

Sammelband der Abstracts

Sborník abstraktů

Möglichkeiten des Schadstoffrückhalts in unterirdischen Grubengebäuden des Erz- und Spatbergbaus

Martin, Mirko; G.E.O.S. Ingenieurgesellschaft mbH

Der Chemismus von Wasserkörpern kann in von Bergbau betroffenen Regionen stark durch Austräge von Grubenwässern, insbesondere über Wasserlösestellen, beeinflusst sein. Eine aktive Reinigung der Bergbauwässer nach Austritt aus den Bergbaustollen stellt sich oft als sehr kostspielige und langfristige Maßnahme dar. In der Studie werden verfahrenstechnische Möglichkeiten betrachtet, die in der Lage sind, Schadstoffe bereits im Grubengebäude zurückzuhalten. Dazu erfolgte unter Einbeziehung der langjährigen Erfahrungen der Wismut GmbH bei der Bergbausanierung eine Recherche mit Erstellung einer umfassenden Übersicht über den Stand der Wissenschaft und Technik einschließlich der steckbrieflichen Erfassung der Maßnahmen. Diese wurden gegenübergestellt und hinsichtlich Vor- und Nachteilen verglichen.

Auf Basis einer umfassenden Datenrecherche zu Wasserqualität und Durchflussmengen wurden die ausgetragenen Stofffrachten ermittelt und eine Potentialabschätzung des Austrages von Schadstoffen aus den Gruben des sächsischen Untertagebergbaus vorgenommen. Dabei zeigten die Stollnwässer des Freiburger Reviers die größte Relevanz. Signifikante Stoffausträge waren auch in den Grubenwasseraustritten der Bergbaureviere Schneeberg, Johanngeorgenstadt, Ehrenfriedersdorf, Marienberg und Zinnwald zu verzeichnen. Die Anwendungsmöglichkeiten von Maßnahmen, wie In-situ-Quellmobilisierung, Oxidation/Sedimentation im Transferbereich, Grubenwasserbewirtschaftung, In-situ-Neutralisation-Fällung-Sedimentation und Anwendung reduktiver Prozesse wurden für konkrete Belastungssituationen in Sachsen diskutiert. Als Standorte wurden dazu die ehemaligen Bergbaureviere Freiberg, Ehrenfriedersdorf und Zinnwald ausgewählt.

Abschließend wurden die Maßnahmen diskutiert, welche für künftige Bergbauprojekte in Sachsen potentiell relevant sind.

Možnosti záchytu škodlivin v podzemních důlních dílech po těžbě rud a živce

Martin, Mirko; G.E.O.S. Ingenieurgesellschaft mbH

Chemismus v povrchových vodních útvarech v regionech ovlivněných těžbou může být velmi silně ovlivněn vodou vytékající z důlních děl, zvláště z odvodňovacích štol. Aktivní čištění důlní vody poté, co vyteče ze štol na povrch, bývá často velmi nákladné a dlouhodobé. Studie pojednává o možných technických postupech, pomocí kterých by bylo možno škodliviny zachytit již v důlních dílech. Byla provedena rešerše s vytvořením obsáhlého přehledu o aktuálním stavu vědy a techniky v této oblasti včetně shrnutí možných opatření, se zohledněním dlouhodobých zkušeností podniku Wismut GmbH v oblasti rekultivací po těžební činnosti. Tyto byly porovnány z hlediska výhodnosti a nedostatků.

Na základě rozsáhlé rešerše dat týkajících se kvality vody a množství protékající vody byly zjišťovány vyplavované látky a byl proveden odhad potenciálu vyplavovaných škodlivých látek z důlních děl po hlubinné těžbě surovin v Sasku. Vody vytékající ze štol ve Freiberském revíru se ukázaly být nejzávažněji postižené. Významné množství a zátěž byla zjištěna také v případě vody vytékající z dolů v revírech Schneeberg, Johanngeorgenstadt, Ehrenfriedersdorf, Marienberg a Zinnwald. Proběhla diskuse o možnostech použití metod jako in-situ mobilizace zdrojů, oxidace/sedimentace v oblasti transferu, obhospodařování důlní vody, in-situ neutralizace-srážení-sedimentace a použití reduktivních procesů pro konkrétní situace/zátěže v Sasku. Byly pro to vybrány dřívější hornické revíry Freiberg, Ehrenfriedersdorf a Zinnwald. Závěrem se uskutečnila diskuse o tom, které z postupů jsou potenciálně použitelné pro budoucí těžební projekty v Sasku.

