

ROZHOVOR S ... / INTERVIEW MIT ... Mgr. Rostislav Kadlec

Ptáme se Rostislava Kadlece, zastupitele města Krupka...

V Krupce se v rámci projektu ArchaeoMontan podařilo úspěšně realizovat dva stavební záměry. Můžete je blíže představit?

Na konci měsíce srpna byla pro veřejnost zpřístupněna nová naučná stezka „Po stopách horníků“. Trasa stezky vede lesním terénem ve dvou okruzích. Kratší o délce 4,5 km je určen pro rodiny s dětmi. Delší okruh měří 10 km a je veden přes všechny hlavní krupské těžební revíry. Druhou významnou událostí se na konci října stalo dokončení stavby „Infocentra Hornické krajiny Krupka“ v městské památkové zóně, Husitské ulici čp. 722.

Wir fragen Rostislav Kadlec, den Stadtrat der Stadt Krupka...

In Krupka ist es im Rahmen des ArchaeoMontan-Projektes gelungen zwei Bauvorhaben erfolgreich zu realisieren. Können Sie sie näher beschreiben?

großer Beliebtheit erfreut. Innerhalb der ersten drei Monate nach der Eröffnung gab es Hunderte von Wanderern und Besuchern. Als sehr positiv wird die Platzierung und der Inhalt der Informationstafeln empfunden. Vor allem die Kinder sind buchstäblich begeistert von den interaktiven Tafeln, mit denen sie ihre Kenntnisse der verschiedenen Pflanzen und Lebewesen in den umgebenden Wäldern überprüfen können. Einige Eltern sagten, dass die Kinder die Familienroute des Naturlehrpfads mehrmals absolvieren und dabei auch ihre Großeltern oder Freunde mitnehmen.

Jak byla naučná stezka propagována?

O průběhu výstavby i samotném dokončení naučné stezky jsme informovali v InfoBulletinech projektu ArchaeoMontan, v regionálních i celostátních tištěných a elektronických médiích, v rozhlasovém i regionálním televizním vysílání. Propagace bude

pokrač. str. 2 / Fortsetzung auf S. 2



► Jedna z infotabulí naučné stezky na Komáři vížce / Eine der Infotafeln des Naturlehrpfads am Mückenberg

© MÚ Krupka

Ende August wurde der Öffentlichkeit der neue Naturlehrpfad „Po stopách horníků (Auf den Spuren der Bergleute)“ zugänglich gemacht. Die Route des Naturlehrpfads führt über zwei Rundwege durch bewaldetes Terrain. Der kürzere Rundweg ist mit einer Länge von 4,5 km für Familien mit Kindern bestimmt. Der längere misst 10 km und führt durch die Graupner Hauptbergbaureviere. Als zweites bedeutendes Bauvorhaben konnte Ende Oktober 2017 der Bau des „Informationszentrums der Bergbaulandschaft Krupka“ abgeschlossen werden, das sich in der Husitská Straße 722 im städtischen Denkmalschutzgebiet befindet.

Zaznamenal jste již ohlasy návštěvníků stezky?

Podle velkého množství pozitivních reakcí návštěvníků, které zaznamenali pracovníci v infocentru i průvodci v krupských památkových objektech, mohou s potěšením říci, že se naučná stezka velmi líbí. Po stopách horníků se v průběhu prvních tří měsíců provozu vydaly stovky výletníků. Velmi si chválí umístění informačních tabulí a především jejich obsah. Děti jsou doslova nadšené možnostmi interaktivních tabulí, na kterých si ověřují své znalosti různých rostlin i živočichů rostoucích a žijících v okolních lesích. Podle ohlasů některých rodičů chtějí děti absolvovat rodinnou trasu stezky i vícekrát a vzít s sebou i prarodiče nebo kamarády.

Wie ist die bisherige Resonanz der Besucher des Naturlehrpfads?

