

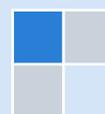
2019

Steckbriefliche Zusammenfassung von  
Projektergebnissen im Rahmen des Projekts  
Vita-Min

## Recherche und Kartierung der Bergbaufolgeseen aus Sicht der möglichen Risiken der Beeinträchtigung anderer Wasserflächen

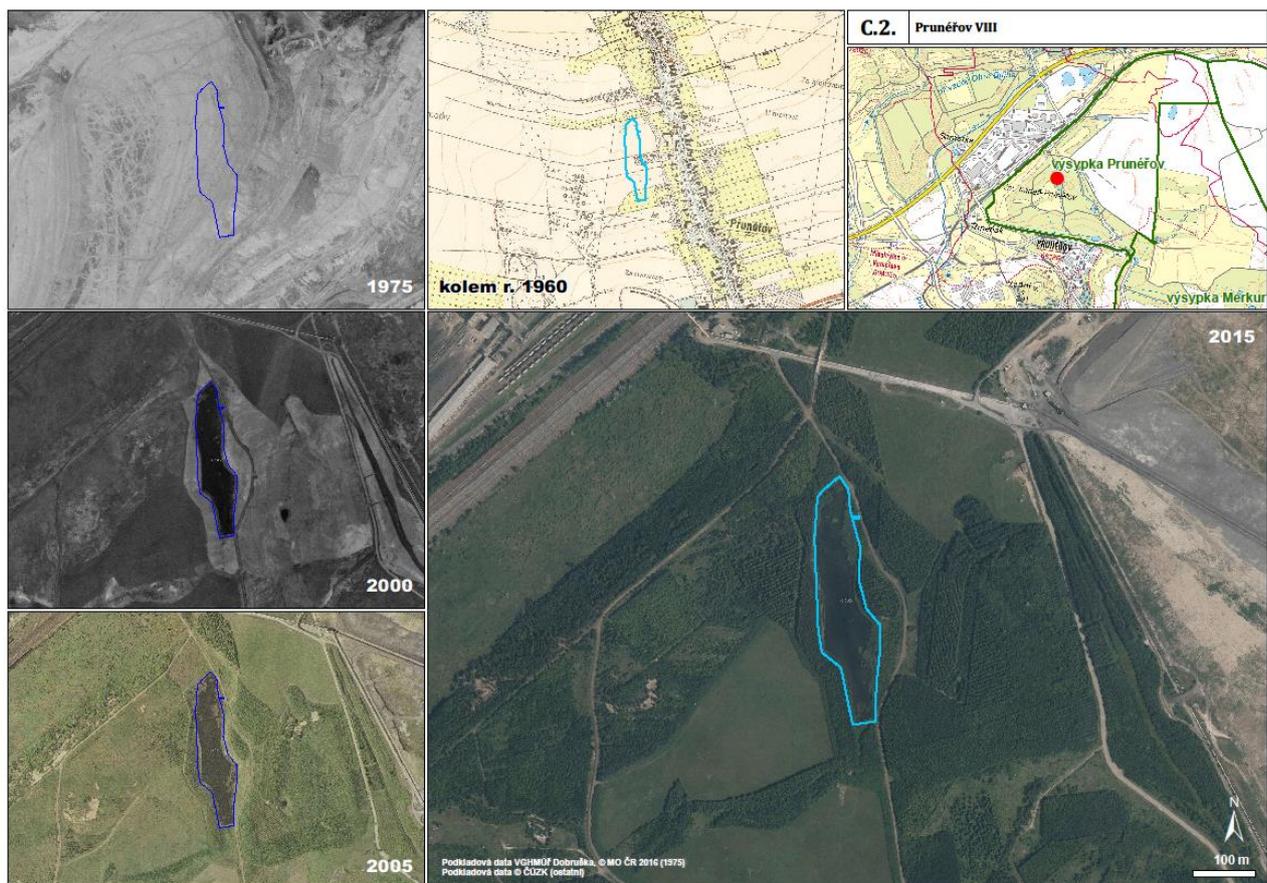


Europäische Union. Europäischer  
Fonds für regionale Entwicklung.  
Evropská unie. Evropský fond pro  
regionální rozvoj.