Inventarizace úložných míst rubaniny po minulé hornické činnosti v Krušných horách na území Ústeckého kraje

Topinka, Zdeněk, Ing.; 4G consite s.r.o.

Předmětem zakázky bylo zpracování ve formě pasportu inventarizace úložných míst po hornické činnosti, vzniklých v průběhu dobývání vyhrazených nerostů v Krušných horách na území Ústeckého kraje.

Hornická činnost v oblasti Krušných hor v Ústeckém kraji má dlouhodobou tradici. Těžba cínu probíhala již v době bronzové (2 300 - 800 př. n. l.) rýžováním. Od 13. století jsou záznamy o dolování stříbra a cínu většího rozsahu v zájmovém území. Od 16. století probíhala těžba mědi a železných rud. V 19. stol došlo k nové otvírce důlních děl pro získání wolframu, barytu a fluoritu. V 50. letech 20. století dochází rozsáhlému navýšení těžby fluoritu. Na přelomu 80. a 90. let 20. století dochází k útlumu a následně k ukončení těžby vyhrazených nerostů v Krušných horách.

Pasportizace úložných míst byla rozčleněna na 22 lokalit, které jsou více méně shodné s historickou rajonizací rudných revírů v Krušných horách

V pasportu je uvedeno:

- a) Identifikační údaje lokalit, tj. evidenční číslo úložiště, název úložiště, lokalita, katastr, okres, kraj, druh úložiště, současný status (aktivní, opuštěné), provozovatel, poloha úložiště, doba vzniku úložiště, typ těžené suroviny, typ úložiště, plocha, výška, objem úložiště, petrografické složení úložiště, frakce uloženého materiálu, druh rekultivace úložiště, dostupnost archivní dokumentace, využitelnost uloženého materiálu.
- b) Seznamy archivních zpráv týkajících se uloženého materiálu a místo jejich archivace
- c) Mapové podklady se zákresem úložných míst
- d) Stručné charakteristiky lokalit – historie, geologické poměry, těžená surovina, chráněná území

Pasportizace úložných míst rubaniny po minulé hornické činnosti vznikla archivní rešerší ze zpráv průzkumných prací, z etapových těžebních zpráv a z likvidačních zpráv na jednotlivých lokalitách, které jsou uloženy v archívu České geologické služby (GEFOND).

Inventarisierung der Halden früherer Bergbauaktivitäten im Erzgebirge in der Region Ústí

Topinka, Zdeněk, Ing.; 4G consite s.r.o.

Gegenstand des Auftrags war die Inventarisierung der Lagerplätze nach erfolgter Bergbautätigkeit, die im Laufe der Rohstoffförderung im Erzgebirge auf dem Gebiet des Bezirks Ústecký kraj entstanden sind, in Form von Steckbriefen.

Der Bergbau im Erzgebirge auf dem Gebiet des Bezirks Ústecký kraj hat eine lange Tradition. Die Zinnförderung erfolgte bereits in der Bronzezeit (2 300 - 800 v. u. Z.) als Erzseifen. Eintragungen über die Silber- und Zinnförderung auf dem Interessengebiet in größerem Umfang stammen aus dem 13. Jahrhundert. Im 16. Jahrhundert wurde Kupfer und Eisenerz gefördert. Im 19. Jahrhundert wurde der Bergbau erneut aufgenommen mit dem Ziel Wolfram, Baryt und Fluorit zu gewinnen. In den 50-er Jahren des 20. Jahrhunderts wurde die Fluoritförderung weitgehend erweitert. Zum Wechsel der 80-er und 90-er Jahre des 20. Jahrhunderts nahm der Rohstoffabbau ab und darauffolgend wurde der Bergbau im Erzgebirge beendet.