Dem großen und positiven Feedback der Besucher nach, das die Mitarbeiter des Informationszentrums sowie die Reiseleiter in den Graupener Denkmälern registrieren konnten, darf ich mit einigem Stolz sagen, dass sich der Naturlehrpfad „Auf den Spuren der Bergleute“



► Unter Tage in Dippoldiswalde / Podzemí v Dippoldiswalde

© Foto: Martin Jehmichen
Design: O GRAFIK

KALENDARIUM

PROSINEC 2017 až BŘEZEN 2018 / DEZEMBER 2017 bis MÄRZ 2018

ArchaeoMontan

Výstava / Ausstellung

9. 1. – 11. 3. 2018

Kde / Wo:

Kostel Zvěstování Panny Marie / Kirche Mariä Verkündigung,
Klášteří 141, 363 01 Ostrov

Silberausch und Bergeschrey.

**Archäologie des mittelalterlichen Bergbaus in Sachsen
und Böhmen**

Stříbrná horečka a volání hor.

Archeologie středověkého hornictví v Sasku a Čechách.

Výstava / Ausstellung

24. 3. – 11. 6. 2018

Kde / Wo:

Stadt- und Bergbaumuseum Freiberg / Hornické muzeum Freiberg
Am Dom, 109599 Freiberg

14. 3. 2018 - 11:00

Slavnostní otevření / Feierliche Eröffnung

14. 3. 2018 - 13:30

Workshop / Workshop

„Hornická kulturní krajina

**Erzgebirge/Krušnohoří - na cestě
ke světovému dědictví UNESCO“**

„Montane Kulturlandschaft

**Erzgebirge/Krušnohoří -
auf dem Weg zum UNESCO-Welterbe“**

Kde / Wo:

Infocentrum Hornické krajiny Krupka
Informationszentrum der Bergbaulandschaft Krupka
Městská památková zóna / Denkmalschutzgebiet,
Husitská 722, 417 41 Krupka

samozejmě pokračovat. Rádi bychom „po stopách horníků“ poslali prostřednictvím vícejazyčných materiálů i zahraniční turisty, infotabule jsou v českém a anglickém jazyce. Trasa obou okruhů je vyznačena v novém turistickém plánu města.

Wie wurde der Naturlehrpfad beworben?

Über die Aufstellung der Informationstafeln und die Fertigstellung des Naturlehrpfads haben wir in den Info-Bulletins des ArchaeoMontan-Projektes, in den regionalen und nationalen Print- und elektronischen Medien sowie via Rundfunk und regionalen Fernsehsendern informiert. Die Werbung wird selbstverständlich fortgesetzt. Auch ausländische Touristen sollen auf den Naturlehrpfad „Auf den Spuren der Bergleute“ aufmerksam gemacht werden. Dafür wurden die Informationstafeln bereits in tschechischer, deutscher und englischer Sprache verfasst. Die Route der beiden Rundwege ist bereits im aktuellen touristischen Stadtplan von Krupka verankert.

Je delší desítkilometrový okruh stezky fyzicky náročný?

Trasa delšího okruhu vede lesním terénem po cestách a pěšinách a zvládne ji, samozřejmě v pevné obuvi, i méně zdatný turista. Je však třeba počítat s „výšlapem“ na Komáří vížku. Trasa vede do kopce a je možné, že někteří budou potřebovat chvilku oddechu. Součástí stezky je i odpočinkové místo naproti kapli sv. Wolfganga, kde byl vybudován krásný přístřešek s posezením.

Ist der längere zehn Kilometer lange Rundweg des Naturlehrpfads körperlich anstrengend?

Die Route des längeren Rundweges führt durch Waldterrain auf Straßen und Fußwegen. Mit festem Schuhwerk schaffen dies auch wenig trainierte Touristen. Allerdings gibt es einen „Aufstieg“ zum Mückentürmchen (Komáří vížka) und da die Route längere Zeit bergauf führt, sollte man eine Erholungspause einplanen. Es gibt daher auch einen schönen Rastplatz gegenüber der St. Wolfgangskapelle, wo ein Unterstand mit Vordach die Besucher empfängt.