## Einführung, Hintergrund und Zielstellung

Braunkohlekippen sind anthropogene Formationen in der Landschaft nach der Rückgewinnung, deren Ursprung eng mit der Existenz einer Reihe kleiner Gewässer bzw. Seen verbunden ist, die gezielt oder spontan angelegt wurden. Diese neuen Landschaftselemente können eine wichtige Rolle bei der Stärkung des kleinen Wasserkreislaufs, der Fähigkeit, Wasser in der Landschaft zu halten oder bei der Erhöhung der Lebensraum- und Artenvielfalt spielen. Andererseits können sie bestimmte Risiken bergen, wenn sie subventioniert werden oder direkt durch den Abfluss von flachem Grundwasser entstehen, das aus dem Kippenkörper abgeleitet wird. Die darüber liegenden Böden, aus denen die Kippen gebildet werden, enthalten häufig Rückstände von Kohlemassen, die mit der Bildung einer sogenannten sauren Minenentwässerung (engl. *Acid Mine Drainage* AMD) verbunden sind. Ziel der Arbeit war es daher, das Vorkommen kleiner Gewässer auf Braunkohlekippen abzubilden, 24 ausgewählte repräsentative Wassergebiete auszuwählen und eine detaillierte Feld- und biologische Untersuchung durchzuführen.



**Abbildung 1: Digitalisierung von Wasserflächen – Pruněřov VIII, Real & Projekt Most s.r.o., 2017**

## Recherche und Kartierung der Bergbaufolgeseeen aus Sicht der möglichen Risiken der Beeinträchtigung anderer Wasserflächen

---

Zunächst wurde ein engerer Interessenbereich definiert, der einzelne Stellen interner und externer Braunkohlekuppen umfasst. Insgesamt wurden 38 Kuppen definiert. Alle Wasserflächen wurden auf allen Kuppen unter Berücksichtigung aktueller und historischer Kartendaten digitalisiert, so dass die Ausdehnung der Wasserflächen vor der Entwicklung des Bergbaus (um 1954) und heute verglichen werden konnte.

Vor dem Bergbau gab es 184 Wasserflächen mit einer Gesamtfläche von 175,31 ha, was etwa 1% der Gesamtfläche der heutigen Kuppen entspricht. Aufgrund des Bergbaus wurden die meisten Wasserflächen beseitigt. Die heutigen Gewässer wurden gezielt angelegt oder sind spontan entstanden und bedecken im Vergleich zur Landschaft vor dem Bergbau mehr als die doppelte Fläche und sind auch zahlreicher. Andererseits sind sie stärker voneinander isoliert und haben eine geringere relative Länge der Uferlinie (Länge der Uferlinie relativ zur Fläche der Wasseroberfläche). Es muss betont werden, dass die R weiterhin in den Gebieten der sogenannten internen Kuppen der derzeit aktiven Tagebaue stattfinden wird, in denen andere Wassergebiete entstehen können. Die erhaltenen Ergebnisse sind daher nicht endgültig.

### Methodik

Auf den Braunkohlekuppen wurden 24 Gewässer ausgewählt, um vier Haupttypen von Gewässern in Abhängigkeit von Herkunft und weiteren Umständen ihrer Entstehung zu unterscheiden (6 Gewässer jedes Typs):