Die Steckbriefe der Lagerstätten (Halden) wurden in 22 Standorte gegliedert, die mehr oder weniger mit der historischen Standortverteilung der Bergbaureviere im Erzgebirge übereinstimmen.

Im Steckbrief sind enthalten:

- a) Identifikationsdaten der Standorte, d.i. Evidenznummer der Lagerstätte, Bezeichnung der Lagerstätte, Standort, Kataster, Landkreis, Bezirk, Art der Lagerstätte, gegenwärtiger Status (aktiv, verlassen), Betreiber, Lage, Zeit der Entstehung der Lagerstätte, Typ des geförderten Rohstoffs, Typ der Lagerstätte, Fläche, Höhe, Umfang der Lagerstätte, petrografische Zusammensetzung der Lagerstätte, Fraktion des gelagerten Materials, Art der Rekultivierung der Lagerstätte, Zugänglichkeit der Unterlagen in Archiven, Verwertbarkeit des gelagerten Materials
- b) Listen der Archivberichte hinsichtlich des gelagerten Materials und Ort der Archivierung
- c) Kartenunterlagen mit Einzeichnung der Lagerstätten
- d) Kurze Charakteristiken der Standorte – Geschichte, geologische Verhältnisse, geförderter Rohstoff, Schutzgebiete

Die Steckbriefe der Lagerstätten für Abbaugut nach früherem Bergbau sind als Ergebnis von Recherchen von Forschungsarbeiten, Etappenberichten und Liquidationsberichten im Archiv des tschechischen geologischen Dienstes (GEOFOND) entstanden.

Mapování a průzkum drobných vodních útvarů vzniklých v důsledku báňské činnosti z hlediska jejich možných rizik ovlivnění ostatních vodních útvarů

Hendrychová, Markéta, Ph.D. Ing; Real&Projekt Most s.r.o.

Hnědouhelné výsypky jsou antropogenní útvary v post-rekultivační krajině, s jejichž vznikem je úzce spjata existence celé řady malých vodních útvarů, ať již cíleně založených či samovolně vzniklých. Cílem prací bylo zmapovat výskyt drobných vodních útvarů na hnědouhelných výsypkách, vybrat 24 vybraných reprezentativních vodních ploch a na nich provést podrobný terénní a biologický průzkum. Vodní útvary byly vybrány tak, aby reprezentovaly čtyři hlavní typy vodních útvarů v závislosti na původu a okolnostech jejich vzniku: rekultivační vodní nádrže, vodní plochy vzniklé na neupraveném výsypkovém povrchu, vodní plochy vzniklé samovolně v rekultivovaném území, a vodní plochy vzniklé při patě výsypky. Na vybraných vodních plochách byl prováděn terénní a roční biologický průzkum. V rámci terénního průzkumu byly u každého vodního útvaru stanoveny charakteristiky potenciálně zodpovědné za přítomnost či početnost druhů vázaných na vodní prostředí, zejména obojživelníků. V rámci biologického průzkumu byly sledovány a zaznamenávány pouze druhy s přímou vazbou na vodní biotop, a to pro tyto vybrané taxonomické skupiny – cévnaté rostliny, vodní měkkýši, vážky, potápníci, obojživelníci, plazi a ptáci. Lze shrnout, že biologický potenciál vodních ploch vznikající v souvislosti s těžební činností (ať už spontánně či v rámci rekultivací) je značný s tím, že existují výrazné rozdíly v kvalitě jednotlivých biotopů. Mezi sledovanými vodními plochami převažovaly lokality spíše průměrného významu v porovnání s obdobnými biotopy (typicky rybníky) v okolní krajině, nicméně některé vodní plochy byly v tomto ohledu mimořádně významné, a to z pohledu hned několika sledovaných taxonů. Jednoznačně biologicky nejhodnotnější vodní plocha je lokalita B2 – rozsáhlá a členitá plocha v rámci sukcese ponechané části na Radovesické výsypce. Krom cévnatých rostlin, je z hlediska všech zkoumaných taxonů výrazně nadprůměrným biotopem. Další vodní plochy, jako např. A4, A5, B1, C5, D2 či D5, jsou významné z hlediska výskytu alespoň dvou taxonů. Naopak některé vodní plochy jsou hodnoceny jako mimořádně nevhodné hned pro několik taxonů, např. A6, B4, C4. Jde vesměs o vodní plochy pravidelného tvaru, intenzivně zarybněné, hlubší, se strmějšími břehy a hustým litorálem soustředěným pouze v úzkém pruhu podél břehové linie. Některé vodní plochy, jako např. B5 a D5, jsou vhodné jen pro některé taxony, zatímco pro ostatní jsou podprůměrnými biotopy. Lze shrnout, že je zde určitý překryv z hlediska vhodnosti či nevhodnosti vodní plochy pro některé taxony často vychází „podobně“ pro bezobratlé a obojživelníky, zatímco překryv s ptáky či vodními rostlinami je minimální.