A jaké jsou Vaše první dojmy z nové budovy infocentra?

První dojmy byly a stále jsou pozitivní. Potěšilo mne, že na místě, kde chátaly zbytky obvodových zdí, dnes stojí nová budova zcela zapadající do historické části Krupky. Vnitřní prostory jsou opravdu velmi působivé. Původní gotické klenby, kamenné schodiště z přízemí do prvního patra, dřevěné stropní trámy i stylóvaná kovaná mříž v prostoru výstavní plochy velmi pěkně dotvářejí barevně strážlivý a vkusný interiér. Řešení zadní části budovy je také povedené, venkovní terasa nabízí příjemné místo pro rozhovory.

Wie sind Ihre ersten Eindrücke von dem neuen Gebäude des Informationszentrums?

Meine Eindrücke waren und sind immer noch positiv. Mich hat sehr gefreut, dass wir ein neues, sich homogen in die vorhandene historische Bausubstanz von Krupka einfügendes, Gebäude errichten konnten. Die

Wirkung der Innenräume ist wirklich sehr eindrucksvoll. Die ursprünglich gotischen Gewölbe, die steinerne Treppe vom Erdgeschoss in die erste Etage, die hölzernen Deckenbalken sowie die stilvoll geschmiedeten Gitter im Ausstellungsbereich verleihen dem Interieur eine sehr schöne, farblich zurückhaltende und geschmackvolle Form. Die architektonische Lösung im hinteren Gebäudebereich ist ebenfalls gelungen. Die Außenterrasse bietet einen angenehmen Raum zum Verweilen.

Co čeká budovu infocentra v příštích měsících?

Oficiální název objektu je „Infocentrum Hornické krajiny Krupka“. Do konce roku 2017 bude probíhat kolaudační řízení. V lednu a únoru příštího roku se bude infocentrum zařizovat vybavením. Kronikářka Krupky Nikola Růžičková a referentka cestovního ruchu Lenka Navrátilová připraví společně výstavu na téma středověké hornictví, těžba cínu v krupských revírech a nominace „Hornické kulturní krajiny Erzgebirge/Krušnohoří“ na zápis na seznam UNESCO.

Was ist noch in den kommenden Monaten am Gebäude des Informationszentrums zu tun?

Die offizielle Benennung des Objekts ist „Informationszentrum der Bergbaulandschaft Krupka“. Bis Ende des Jahres 2017 wird das Baugenehmigungsverfahren abgeschlossen. Im Januar und Februar des nächsten Jahres erfolgt die Inneneinrichtung und Ausstattung des Informationszentrums. Die Chronistin von Krupka Nikola Růžičková und die Reiseverkehrssachbearbeiterin Lenka Navrátilová bereiten gemeinsam eine Ausstellung zu den Themen „Mittelalterlicher Bergbau auf Zinn in Graupner Revieren“ sowie zur Nominierung der Montanen Kulturlandschaft Erzgebirge/Krušnohoří für die Eintragung in die UNESCO-Weltkulturerbe-liste vor.

Kdy bude v „Infocentru Hornické krajiny Krupka“ zahájen provoz?

Slavnostní otevření proběhne 14. března 2018. Za účasti partnerů projektu ArchaeoMontan, zástupců participujících institucí, dalších hostů a médií bude v dopoledních hodinách přestřižena páska a tím symbolicky zahájen provoz infocentra. V odpoledních hodinách se bude v prostorách budovy konat workshop „Hornická kulturní krajina Erzgebirge/Krušnohoří – na cestě ke světovému dědictví UNESCO“.

Wann wird der Betrieb im „Informationszentrum der Bergbaulandschaft Krupka“ aufgenommen?

Die feierliche Eröffnung ist am 14. März 2018 in Anwesenheit aller Partner des ArchaeoMontan-Projektes sowie weiterer partizipierender Institutionen, Gäste und Medienvertreter. In den Vormittagsstunden soll das Band durchschnitten und dadurch symbolisch der Betrieb des Informationszentrums aufgenommen werden. Am Nachmittag wird bereits der erste Workshop „Montane Kulturlandschaft Erzgebirge/Krušnohoří – auf dem Weg zum UNESCO-Welterbe“ im Zentrum stattfinden, der vom ArchaeoMontan-Projekt organisiert wird.

