberfläche unter Beachtung des öffentlichen Interesses. Tudeschi et al. (2018) [6] weisen darauf hin, dass die Wiedernutzbarmachung nur insoweit „ordnungsgemäß“ zu gestalten ist, wie sie bezahlbar ist bzw. indem sie tatsächlich vom Verursacher bezahlt und entsprechend dafür auch „Vorsorge“ getroffen wird. § 51 BbergG erlegt den Bergbautreibenden eine Betriebsplanpflicht auf, mit der Präzisierung in § 53 Abs. 1 BbergG zur Aufstellung eines Abschlussbetriebsplans für den Fall der Einstellung des Betriebes. Darauf aufbauend wird in § 55 Abs. 2 Nr. 2 BbergG geregelt, dass für die Erteilung der Zulassung eines Abschlussbetriebsplanes die Maßgabe gilt, dass die Wiedernutzbarmachung der Oberfläche in der vom einzustellenden Betrieb in Anspruch genom-



Bild 2: Warnung vor radiologischen Risiken am Tailings Pond Tuyuk Suu in Min Kush

menen Fläche sichergestellt sein muss. Hierfür ist die erforderliche Vorsorge in dem nach den Umständen gebotenen Ausmaß zu treffen (§ 55 Abs. 1 S. 1 Nr. 7). Daraus folgt, dass nicht die Wiederherstellung der Oberfläche an sich, sondern lediglich die Vorsorge hierzu verlangt wird, und auch dies nur soweit sich diese als „erforderlich“ erweist [6]. Die „Erforderlichkeit“ ergibt sich dabei aus den betriebsplanerischen sowie wasser- und landschaftsschutzrechtlichen Anforderungen an die Wiedernutzbarmachung. Maßnahmen, die über diesen Rechtsrahmen hinausgehen, können folglich als nicht erforderlich eingestuft werden. Hierin liegt einer der wesentlichen Kernpunkte: Die zusätzliche Auferlegung von Sicherheitsleistungen nach § 56 Abs. 2 S. 1 BBergG ist bislang nicht vorgesehen bzw. es fehlt an der „Erforderlichkeit“ gemäß Gesetzestext. Fragen nach der Ausgestaltung sowie dem Umfang der finanziellen Vorsorge lässt das BBergG weitestgehend offen, mit der Einschränkung, dass § 56 Abs. 2 S. 2 BBergG regelt, dass eine Versicherung als Sicherheitsleistung grundsätzlich zulässig ist, wenn die Deckungssumme angemessen ist. Bereits hier und ohne das Themengebiet der Sicherheitsleistungen bisher behandelt zu haben, lässt sich ableiten, dass unterschiedliche Ausprägungen finanzieller Vorsorgeinstrumente existieren. Aus pekuniärer Sicht können neben den angesprochenen Versicherungen zunächst **allgemeine Formen der finanziellen Prävention** genannt werden:

- Bildung von Sparguthaben,
- sonstige Anlagevermögen (Immobilien, Aktien etc.),
- Einholung von Einstandsgarantien: Bürgschaften Dritter.

Eine Auflistung von Sicherheitsleistungen i. S. d. § 56 Abs. 2 S. 1 BBergG folgt an späterer Stelle.

Besonders im Bereich der finanziellen Vorsorge muss nun trennscharf unterschieden werden. Während bislang die Vorsorge für die Wiedernutzbarmachung der Oberfläche thematisiert wurde, sind darauf aufbauend die abfallwirtschaftlichen Aspekte im Bergbau einzubeziehen.