Kartierung und Untersuchung der Bergbaufolgeseen aus Sicht der möglichen Risiken der Beeinträchtigung anderer Wasserflächen

Hendrychová, Markéta, Ph.D. Ing; Real&Projekt Most s.r.o.

Die Braunkohlenkippen sind anthropogene Formationen in rekultivierten Landschaften mit deren Entstehung die Existenz einer Reihe kleiner Bergbaufolgeseen eng verbunden ist, seien es gezielt angelegte oder spontan entstandene Wasserkörper. Das Ziel der Arbeiten war es, das Vorkommen der kleinen Bergbaufolgeseen auf den Braunkohlenkippen zu kartieren, 24 repräsentative Wasserkörper auszuwählen und deren ausführliche Gelände- und biologische Untersuchung durchzuführen. Die Wasserkörper so ausgewählt, damit sie vier grundlegende Wasserkörpertypen in Abhängigkeit vom Ursprung und den Umständen der Entstehung repräsentieren: Rekultivierungsseen, Wasserflächen, die eigenmächtig auf nichtaufbereiteter Kippenoberfläche entstanden sind, Wasserflächen, die eigenmächtig auf rekultiviertem Gebiet entstanden sind und Wasserflächen, die an der Kippensohle entstanden sind. Für die ausgewählten Wasserkörper wurden einjährig Untersuchungen der Biologie und des Geländes durchgeführt. Im Rahmen der Geländeuntersuchungen wurden für jeden Wasserkörper die Charakteristiken festgelegt, die potentiell für das Vorhandensein oder Quantität der an das Wasser gebundenen Arten, vor allem Amphibien, verantwortlich sind. Im Rahmen der biologischen Untersuchungen wurden nur Arten mit direkter Bindung an das Wasserbiotop betrachtet und notiert und zwar für ausgewählte taxonomische Gruppen – Gefäßpflanzen, Wasser-Weichtiere, Libellen, Wasserkäfer, Amphibien, Reptilien und Vögel. Man kann zusammenfassen, dass das Potential der Wasserkörper, die in Zusammenhang mit dem Bergbau entstehen (spontan oder im Rahmen von Rekultivierungsmaßnahmen) beträchtlich ist, wobei in der Qualität der einzelnen Biotope bedeutende Unterschiede zu verzeichnen sind. In den betrachteten Wasserkörpern überwogen Standorte mit eher mittlerer Bedeutung im Vergleich mit ähnlichen Biotopen (typischen Teichen) in der umliegenden Landschaft. Allerdings hatten einige der Flächen in dieser Hinsicht eine außerordentliche Bedeutung und zwar aus Sicht gleich einiger erfasster Taxa. Die aus biologischer Sicht wertvollste Wasserfläche ist der Standort B2 – eine umfangreiche und vielgliedrige Fläche im Rahmen des der Sukzession belassenen Teils der Kippe Radovesická výsypka. Neben den Gefäßpflanzen ist es aus Sicht aller bestimmter Taxa ein ökologisch wertvolles Biotop. Die weiteren Wasserflächen, wie z.B. A4, A5, B1, C5, D2 oder D5 sind aufgrund des Vorkommens von mindestens zwei Taxa bedeutend. Im Gegenteil werden einige Wasserflächen für gleich mehrere Taxa als außerordentlich ungeeignet bewertet, z.B. A6, B4, C4. Es handelt sich überwiegend um Wasserflächen mit regulärer Form, intensiv befischt, mit steilen Ufern und dichtem Litoral nur in einem schmalen Streifen entlang der Uferlinie. Einige Wasserflächen, wie z.B. B5 und D5, eignen sich nur für einige Taxa, wobei sie für andere Taxa nur unterdurchschnittliche Biotope darstellen. Es kann zusammengefasst werden, dass es aus Sicht der Eignung oder Nichteignung der Wasserfläche eine gewisse Überlappung gibt. Für einige Taxa ist das Ergebnis oft „ähnlich“ wie für wirbellose Tiere und Amphibien, wobei die Überlappung mit Vögeln oder Wasserpflanzen minimal ist.