Město Krupka / Stadt Krupka

SEZNÁMENÍ S PROJEKTEM ARCHAEO-MONTAN ZPROSTŘEDKUJE NOVÝ DOKUMENTÁRNÍ FILM

Projekt ArchaeoMontan bude zájemcům o středověké hornictví a montánní archeologii představen prostřednictvím nového dokumentárního filmu. Jeho autorem je Petr Mikšíček, který je známý svými publikacemi, fotografiemi a audiovizuálními díly o Krušných horách. V průběhu let, kdy se tomuto regionu věnuje, získal nejen mnoho zkušeností s natáčením v mnohdy těžce přístupném terénu, ale hlavně si k historii, přírodnímu bohatství a hornické tradici Krušnohoří vytvořil pevné pouto. Tématem filmu je středověké hornictví a jeho výzkum v Sasku a Čechách, práce archeologů a dalších vědeckých

pracovníků. Jeho součástí jsou také hrané scény a animace přibližující hornickou činnost v období středověku. Petr Mikšíček natáčí ve spolupráci s projektovými partnery v průběhu roku 2017 archeologický výzkum na zájmových lokalitách a také práci geologů, historiků a mediálních vědců. S kamerou se vydá i do podzemních středověkých dolů, aby ukázal „cestu“ náležející z místa objevu přes ošetření a zakonzervování v laboratořích až k uložení do depozitářů či prezentaci v různých expozicích. Premiéra proběhne u příležitosti otevření nového „Infocentra hornické krajiny Krupka“ 14. března 2018.

Město Krupka

NEUER DOKUMENTARFILM: AUF DEN SPUREN DES MITTELALTERLICHEN BERGBAUS IM ERZGEBIRGE

Ein neuer Dokumentarfilm veranschaulicht die Arbeit des ArchaeoMontan-Projektes, das sich auf die Spuren des mittelalterlichen Bergbaus im Erzgebirge begibt. Regie führte Petr Mikšíček, der durch seine Publikationen, Fotografien und audiovisuellen Werke über das Erzgebirge bekannt ist. Er entwickelte gemeinsam mit den Teams der Projektpartner Landesamt für Archäologie Sachsen, Archäologie Most sowie Wendy Eixler, Dippoldiswalde das Drehbuch und die Umsetzung. Petr Mikšíček hat im Laufe der Jahre nicht nur viel Erfahrung mit Dreharbeiten im oft schwer zugänglichen Terrain des Erzgebirges gewonnen, sondern auch hauptsächlich zu Geschichte, Naturschätzen und Bergbautraditionen des Erzgebirges starke Bindungen geschaffen. Der Film handelt vom mittelalterlichen Bergbau und was die Forschungen der Wissenschaftler des ArchaeoMontan-Projektes in Sachsen und Tschechien dazu an neuen Erkenntnissen geliefert haben. Diese werden durch gespielte Szenen und Animationen ergänzt. Dazu hat Petr Mikšíček in Zusammenarbeit mit den Projektpartnern im Laufe des Jahres 2017 an verschiedenen interessanten Standorten sowie die Arbeit von Archäologen, Geologen, Historikern und weiteren Wissenschaftlern gedreht. Mit seiner Kamera hat er sich auch unter Tage in mittelalterliche Bergwerke begeben, um „den Weg“ der archäologischen Funde vom Fundort, über die Restaurierung und Konservierung im Labor bis zur Lagerung im Funddepot oder der Präsentation in Ausstellungen nachzuzeichnen. Die Premiere des Films wird anlässlich der Eröffnung des neuen „Informationszentrums der Bergbaulandschaft Krupka“ am 14. März 2018 sein.