Bergbauabfallrichtlinie 2006/21/EG

Im Gegensatz zur finanziellen Vorsorge für die Wiedernutzbarmachung der Oberfläche sieht § 22a Abs. 3 S. 4 i. V. m. Anhang 7 ABBergV im Bereich bergbaulicher Abfälle obligatorische **Sicherheitsleistungen** vor. Diese ergeben sich im Wesentlichen aus den Vorgaben der europäischen Richtlinie 2006/21/EG (Bergbauabfallrichtlinie). Im Fall der Schließung eines Bergwerkes sieht diese explizit die Bildung von Rücklagen in Form von finanziellen Sicherheitsleistungen (auch **Finanzgarantien, Financial Guarantees**) vor. Aus umweltökonomischer Sicht verfolgt die Richtlinie in ihrer Ausformulierung (z. B. Abs. 25 der Begründung) eindeutig das Ziel der Internalisierung externer Effekte, da sie versucht, gesellschaftliche und privatwirtschaftliche Kosten zu harmonisieren. Die Bergbauabfallrichtlinie verlangt von den Mitgliedstaaten, dass sie dafür sorgen, dass der Betreiber einen Bewirtschaftungsplan für Bergbauabfälle erstellt sowie einen Abschlussbetriebsplan, der die Schließung und Sanierung des Standorts sowie die Maßnahmen für dessen Umweltüberwachung umfasst. Die Finanzgarantien sollen planbare Schließungskosten absichern, Genehmigungspflichten abdecken und dem Verursacherprinzip Sorge tragen. Um die Umsetzung der 2006/21/EG für die Mitgliedstaaten zu erleichtern, wurden im Jahr 2008 durch die Europäische Kommission „Richtlinien für finanzielle Sicherheitsleistungen und Inspektionen für Bergbauabfallanlagen“ veröffentlicht [7]. „Leitlinien für die Stilllegung von Bergwerken und die Berechnung und regelmäßige Anpassung von Finanzgarantien“ wurden von der Europäischen Kommission 2021 veröffentlicht [8]. Wie auch aus der Richtlinie 2006/21/EG lässt sich auch aus den oben genannten Dokumenten ableiten, dass Sicherheitsleistungen das Ziel verfolgen eine Externalisierung der Schließungskosten auf die Gesellschaft zu vermeiden. Auch die Richtlinie 2004/35/EG über Umwelthaftung zur Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden kann in diesem Kontext weiterhin angeführt werden. Gemäß der umweltökonomischen Theorie berücksichtigen die Betreiber der Anlagen dadurch die externen Wirkungen verstärkt in ihren Kalkulationen und werden, getrieben durch das Wirtschaftlichkeitskalkül, betriebs- und volkswirtschaftlich optimale Entscheidungen treffen, welche die Sicherheit der Anlagen und somit auch den Umweltschutz erhöhen.

Was konkret unter finanziellen Sicherheitsleistungen zu verstehen ist, regelt Artikel 14 der Bergbauabfallrichtlinie. In Absatz 2 von Artikel 14 ist weiterhin definiert, wie die Berechnung und Höhe auszugestalten sind. Artikel 22, der die Umsetzung der Richtlinie behandelt, entsprechend wurden mit der Entscheidung 2009/335/EG darauf aufbauend **technische Leitlinien für die Festsetzung der finanziellen Sicherheitsleistung** erlassen. Absatz 1 der Begründung ist zu entnehmen, dass diese eine einheitliche Vorgehensweise bei der Festsetzung und eine gemeinsame Mindestgrundlage für die Berechnung der finanziellen Sicherheitsleistung schaffen sollen.

Finanzielle Vorsorge im Bergbau der BRD

Die Umsetzung der EG-Bergbauabfallrichtlinie in nationales Abfallrecht erfolgt über die Gewinnungsabfallverordnung sowie im Bereich des nationalen Bergrechts mit der „Dritten Verordnung zur Änderung bergrechtlicher Verordnungen“. Speziell die Ergänzung der Allgemeinen Bundesbergverordnung (ABBBergV) und die Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung bergbaulicher Vorhaben (UVP-V Bergbau) sind in diesem Kontext herauszustellen.

len. In § 22a ABergV Abs. 3 S. 4 in Verbindung mit Anhang 7 ist geregelt, dass für Einrichtungen der Kategorie A zwingend eine Sicherheitsleistung oder etwas Gleichwertiges nach Anhang 7 zu erbringen ist. Konkret heißt es in Abs. 2 von Anhang 7: „Anstelle der in § 232 des Bürgerlichen Gesetzbuchs bestimmten Sicherheitsleistungen können insbesondere die Beibringung einer Konzernbürgschaft, einer Garantie oder eines sonstigen Zahlungsversprechens eines Kreditinstitutes oder **handelsrechtlich zu bildende betriebliche Rückstellungen als gleichwertige Sicherheit verlangt oder zugelassen werden.**“ Die aufgeführten Sicherheitsleistungen können analog auch bei der finanziellen Vorsorge zur Wiedernutzbarmachung der Oberfläche zur Anwendung gelangen [6]. So heißt es in Anhang 7 Abs. 3 ABergV, dass Umfang und Höhe der Sicherheitsleistung so zu bemessen sind, dass ausreichende Mittel für die Stilllegung der Abfallentsorgungseinrichtung nach Maßgabe der erteilten Genehmigung sowie für die Wiedernutzbarmachung der durch die Abfallentsorgungseinrichtung in Anspruch genommenen Fläche zur Verfügung stehen.