Überwachung von Bergbaufolgelandschaften mittels unbemannter Flugobjekte

Herrmann, Erik; Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf

Seit einigen Jahren ist ein deutliches Interesse an ferngesteuerten, unbemannten Flugobjekten, besser bekannt als Drohnen, zu verzeichnen, was nicht zuletzt auf die geringen Anschaffungskosten zurückzuführen ist. Das Potential dieser Technologie für Einsätze in Wissenschaft und Wirtschaft wird von immer mehr Unternehmen und Einrichtungen erkannt. Von besonderer Bedeutung sind Drohnen in diesem Zusammenhang für die Fernerkundung. Diese Disziplin beschäftigt sich mit der Untersuchung von planetaren Oberflächen ohne direkten Kontakt, durch die Analyse von reflektierten und emittierten elektromagnetischen Wellen. Während üblicherweise Satelliten oder Flugzeuge als Plattformen für die benötigte Sensortechnik dienen, bieten Drohnen neue Möglichkeiten der Erdobservation. Im Rahmen des EU-Projektes „Vita-Min“ wurde die Tauglichkeit Drohnen-basierter Systeme in Kombination mit speziellen Kamerasensoren zur Überwachung von Bergbaufolgelandschaften untersucht. Hierfür wurden Geländearbeiten im Bereich Hoyerswerda (Sachsen) durchgeführt. Zum einen sollte die bekannte Schwermetallbelastung im Vincenzgraben im Bereich Dubringer Moor, und zum anderen die Gewässerqualität, sowie potentielle Grundwasserzutrittsstellen zum Bernsteinsee untersucht werden. Verschiedene Kamerasysteme, darunter Thermal-, Multispektral- und Hyperspektralkameras, kamen zum Einsatz um potentielle charakteristische Wellenlängenbereiche detektieren zu können. Es zeigte sich, dass relative Eisenkonzentration an der Gewässeroberfläche detektiert werden können. Somit wurden Mischungen von Gewässern unterschiedlicher Herkunft sichtbar gemacht. Dadurch lässt sich auch eine grobe Annahme über die relativen pH-Milieus treffen. Eine Messung von Schwermetallen konnte mit den hier angewandten Methoden nicht durchgeführt werden. Stellvertretend wurde die Chlorophyllaktivität als Maß für Biovitalität analysiert. Aufgrund der langanhaltenden Trockenheit im Sommer 2018 wurden eventuelle Einflüsse der Schwermetalle auf die angrenzende Flora überlagert. Zu diesem Zeitpunkt kann daher keine Aussage über die Anwendbarkeit der Chlorophyllaktivität als Proxy für Schwermetallkontamination getroffen werden.