- A. Rückgewinnungswasserreservoirs - Dies sind Wasserflächen, die speziell im Rahmen der Rekultivierungsarbeiten gebaut wurden. Sie können mit einem Bodendamm und einem Entwässerungsobjekt versehen sein. Sie befinden sich häufig auf einem Entwässerungsgraben und fließen daher durch. In ihrer Nähe wird eine biologische Rekultivierung durchgeführt (Forstwirtschaft, Landwirtschaft, andere)
- B. Wasserflächen, die auf einer unbehandelten Kuppenoberfläche entstehen - dies sind Wasserflächen, die spontan in Geländevertiefungen auf Teilen der Kuppe entstehen, die einer gezielten oder versehentlich spontanen Entwicklung überlassen wurden, was aufgrund der charakteristischen "Grat"-Struktur der Kuppenoberfläche offensichtlich ist
- C. Wasserflächen, die spontan im rekultivierten Gebiet entstanden sind - dies sind Wasserflächen die spontan in Feldvertiefungen in Rückgewinnungsbeständen entstanden sind, hauptsächlich aufgrund der Verdichtung der Kuppe, die sich in ungleichmäßiger Besiedlung und Absenkung des Geländes äußert
- D. Wasserflächen am Fuße der Kuppe - dies sind Wasserflächen, die sich aus der natürlichen Ansammlung von Oberflächen- oder flachem Grundwasser



## Recherche und Kartierung der Bergbaufolgeseeen aus Sicht der möglichen Risiken der Beeinträchtigung anderer Wasserflächen

in Geländevertiefungen an den Rändern von Kippen aufgrund von Änderungen der ursprünglichen Abflussbedingungen ergeben, wenn die Morphologie des Geländes keinen Gravitationsabfluss von Oberflächenwasser zulässt oder das Gewicht der Kippe drückt flaches Grundwasser an die Oberfläche des Geländes. Manchmal können diese Wasseransammlungen im Rahmen von Rekultivierungsarbeiten zu kontrollierten Wasserflächen angepasst werden oder für solche genutzt werden

Basierend auf dem Wissen über Deponien und in Absprache mit den zuständigen Mitarbeitern von Bergbauunternehmen wurden 6 Gewässer aus jedem Typ Wasserfläche ausgewählt, die Gegenstand von Feld- und biologischer Untersuchungen waren. Außerdem wurde an diesen Gewässern eine hydrochemische Überwachung durchgeführt. Tabelle 1 zeigt eine Liste der gewählten Gewässer.

**Tabelle 1: Liste der ausgewählten Gewässer (mit Zuordnung zu definierten Typen), die im Rahmen der Studie untersucht wurden.**

A. Rückgewinnungsreservoirs	X Koordinate	Y Koordinate
A.1. Hetov auf der Radovesické výsypce	777 928	988 293
A.2. Syčivka auf der Radovesické Kippe	778 846	987 074
A.3. Merkur V	817 142	998 364
A.4. Prunéřov VII	818 268	996 414
A.5. Vršany II. Im inneren Bereich der Kippe	797 525	991 884
A.6. Slatinická Kippe IV. Bereich	793 940	991 027
B. Auf unbehauelter Kippenoberfläche gebildete Gewässer	X Koordinate	Y Koordinate
B.1. Radovesice Nord	777 161	986 242
B.2. Radovesice Süd	777 178	987 763
B.3. innere Kippe DJŠ 13. Abschnitt	801 288	988 432
B.4. Hornojřetínská Kippe I. Bereich	793 653	980 342
B.5. Kopistská Kippe II. Bereich	792 481	985 046
B.6. Růžodolská Kippe bei Pluta	791 101	980 473
C. Gewässer die spontan auf rekultivierten Kippen entstehen	X Koordinate	Y Koordinate
C.1. Merkur VIII	815 750	997 580
C.2. Prunéřov VIII	818 894	995 438
C.3. Kippe Obránců míru V. Bereich	796 004	985 027
C.4. Hornojřetínská Kippe III. Bereich	793 745	980 123
C.5. vnitřní Kippe DJŠ 11. Abschnitt	800 724	987 872

## Recherche und Kartierung der Bergbaufolgeseeen aus Sicht der möglichen Risiken der Beeinträchtigung anderer Wasserflächen

C.6. Růžodolská Kippe Z und JV Böschungen	791 931	980 418
D. Wasserflächen am Fuß von Kippen	X Koordinate	Y Koordinate
D.1. Kippe Obránců míru (IV. Bereich)	794 286	983 969
D.2. Kippe Pokrok (VIII. Bereich)	786 216	978 991
D.3. Radovesická Kippe (Štěpánov)	775 448	988 428
D.4. Horňojiřetínská Kippe	795 682	981 773
D.5. Kopistská Kippe	792 156	985 405
D.6. Růžodolská Kippe	790 109	982 258