tan-Projektes in Sachsen und Tschechien dazu an neuen Erkenntnissen geliefert haben. Diese werden durch gespielte Szenen und Animationen ergänzt. Dazu hat Petr Mikšíček in Zusammenarbeit mit den Projektpartnern im Laufe des Jahres 2017 an verschiedenen interessanten Standorten sowie die Arbeit von Archäologen, Geologen, Historikern und weiteren Wissenschaftlern gedreht. Mit seiner Kamera hat er sich auch unter Tage in mittelalterliche Bergwerke begeben, um „den Weg“ der archäologischen Funde vom Fundort, über die Restaurierung und Konservierung im Labor bis zur Lagerung im Funddepot oder der Präsentation in Ausstellungen nachzuzeichnen. Die Premiere des Films wird anlässlich der Eröffnung des neuen „Informationszentrums der Bergbaulandschaft Krupka“ am 14. März 2018 sein.

Stadt Krupka



► Natáčení v Horním archivu Freiberg / Dreharbeiten im Bergarchiv Freiberg

© UFA Dresden

STŘEDOVĚKÉ HORNICTVÍ V KNIŽNÍ PODOBĚ

V roce 2018 bude jedním z hlavních výstupů projektu ArchaeoMontan publikace shrnující jeho nejdůležitější výsledky. V připravovaném sborníku budou publikovány poznatky představené již na konferenci projektu ArchaeoMontan v Kadani v dubnu 2017, na jeho závěrečné konferenci v Dippoldiswalde ve dnech 23. a 24. 8. 2018, ale i další informace související s problematikou středověkého hornictví v Krušnohoří. Kniha vyjde pod taktovkou územního odborného pracoviště Loket Národního památkového ústavu jako součást publikační řady Saského zemského úřadu pro archeologii (LfA) „Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege, Beihefte“, v jejímž rámci vyšly již předchozí publikace projektu ArchaeoMontan. Cílem je vytvořit sborník s širším přesahem pro zájemce o montánní archeologii, historii, archivářství, geologii a související přírodní vědy. Projekt ArchaeoMontan je interdisciplinární a spolupráce vědců různých vědních oborů na obou stranách česko-saské hranice se odrazí i v podobě textů.

Články budou rozděleny do tří hlavních sekcí: (a) Historie, dokumentace a prezentace, (b) Nejvýznamnější lokality montánní archeologie a (c) Hornictví a krajina. Časovým rámcem všech sekcí bude středověk a raný novověk a místním vymezením Krušnohoří. Sborník bude k dispozici od srpna 2018. Všechny texty budou publikovány česky a německy.

Mgr. Ondřej Malina, Ph.D., NPÚ ÚOP Loket

MITTELALTERLICHER BERGBAU IN BUCHFORM

Einer der Haupt-Outputs des ArchaeoMontan-Projekts wird die Publikation der wichtigsten Ergebnisse des Projektes sein. Es handelt sich dabei um den abschließenden Tagungsband, in dem zum einen die auf der ArchaeoMontan-Konferenz in Kadan (Kaaßen) im April 2017 und die auf der Abschlusskonferenz in Dippoldiswalde am 23. und 24. August 2018 präsentierten Ergebnisse sowie weitere thematische Beiträge zum mittelalterlichen Bergbau veröffentlicht werden. Der Band wird vom Projektpartner Nationales Denkmalamt, Außenstelle Loket organisiert und produziert und erscheint in der Reihe der Beihefte „Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege“ beim Landesamt für Archäologie Sachsen. In dieser Reihe sind bereits frühere Tagungsbände des ArchaeoMontan-Projektes herausgegeben worden. Der Band vereinigt die vielschichtigen und breiten methodischen Ansätze von Montanarchäologie, Geschichte, Archivierung, Geologie sowie weiteren damit zusammenhängenden Naturwissenschaften. Die Texte sollen dem interessierten Leser auch vermitteln, dass das ArchaeoMontan-Projekt interdisziplinär ist und Wissenschaftler verschiedener Wissenschaftszweige auf beiden Seiten der tschechisch-sächsischen Grenze zusammenarbeiten.