Monitoring území po těžební činnosti pomocí létajících objektů bez lidské posádky

Herrmann, Erik; Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf

Již několik let je zaznamenáván značný zájem o dálkově řízené létající objekty bez lidské posádky lépe známé pod názvem drony. I to má v neposlední řadě vliv na nízké pořizovací náklady. Potenciál této technologie pro použití v oblasti vědy a hospodářství rozpoznal stále vyšší počet firem a institucí. V této souvislosti mají drony velký význam v oblasti průzkumu na dálku. Tato disciplína se zabývá průzkumem povrchu planety bez přímého kontaktu pomocí analýzy reflektujících a emitujících elektromagnetických vln. Zatímco běžně satelity nebo letadla slouží jako platformy pro potřebnou senzorovou techniku, umožňují drony nové možnosti pozorování Země. V rámci projektu „Vita-Min“ spolufinancovaného ze zdrojů EU byla zkoumána použitelnost systémů spočívajících na dronech v kombinaci se speciálními kamerovými čidly pro monitoring krajiny dotčených dřívější těžební činností. Za tím účelem se uskutečnily práce na území v oblasti města Hoyerswerda (Sasko). Úkolem bylo zkoumat známou zátěž (znečištění) území Vincenzgraben v oblasti Dubringer Moor těžkými kovy a také kvalitu vody a potenciální místa přítoku spodní vody do vodní nádrže Bernsteinsee. Použity byly různé kamerové systémy, ke kterým patří termální, multispektrální a hyperspektrální kamery se záměrem detekovat potenciální oblast charakteristických vlnových délek. Ukázalo se, že na povrchu vodního útvaru je možné detekovat relativní koncentrace železa. Tak se projevil směs vod různého původu. Lze tak i učinit hrubé odhady ohledně relativního pH prostředí. Měření těžkých kovů zde použitými metodami nebylo možné. Pro zjištění míry biovitality byla analyzována aktivita chlorofylu. Z důvodu dlouhodobě přetrvávajícího sucha v létě 2018 došlo k překryvu eventuálních vlivů těžkých kovů na sousedící flóru. Toho času tedy nelze činit závěry o použitelnosti aktivity chlorofylu coby proxy pro kontaminaci těžkých kovů.

Čištění důlních vod a napouštění zbytkových jam

Část II: Posouzení hydrochemických rizik vodních útvarů povrchových vod vzniklých v důsledku báňské činnosti a návrh jejich eliminace

Kabrna Martin, Ph.D. Mgr.; R–PRINCIP Most s.r.o.

Cílem části II odborné studie bylo posouzení hydrochemických rizik vodních útvarů povrchových vod vzniklých v důsledku báňské činnosti a navržení vhodného biologického způsobu čištění těchto vod po ukončení povrchové těžby uhlí. Jedním z výchozích podkladů pro zpracování byla data z hydrochemického a hydrobiologického monitoringu, který v roce 2017 probíhal na 24 vodních nádržích situovaných na hnědouhelných výsypkách v Ústeckém kraji. V závislosti na původu a okolnostech jejich vzniku byly vodní nádrže zadavatelem rozděleny do 4 skupin. (A až D). Potenciální hydrochemická rizika ohrožující kvalitu vody ve vybraných vodních nádržích jsou spojená převážně s eutrofizací, rybářským využitím, zazemněním mělkých nádrží, se změnou chemismu vod v povodí, výskytem toxických sinic a rekreačním využitím krajiny. Dle dostupných dat nebyl zaznamenán prokazatelný rozdíl v kvalitě vody mezi jednotlivými typy nádrží (A až D). V roce 2017 měly sledované vodní nádrže převážně oligo až mezotrofní charakter.