Finanzierungsmöglichkeiten im Base Case

In der Praxis hat sich die Bildung **handelsrechtlicher Rückstellungen nach HGB**, wie sie in Abs. 2 des Anhangs 7 ABergV thematisiert wird, als gangbarer Weg etabliert, auch wenn diese keine Sicherheitsleistung im Sinne des § 232 BGB darstellen. Insbesondere bei vitalen Unternehmen werden diese auch über den Anwendungsbereich des § 22a ABergV hinaus für die finanzielle Vorsorge als ausreichend angesehen [6]. Die Bildung von Rückstellungen erfolgt nach Handels- bzw. Bilanzrecht, gemäß § 249 Abs. 1 Satz 1 HGB, welcher ungewisse Verbindlichkeiten in der Zukunft thematisiert, womit auch öffentlich-rechtliche Pflichten (z. B. die Wiedernutzbarmachung von Bergbaustandorten) inbegriffen sind [9]. Dabei ist die Verpflichtung zur Rückstellung an den Umfang des Abbaus gekoppelt und wird ratierlich mittels sog. „unechter“ Ansammlungsrückstellungen eingelöst. Somit wird nicht die gesamte Rückbauverpflichtung berücksichtigt, sondern nur der auf den jeweils erfolgenden Abbau im Betriebsjahr entfallende Anteil der Wiedernutzbarmachung [10]. Die erwartbaren Kosten für die Wiedernutzbarmachung der noch nicht in Anspruch genommenen Abbaufäche sind somit (noch) nicht mit anzusetzen [6]. Da bilanziellen Rückstellungen keine konkreten Vermögenswerte gegenüberstehen, haben sie nur eine bedingte Aussagekraft hinsichtlich der tatsächlichen Verfügbarkeit liquider Mittel. Wenn das Unternehmen zur Wiedernutzbarmachungsfrist daher überschuldet oder gar insolvent ist, kann es sein, dass die Kosten zur Wiedernutzbarmachung nicht aufgebracht werden können. Daher gelten Rückstellungen als **nicht insolvenzfest** [6]. Die Internalisierungswirkung von Rückstellungen ist daher nicht gegeben, wenn Konzernumstrukturierungen oder die Insolvenz des Bergbaureibenden am Ende der Bergbautätigkeiten eine Kompensation der Kosten konterkariert und diese stattdessen gemäß dem Gemeinlastprinzip auf die Gesellschaft übertragen werden. Obschon Rückstellungen in Anhang 7 Abs. 2 ABergV als Äquivalent zu Sicherheitsleistungen im klassischen Sinne dargestellt werden, weist z. B. das Sächsische Oberbergamt darauf hin, dass sie keine Sicherheitsleistungen, sondern bloße Bilanzierungsposten sind. Das bedeutet, dass konkrete Vermögensbestandteile nicht ausschließlich für die Absicherung der Erfüllung der aus der Betriebsplanzulassung obliegenden



© Petra Schneider

Bild 3: Wasserableitung vom Tailings Pond Tuyuk Suu in Min Kush

öffentlich-rechtlichen Verpflichtungen vorliegen. Somit erlangt die Behörde weder einen direkten Zugriff auf die Rückstellungen noch im Insolvenzverfahren wirksam geschützten Rechte an diesen [11]. Es bleibt festzuhalten, dass der Sicherungszweck und damit die Internalisierungswirkung nur dann zur Entfaltung kommen, wenn die Form der Sicherheitsleistung **Insolvenzfestigkeit** aufweisen. Daneben ist die **Gewährleistung des Zugriffs** der Behörde ein weiteres entscheidendes Signum solider Vorsorgefinanzierung.

Finanzierungsmöglichkeiten im Best Case

Es schließt sich die Frage an, welche Formen von Sicherheitsleistungen den Sicherungszweck und damit eine Internalisierungswirkung erzielen. Es folgt daher eine Auflistung geeigneter Finanzierungsformen [11],[12]:

1. Hinterlegung von Bargeld bzw. Überweisung auf Verwahrkonto,
2. Bank- oder Versicherungsbürgschaften,
3. Versicherungsverträge,
4. Konzernbürgschaften,
5. harte Patronatserklärungen.