An ausgewählten Gewässern wurden Feld- und biologische Untersuchungen durchgeführt. Im Rahmen der Felduntersuchung wurden für jeden Gewässer folgende Merkmale ermittelt: Wasserfläche, maximale Tiefe, Uferlinienlänge, Uferbreite, Sonneneinstrahlung, Wasserbedeckung, dominante Arten aquatischer Vegetation, Faktoren, die das Gewässers oder seinen biologischen Wert bedrohen, Methode der Rekultivierung um den Wasserkörper, vorherrschende Art des Lebensraums um den Wasserkörper und andere beschreibende Merkmale (Ursprungsstände, Vorhandensein von Zu- und Abflüssen, geschätztes Jahr der Wasserbildung, Höhe und Entfernung des nächsten Gewässers). Dies sind Umweltfaktoren, die möglicherweise für das Vorhandensein oder die Häufigkeit von Arten verantwortlich sind, die mit der aquatischen Umwelt in Verbindung stehen, insbesondere Amphibien.

Im Rahmen der biologischen Untersuchung wurden nur Arten mit direktem Bezug zum aquatischen Lebensraum überwacht und erfasst, d.h. Arten, für die die Wasseroberfläche als Nahrungslebensraum, Fortpflanzungslebensraum (Nistplatz) oder Schutzraum etc. sind und außerdem zu den folgenden ausgewählten taxonomischen Gruppen gehören: Gefäßpflanzen, Wasserpflanzen, Weichtiere, Libellen, Taucher, Amphibien, Reptilien und Vögel.

## Ergebnisse und Diskussion

Zusammenfassend ist das biologische Potenzial von den Gewässern, die im Zusammenhang mit der Gewinnung von Braunkohle (entweder spontan oder im Rahmen der Rückgewinnung) entstehen, signifikant, wobei sich die Qualität der einzelnen Lebensräume erheblich unterscheidet. Unter den überwachten Gewässern überwogen zwar, im Vergleich zu ähnlichen Lebensräumen in der umgebenden Landschaft (typischerweise Teiche), Gewässer von eher durchschnittlicher Bedeutung. Doch erweisen sich einige der betrachteten Gewässer jedoch aus Sicht mehrerer überwachter Taxa als äußerst bedeutsam. Dies veranschaulicht die folgende Tabelle 2, in der die Anzahl der nachgewiesenen Arten in einzelnen Orten (Spalten) nach den überwachten Taxa (Zeilen) angegeben

## Recherche und Kartierung der Bergbaufolgeseeen aus Sicht der möglichen Risiken der Beeinträchtigung anderer Wasserflächen

ist. Bei Vögeln handelt es sich nur um Arten, die in direktem Zusammenhang mit der Wasseroberfläche stehen (Brut, Nahrung). Rote Bereiche sind ohne (große) biologische Bedeutung für das gegebene Taxon.

**Tabelle 2: Übersicht über die Zahl der nachgewiesenen Art an oder in den ausgewählten, betrachteten Gewässern**

Taxon	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B2	B3	B4	B5	B6	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	D4	D5	D6
C. rostliny	3 6	5 4	3 6	7 5	6 5	1 5	2 6	2 0	3 1	1 4	1 0	4 1	4 4	3 9	4 3	1 8	4 7	2 7	2 8	5 8	5 0	3 9	8 2	2 2
Vážky	8	6	1 4	1 7	1 1	9	1 1	1 3	1 1	1 3	1 2	9	1 3	1 9	6	1 0	1 7	1 0	8	1 6	7	1 3	1 1	2
Vodní měkkýši	1	4	1	2	3	0	4	6	5	0	0	6	0	4	4	0	3	4	4	5	0	3	3	2
Vodní brouci	2	0	3	2	1	0	5	5	1	0	2	0	0	0	1	1	2	1	5	5	0	1	5	3
Obojživelníci	3	4	2	2	3	0	4	6	3	1	5	2	4	1	3	0	4	2	1	3	3	3	6	6
Ptáci	7	5	8	7	1 4	7	6	8	1 6	2	0	3	1 6	1 1	2 0	1 1	1 6	2	8	6	6	1	1	4