Vorgesehen sind drei Schwerpunkte: (a) Geschichte, Dokumentation und Präsentation, (b) Bedeutende Fundorte der Montanarchäologie und (c) Bergbau und Landschaft. Der zeitliche Rahmen wird durch Mittelalter und frühe Neuzeit, die räumliche Abgrenzung wird durch Erzgebirge gebildet. Der Abschlussband wird im August 2018 erscheinen. Sämtliche Texte werden in Tschechisch und Deutsch publiziert.

Mgr. Ondřej Malina, Ph.D., Nationales Denkmalamt, Außenstelle Loket

PROJEKT ARCHAEOMONTAN NA VÝROČNÍ KONFERENCI CENTRA PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ

Centrum pro regionální rozvoj České republiky pořádalo 30. listopadu letošního roku výroční konferenci NUTS II Severozápad, která se konala v prostorách Univerzity J. E. Purkyně Ústí nad Labem. Cílem bylo představení činnosti pracoviště Centra v území NUTS II Severozápad, prezentace dosažených výsledků v programech, které Centrum administruje a seznámení s dalšími možnostmi čerpání dotací. Projekt ArchaeoMontan 2018 – spolufinancovaný Evropskou unií, Evropským fondem pro regionální rozvoj, byl vybrán jako vzorová ukázka úspěšné realizace přeshraniční spolupráce mezi Českou republikou a Saskem. Byly představeny cíle i činnosti realizované v rámci celého projektu na obou stranách Krušných hor, jakož i projektové partneri a jejich úlohy. Zvláštní část prezentace byla zaměřena na

aktivity ve městě Krupka, které je jedním z projektových partnerů. Velká pozornost byla věnována vybudované naučné stezce „Po stopách horníků“ i čerstvě dostavěné budově „Infocentra hornické krajiny Krupka“, která se nachází v samotném srdci místní městské památkové zóny. Regionální operační program NUTS II Severozápad (ROP Severozápad) je určen pro region soudržnosti Severozápad sestávající z Karlovarského a Ústeckého kraje. Globálním cílem je zvýšení kvality fyzického prostředí a přeměna ekonomických a sociálních struktur regionu, jako předpoklad pro zvýšení atraktivity regionu pro investice, podnikání a život obyvatel.

Mgr. Rostislav Kadlec, město Krupka



► Mgr. Kadlec představuje projekt ArchaeoMontan / Mgr. Kadlec stellt das ArchaeoMontan-Projekt vor

DAS ARCHAEOMONTAN-Projekt wurde auf der Jahreskonferenz des Zentrums für regionale Entwicklung vorgestellt

Das Zentrum für die regionale Entwicklung der Tschechischen Republik hat am 30. November 2017 die jährliche Konferenz von NUTS II Nordwesten an der J. E. Purkyně-Universität in Ústí nad Labem durchgeführt. Ziel war die Präsentation der Aktivitäten des regionalen Zentrums im Rahmen von NUTS II, die Vorstellung von Programmsergebnisse sowie von Hinweisen zu Fördermöglichkeiten und Antragstellungen. Das ArchaeoMontan-Projekt wird von der Europäischen Union, dem Europäischen Fond für regionale Entwicklung mitfinanziert und wurde als Vorzeigeprojekt für die erfolgreiche Realisierung der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit zwischen der Tschechischen Republik und Sachsen ausgewählt. Dabei wurden Ziele sowie Aktivitäten vorgestellt, die auf beiden Seiten des Erzgebirges realisiert werden, sowie die Projektpartner und ihre Aufgaben. Ein besonderer Teil der Präsentation galt den Aufgaben der

Stadt Krupka, die einer der Projektpartner ist. Große Aufmerksamkeit erreichte der errichtete Naturlehrpfad „Po stopách horníků (Auf den Spuren der Bergleute)“ sowie das unlängst fertiggestellten Gebäude des „Informationszentrums der Bergbaulandschaft Krupka“ im Herzen des städtischen Denkmalschutzgebietes.