Zvýšený výskyt některých znečišťujících látek souvisí, jak s geologickým podložím, tak s důlní činností v dotčeném území. Kyselé důlní vody z těžby uhlí a průsaky z výsypek patří mezi vody, které se velmi špatně čistí v biologických čistírnách, protože většinou mají velmi nízký obsah organických látek a velmi často nízké hodnoty pH. Mezi nejčastěji používané způsoby čištění těchto vod patří umělé mokřady. Aerobní umělé mokřady s povrchovým tokem jsou využívány pro odstraňování železa a manganu, které se v aerobních podmínkách vysráží a usadí na povrchu mokřadu. Anaerobní mokřady jsou využívány pro odstraňování síranů. K redukci síranů dochází ve vrstvě organického materiálu, jako je kompost. Pro zvýšení hodnot pH se používají anoxické vápencové drenáže. V případě nutnosti odstranit z důlních nebo výsypkových vod jak železo a mangan, tak sírany, jsou jednotlivé mokřady řazeny za sebou. Některé sledované přítoky byly vodné jen určitou část roku a pro rozhodnutí o případné výstavbě umělého mokřadu je nutno předem znát reálnou látkovou bilanci (průtoky, koncentrace).

Reinigung von Grubenwasser und Füllung von Restgruben

Kabrna Martin, Ph.D. Mgr.; R-PRINCIP Most s.r.o.

Das Ziel des Teils II der Fachstudie war die Bewertung der hydrochemischen Risiken der Bergbaufolgesen auf der Erdoberfläche und Vorschlag einer geeigneten biologischen Vorgehensweise für die Reinigung dieser Wässer nach Beendigung der Bergbautätigkeit und Entwurf einer geeigneten biologischen Vorgehensweise für die Reinigung des Wassers nach der Kohleförderung im Tagebau. Bestandteil der grundlegenden Unterlagen für die Bearbeitung waren Ergebnisse des hydrochemischen und hydrobiologischen Monitorings, das im Jahre 2017 in 24 Wasserkörpern auf Kippen in den Braunkohlentagebauen im Bezirk Ústecký kraj durchgeführt wurden. In Abhängigkeit vom Ursprung und den Umständen deren Entstehung wurden die Wasserkörper vom Auftraggeber in 4 Gruppen gegliedert (A bis D). Die potentiellen hydrochemischen Risiken, die die Wassergüte in ausgewählten Gewässern bedrohen, sind überwiegend mit der Eutrophierung, Nutzung zu Fischereizwecken, Vererdung flacher Wasserkörper, Veränderung des Chemismus der Gewässer im Wassereinzugsgebiet, Vorkommen toxischer Blaualgen und Nutzung der Landschaft zu Erholungszwecken. Nach den zugänglichen Daten konnte kein nachweisbarer Unterschied in der Wassergüte in den einzelnen Typen der Wasserkörper (A bis D) festgestellt werden. Im Jahre 2017 hatten die betrachteten Wasserkörper überwiegend einen oligo- bis mesotrophen Charakter.

Das erhöhte Vorkommen einiger verunreinigender Stoffe hängt sowohl mit dem geologischen Untergrund, als auch mit der Bergbautätigkeit auf dem Gebiet zusammen. Die sauren Grubenwässer nach der Kohlenförderung und das durch die Kippen durchsickernde Wasser zählt zu Wässern, die in biologischen Kläranlagen sehr schwer gereinigt werden können, weil meistens der Gehalt der organischen Stoffe sehr gering und auch der pH-Wert meistens gering ist. Zu den am häufigsten angewandten Reinigungsverfahren zählen künstliche Feuchtgebiete. Künstliche aerobe Feuchtgebiete mit Oberflächenstrom werden zur Entfernung von Eisen und Mangan genutzt. Unter aeroben Bedingungen kommt es zur Fällung dieser Stoffe und Ablagerung auf der Oberfläche. Anaerobe Feuchtgebiete werden zur Beseitigung von Sulfaten genutzt. Die Reduzierung von Sulfaten erfolgt in der Schicht von organischem Material wie Kompost. Zur Erhöhung der pH-Werte werden anoxische Kalkdrainagen genutzt. Sollen aus dem Grubenwasser sowohl Eisen, als auch Mangan und Sulfate entfernt werden, erfolgt die Anordnung der Sumpfgebiete nacheinander. Einige beobachtete Zuflüsse waren nur einen Teil des Jahres wässrig und für die Entscheidung hinsichtlich der Erstellung eines künstlichen Feuchtgebietes muss im Vorhinein die reale Stoffbilanz bekannt sein (Durchlauf, Konzentrationen).