Die genannten Formen variieren stark in ihrer Ausgestaltung und ihrer praktischen Anwendbarkeit. Speziell die **Hinterlegung auf Verwahrkonto**, wie es z. B. in Sachsen praktiziert wird, aber auch die Einholung von Einstandsgarantien, konkret von **Bürgschaften**, werden in der Literatur dabei als geeignete Formen besonders hervorgehoben [11]. Die angesprochenen Aspekte der Insolvenzfestigkeit und des Zugriffs müssen bei der konkreten Ausgestaltung, z. B. der Ausformulierung einer Bürgschaftserklärung, berücksichtigt werden.

Finanzierungsmöglichkeiten im Worst Case

Der Worst Case beschreibt den Fall, dass der Bergbautreibende nicht mehr existiert bzw. insolvent ist. In der Regel erfolgt die Finanzierung in diesen Fällen über das Gemeinlastprinzip. An dieser Stelle werden jedoch auch Finanzierungsmöglichkeiten auf-

gegriffen, die darauf abzielen, eine Umlage der Kosten auf die Allgemeinheit zu vermeiden. Hier kann das Beispiel der im TRANSPOND-Projekt untersuchten Standorte in Kirgistan und Usbekistan herangezogen werden (**Bild 2** und **Bild 3**). Diese wurden bereits in den 1970er-Jahren stillgelegt, stehen aber bis heute vor der Herausforderung, die aus ULS resultierenden radioaktiven Schadstoffeinträge und vor allem die Auswirkungen auf die Flussgebiete zu quantifizieren und auf dieser Basis Entscheidungen zu Sanierungsmaßnahmen und zeitweiligen oder dauerhaften Einschränkungen der Landnutzung auf von kontaminierten Wässern oder Sedimenten betroffenen Flächen festzulegen. Ein wichtiges Problem in diesem Zusammenhang stellt die Oberlieger-Unterlieger-Problematik dar, ein Rechtsproblem, das sich insbesondere beim Hochwasserschutz aber auch im Fall von Wasserverschmutzung stellt. Aus der Nähe von ULS zu Gewässern und der engen Nachbarschaft der Standorte zu Staatsgrenzen ergeben sich Konfliktpotentiale, die aus der möglichen grenzüberschreitenden Verfrachtung von radioaktiven Rückständen resultieren (Externalitäten zweiter Kategorie). Im internationalen Kontext kann das Konzept des Benefit Sharing ein möglicher Internalisierungsbaustein sein [13]. Ziel des Ansatzes ist die Zunahme des Gesamtnutzens durch grenzüberschreitende Kooperation und Koordination. Dementgegen resultieren aus einer unterlassenen Kooperation volkswirtschaftliche Kosten (Opportunitätskosten), da Effizienzvorteile nicht genutzt werden. Unter der Annahme, dass die Kooperationsgewinne die mit der Zusammenarbeit verbundenen Kosten übersteigen, entstehen aus der grenzübergreifenden Kooperation Netto-Vorteile. Eine Systematisierung verschiedener Benefit-Sharing-Ansätze bieten z. B. Sadoff und Grey (2002) [14]. Eine weitere Strategie für den Worst Case ist in der Sanierung der ULS zu sehen, da ein Unterlassen zu ungleich höheren Folgekosten führen würde (Vermeidungskostenansatz). Gemäß Schätzungen der internationalen Energieagentur belaufen sich die Sanierungskosten für die ULS in Zentralasien auf ca. 160 Mio. Euro [15]. Zur Bündelung von Kapital wurde daher im Rahmen der neuen Zentralasienstrategie der EU von 2019 ein Umweltsanierungskonto (ERA) eingerichtet. Die Strategie bildet den politischen Hauptrahmen für die Zusammenarbeit der EU mit den zentralasiatischen Ländern und stellt finanzielle Unterstützung für die Sanierung von Bergbauhinterlassenschaften durch die European Investment Bank (EIB) und die European Bank for Reconstruction and Development (EBRD) bereit. Hierbei muss jedoch konstatiert werden, dass das ERA zwar eine internalisierende Wirkung hat, jedoch das Gemeinlast- und nicht das Verursacherprinzip zum Tragen kommt. Der Internalisierungscharakter ist dadurch gegeben, dass den kalkulierbaren Sanierungskosten, unkalkulierbare sowohl ökologische als auch ökonomische Schäden im Falle der Unterlassung gegenüberstehen. Diese wurde in der Vergangenheit durch einige Vorfälle (z. B. Dammbruch in Baia Mare, Rumänien) gezeigt.