Das regionale operationelle Programm NUTS II Nordwesten ist für die Förderung der Karlsbader und Aussiger Region bestimmt. Das generelle Ziel ist die Verbesserung der Qualität der physischen Umwelt sowie der ökonomischen und sozialen Strukturen der Regionen, als Voraussetzung für die Erhöhung der Attraktivität der Regionen für Investitionen, Unternehmen und Leben der Einwohner.

Mgr. Rostislav Kadlec, Stadt Krupka

ČINNOST ČESKÉ GEOLOGICKÉ SLUŽBY PRAHA V RÁMCI PROJEKTU ARCHAEOMONTAN

Česká geologická služba zajišťuje v projektu ArchaeoMontan geochemické, mineralogické a petrologické analýzy a odborné expertizy. Provádí je na nálezech z archeologických průzkumů středověkých lokalit spojených s těžbou a zpracováním rud nebo na primárních vzorcích z ložisek v zájmovém území. K tomuto účelu využívá ČGS potenciál svých akreditovaných laboratoří.

Pro stanovení charakteristických stopových prvků v technolitech (struskách, slitcích, přetavených polotovarech, povlácích apod.) nebo přírodních materiálech je používána metoda plamené atomové absorpční spektrometrie (FAAS), rentgen-fluorescenční analýza (RFA) nebo hmotnostní spektrometrie (ICP-MS), která je vysoce citlivou metodou i pro stanovení velmi málo zastoupených prvků. Nepostradatelnou metodou pro identifikaci krystalických pevných látek a pro fázovou analýzu geologických vzorků je rentgenová difrakce. Skenovací elektronový mikroskop (SEM) je využíván pro výzkum charakteru povrchu vzorků a jejich chemického složení. Slouží k detailnímu mikrochemickému studiu struskových materiálů, kovových slitků či nátvů na prubiřských střepech, které jsou poměrně častým artefaktem v souboru archeologických nálezů na jednotlivých lokalitách.

Kromě moderně vybavených laboratoří je ČGS vlastním bohatým archívem geologických i báňských map. Tyto mapy, v konfrontaci s nově pořízenými daty z leteckého laserového skenování, jsou základem sestavení pracovních map a podkladů pro společnou práci v terénu s archeology.

V rámci projektu ArchaeoMontan se ČGS podílí na systematickém výzkumu v oblasti Dippoldiswalde a Niederpöbel a nově objevených lokalitách v Berggießhüblu a Scharfenbergu v Sasku. Na české straně je součástí pracovního týmu, který provádí montánně-archeologický výzkum unikátního sídliště na

Kremsigeru a železářsko-hutnického areálu u Černé Vody a dalších lokalit na Přísečnicku, na kterých je předpokládána středověká těžba.

Doplnění:

Hmotnostní spektrometrie je analytická metoda, která stanovuje hmotnosti molekul a atomů po jejich převedení na ionty. Podstatou hmotnostní spektrometrie je separace iontů produkovaných v iontovém zdroji přístroje na základě jejich efektivní hmotnosti (m/z , kde jsou m -hmotnost iontu a z -nábojové číslo) a jejich následná detekce. Všechny tyto procesy probíhají v uzavřeném prostoru, ve kterém je pomocí systému pump kontinuálně udržováno vakuum.

Rentgen-fluorescenční analýza je metoda pro prvkovou analýzu materiálu. Principem metody je interakce rentgenového záření se vzorkem. Při této interakci dochází k vyražení elektronu z vnitřních slupek zkoumané látky. Následně dojde k přesunu elektronu z vyšších energetických hladin a vyzaření sekundárního rentgenového záření, které je charakteristické pro všechny prvky.

Atomová absorpční spektrometrie je jedna ze základních metod pro výzkum prvkového složení materiálů. Principem je absorpce záření volnými atomy v plynném stavu. Atomy analytu jsou do plynného stavu převáděny v atomizátorech. Volné atomy v základním stavu a v plynné fázi absorbují záření o určité vlnové délce. Energetická hodnota fotonu je charakteristická pro určitý druh atomů a počet absorbovaných fotonů je mírou množství stanovených atomů. Metoda umožňuje stanovení více než 60 prvků.