Das mit Abstand biologisch wertvollste Wassergebiet ist das Gewässer B2. Neben Gefäßpflanzen ist es in Bezug auf alle untersuchten Taxa ein deutlich überdurchschnittlicher Lebensraum. Andere Gewässer, wie A4, A5, B1, C5, D2 oder D5, sind hinsichtlich des Auftretens von mindestens zwei Taxa von Bedeutung. Im Kontrast dazu werden einige Wasserflächen für mehrere Taxa als äußerst ungeeignet eingestuft, z. B. A6, B4, C4. Dies sind meistens Wassergebiete von regelmäßiger Form, relativ hohe Wassertiefe, mit steileren Ufern und dichtem Küstengebiet, das nur in einem schmalen Streifen entlang der Küste konzentriert ist. Einige Gewässer wie B5 und D5 sind nur für einige Taxa geeignet, während sie für andere unterdurchschnittliche Lebensräume sind. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass es für einige Taxa eine gewisse Überlappung hinsichtlich der Eignung oder Ungeeignetheit der Wasseroberfläche gibt. Bei Wirbellosen und Amphibien ist dies häufig der Fall, während die Überlappung mit Vögeln oder Wasserpflanzen minimal ist.



**Abbildung 2: Beispiel einer Wasserfläche, die spontan im rekultivierten Gebiet entstanden ist –Pruněrov VIII, Real & Projekt Most s.r.o., 2017**

## Zusammenfassung und Ausblick

Wie die statistische Analyse der erhaltenen Daten zeigte, gibt es keinen signifikanten Unterschied im biologischen Wert einzelner Gewässer hinsichtlich ihrer Herkunft. Die Ergebnisse legen vielmehr nahe, dass einige Merkmale der Gewässer selbst von Bedeutung sind. Insgesamt kann festgestellt werden, dass im Rahmen der Rekultivierung Teile der Kippen der natürlichen Sukzession überlassen werden sollten. Es hat sich herausgestellt, dass sich dabei spontan verschiedene Arten von Lebensräumen bilden, darunter Gewässer verschiedener Formen und Größen. Die geschaffenen Gewässer sollten nach Möglichkeit einen unregelmäßigen Uferumriss aufweisen, der von kleineren abgegrenzten Ruhebereichen begleitet wird, sowie flache Uferhänge als Voraussetzung für die spätere Entwicklung der Ufergebiete. In diesen Gewässern sollten weder Fische noch (halb-)Wildenten gezielt eingesetzt oder gezüchtet werden.

# Impressum

## Herausgabe:

Dieser Steckbrief wurde im Rahmen des Projekts Vita-Min erstellt. Das Projekt Vita-Min wurde aus Mitteln des europäischen Fonds für regionale Entwicklung im Kooperationsprogramms SN-CZ 2014-2020 finanziert. Die Projektpartner sind das sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (Leadpartner), die Stadtverwaltung Oelsnitz/Erzgeb. und die Verwaltungsbehörde des Bezirks Ústecký kraj.

Für Fragen und weitere Informationen zu diesem Teilprojekt kontaktieren Sie:

## Ansprechpartner:

Bezirk Ústecký kraj  
Ansprechpartner: Lukáš Vostrý  
Telefon: 0420/ 475657688  
E-Mail: [vostry.l@kr-ustecky.cz](mailto:vostry.l@kr-ustecky.cz)

## Bearbeitung:

Die Ergebnisse dieses Teilprojekts wurden im Rahmen des Vertrags für die Region Ústí nad Labem von der Firma Real & Projekt Most s.r.o.

## Titelfoto:

Real & Projekt Most s.r.o., (2018): Blick auf das Wassergebiet Pruněrov VIII

## Redaktionsschluss:

12.06.2019

**Další informace najdete na**  
**[www.vitamin-projekt.eu](http://www.vitamin-projekt.eu)**