Schlussfolgerungen und Ausblick

Die finanzielle Absicherung von Nachsorgeverpflichtungen ist und bleibt ein wichtiges Thema für die zukunftsverträgliche Ausgestaltung des Bergbaus. Dies ist auch vor dem Hintergrund der zunehmenden Nutzung des Untergrunds (Tiefengeothermie, Spei-

chermedium, etc.) sowie des Einsatzes neuer Bergbautechnologien (Fracking, tertiäre Ölförderung etc.) entscheidend, da auch künftig neue Konflikte zwischen Nachbarstaaten sowie Umwelt Risiken absehbar erscheinen. Das Umweltbundesamt weist daher daraufhin, dass die legislative Ausrichtung stärker am Vorsorgeprinzip orientiert werden sollte [16]. Aufgezeigt wurden mögliche Internalisierungsansätze für den Worst und Best Case, und der Base Case wurde vorgestellt, welcher in Deutschland in der Bildung handelsrechtlicher Rückstellungen zu sehen ist. Wie beschrieben wurde, ist diese Form der Sicherheitsleistung weder insolvenzfest noch zugriffssicher, wird jedoch in der Praxis bevorzugt angewandt, was den Sinn und Zweck der Richtlinie 2006/21/EG konterkariert. Hier gilt es, die legislative Ausrichtung noch weiter zu schärfen, um dem Verursacherprinzip umfänglich entsprechen zu können und die Internalisierungswirkung vollends zu entfalten. Mögliche Finanzierungsmöglichkeiten im Best Case wurden erläutert.

Während auf nationaler Ebene die Rolle der Internalisierungspolitik klar an den Staat verteilt ist, fehlt diese Instanz mitunter, wenn es um überstaatliche Effekte geht. So kann diese Funktion z. B. von der Europäischen Union, ebenso aber auch durch internationale Umweltverträge erfüllt werden. Gemäß der volkswirtschaftlichen Theorie ist dies notwendig, da die einzelnen Akteure nicht freiwillig schadhafte Handlungen einstellen, da sich ihre wirtschaftliche Ausgangssituation verschlechtern würde (sog. Gefangenendilemma). Die Möglichkeiten zur Zusammenarbeit mit Nachbarstaaten sind dadurch limitiert, dass die einzelnen Staaten kein Interesse an einer kooperativen Lösung haben, da sie ihnen zunächst keinen Vorteil bringt. Dies gilt vor allem für Oberlauf-Unterlauf-Probleme. Endres (2013) [2] schreibt dazu: „Zöge der Einzelne aus seinem Interesse an einer hohen Umweltqualität die Konsequenz, die von ihm verursachten externen Effekte freiwillig und ohne Gegenleistung einzuschränken, so würde er seine Situation verschlechtern: Er hätte die Kosten der Emissionsvermeidung zu tragen, ohne dafür durch eine spürbare Erhöhung der Umweltqualität kompensiert zu werden.“

Literatur

- [1] Agricola, G. (1556). De Re Metallica, Erstes Buch: Vom Berg- und hüttenmännischen Berufe und seinem Nutzen. Online abrufbar unter: <https://www.corpserz.com/mythos-und-geschichte/de-re-metallica/1-vom-berg-und-h%C3%BCttenm%C3%A4nnischen-berufe-und-seinem-nutzen/> (letzter Zugriff am 13.09.2024).
- [2] Endres, A. (2013). Umweltökonomie. Hagen: Kohlhammer.
- [3] Beck-Texte. (2021). Umweltrecht. Wichtige Gesetze und Verordnungen zum Schutz der Umwelt (30. Auflage). dtv.
- [4] Schneider, P. (2024). TRANSPOND – Kurzbeschreibung. Online abrufbar: <https://ingenieuroekologie.wubs.h2.de/pages/de/projekte/abgeschlossene-projekte/transpond.php> (letzter Zugriff am 16.09.2024).
- [5] Hirschfeld, J. (2011). Dimension Wirtschaft: Externe Effekte und Kosten im Landwirtschafts- und Ernährungssektor. In I. Hoffmann, K. Schneider, & C. Leitzmann (Hrsg.), Ernährungsökologie: Komplexen Herausforderungen integrativ begegnen (S. 68-75). München: Oekom.
- [6] Tudeschi, H. & Pielow, C. (2018). Vorsorge für die Wiedernutzbarmachung der Oberfläche im Lausitzer Braunkohlebergbau – Validierung und Plausibilitätsprüfung der bergbaubedingten Rückstellungen für die Braunkohletagebaue der Lausitz Energie AG. Clausthal: Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg (LBGR).

- [7] MonTec GmbH. (2007). Guidelines on Financial Guarantees and Inspections for Mining Waste Facilities. European Commission.
- [8] C&E. (2021). Guidelines for Mine Closure Activities and Calculation and Periodic Adjustment of Financial Guarantees. European Commission.
- [9] Ballwieser. (2024). Münchener Kommentar zum Handelsgesetzbuch: HGB, Band 4: Drittes Buch. Handelsbücher §§ 238-342r HGB. C.H.Beck.
- [10] Bertram, K.; Kessler, H. & Müller, S. (2023). HGB Bilanz Kommentar. Haufe.
- [11] Sächsisches Oberbergamt. (2021). Merkblatt zur Erhebung und Verwertung von Sicherheitsleistungen gem. §56 Abs.2 BBergG. Online abrufbar: <https://www.oba.sachsen.de/download/MB017.pdf> (letzter Zugriff am 25.09.2024).
- [12] Forum ökologisch-soziale Marktwirtschaft (FÖS) und Institute for Advanced Sustainability Studies Potsdam (IASS Potsdam). (2016). Finanzielle Vorsorge im Braunkohlebereich – Optionen zur Sicherung der Braunkohlerückstellungen und zur Umsetzung des Verursacherprinzips. Berlin.
- [13] Klaphake, A. (2005). Kooperation an internationalen Flüssen aus ökonomischer Perspektive: das Konzept des Benefit Sharing. DIE Discussion Paper, 6/2005. Bonn.
- [14] Sadoff, C., & Grey, D. (2002). Beyond the river. Benefits of cooperation on international rivers. Water Policy, 4, S. 389-40.
- [15] IAEA. International Atomic Energy Agency. (2018). New Strategic Master Plan to Coordinate Remediation of Uranium Legacy Sites in Central Asia. Online abrufbar: <https://www.iaea.org/newscenter/news/new-strategic-master-plan-to-coordinate-remediation-of-uranium-legacy-sites-in-central-asia> (letzter Zugriff am 26.09.2024).
- [16] Umweltbundesamt. (2019). Bergrecht. Online abrufbar: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/nachhaltigkeit-strategien-internationales/umweltrecht/umweltschutz-im-fachrecht/bergrecht> (letzter Zugriff am 16.09.2024).

Autoren

M. Sc. Lukas Folkens

Prof. Dr. Petra Schneider

Hochschule Magdeburg-Stendal

Fachbereich Wasser, Umwelt, Bau und Sicherheit

Breitscheidstraße 2

39116 Magdeburg

lukas.folkens@h2.de



Bergbausanierung



Scholz, E.; Albinus, S.: Bergbausanierung in der Lausitz als wasserwirtschaftliche Herausforderung. In: WasserWirtschaft, Ausgabe 4/2023. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2023. <https://sn.pub/0xx9jy>

Berkner, A.: Das Leipziger Neuseenland zwischen Bergbausanierung, Wasserwirtschaft und Regionalentwicklung. In: WasserWirtschaft, Ausgabe 4/2023. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2023. <https://sn.pub/eie93p>



Unser Studienpreis:



Zur Förderung des Ingenieur Nachwuchses im Hoch- und Fachschulbereich der Bundesländer Brandenburg und Berlin vergibt der BWK Landesverband Brandenburg und Berlin e.V. alle 2 Jahre einen **Studienpreis für hervorragende Abschlussarbeiten von Bachelor-, Master- oder Diplomstudiengängen auf den Gebieten Wasserwirtschaft, Wasserbau, Abfallwirtschaft und Kulturbau**, die in besonderem Maße theoretische Grundlagen und praktische Anwendung vereinen. Der BWK-Studienpreis ist mit **1.000 €** dotiert.

Weitere Informationen und die Preisordnung finden Sie über untenstehenden QR Code oder www.bwk-bb.de/studienpreis.

Preisverdächtig
oder nicht?



Bewerben und
Herausfinden.



Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau (BWK)
Landesverband Brandenburg und Berlin e.V. | www.bwk-bb.de

BWK
STUDIENPREIS
Brandenburg und Berlin