Ing. Petr Bohdál, Česká geologická služba Praha

DIE ARBEITEN DES TSCHSCHISCHEN GEOLOGISCHEN DIENSTES (ČGS) PRAG IM RAHMEN DES ARCHAEOMONTAN-PROJEKTS

Der Tschechische Geologische Dienst führt im ArchaeoMontan-Projekt geochemische, mineralogische und petrologische Untersuchungen durch. Analysiert werden archaische Funde aus mittelalterlichen Bergbausiedlungen und/oder zugehörigen Bergwerken, bspw. Erzreste aus den Aufbereitungsstandorten für die Weiterverarbeitung in den Schmelzhütten. Zudem werden die Primärlagerstätten in der Umgebung bekannter Bergbauregionen beprobt und untersucht, um auf die potenziellen abgebauten Erzminerale schließen zu können. Dafür steht dem ČGS das Potenzial eines eigenen akkreditierten Labors zur Verfügung.

Für die Bestimmung charakteristischer Spurenelemente metallurgischer Abfall- und Nebenprodukte (Schlacken, Legierungen, umgeschmolzene Halbfabrikate, Beschichtungen u.a.) oder in natürlichen Materialien kommen verschiedene Methoden wie die Flammen-Atomabsorptionsspektroskopie (FAAS), Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA), oder Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-MS) zum Einsatz. Eine wichtige Methode für die Identifikation von kristallinen Feststoffen und für die Phasenanalyse von geologischen Proben ist die Röntgendiffraktometrie (XRD) um die Struktur von Materialien bestimmen zu können. Mithilfe eines Rasterelektronenmikroskop (REM) lässt sich die Objektoberfläche von Proben mit hoher Schärfentiefe stark vergrößern. Zusätzlich kann die Elementzusammensetzung in einem REM punktuell mit geeigneten Detektoren wie die energiedispersive Röntgenstrahlen-Analyse (EDX) gemessen werden. Damit ist das REM-EDX eine bewährte Methode um Schlackenminerale mikrochemisch zu identifizieren, Metalllegierungen zerstörungsfrei zu analysieren oder auch Schmelzreste auf sogenannten Probierscherben zu untersuchen, die in mittelalterlichen Bergbausiedlungen im Fundspektrum des Örters vertreten sind. Neben einem modern ausgestatteten Labor kann der Tschechische Geologische Dienst auf ein reiches Archiv von geologischen Karten und alten Bergbaurissen zurückgreifen. Die Verschneidung mit neu gewonnenen digitalen Höhendaten aus flugzeuggestützten Laserscanner-Vermessungen (Airborne Laserscanning, ALS) dienen den Archäologen als Arbeitsgrundlage für archaische Untersuchungen im Gelände. Im Rahmen des ArchaeoMontan-Projekts beteiligt sich der Tschechische Geologische Dienst (ČGS) an einer systematischen Forschung im Gebiet neuentdeckter mittelalterlicher Bergwerke in Dippoldiswalde, Niederpöbel sowie in Scharfenberg (b. Meißen) in Sachsen. Auf der

böhmischen Seite des Erzgebirges liegt ein Schwerpunkt die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit den montanarchaischen Untersuchungen in der mittelalterlichen Bergbausiedlung auf dem Kremsiger. Darüber hinaus werden auch andere Standorte wie die Eisenerz-Areale bei Černá Voda und weitere Areale im Gebiet von Přísečnicko untersucht, bei denen mittelalterlicher Bergbau vermutet wird.

Ergänzung:

Massenspektrometrie ist ein Verfahren zum Bestimmen der Masse von Atomen oder Molekülen. Hierbei wird die zu untersuchende Substanz in die Gasphase überführt und ionisiert. Die Ionen werden durch ein elektrisches Feld beschleunigt und dem Analysator zugeführt, der sie nach dem Masse-zu-Ladung-Verhältnis m/z (wobei m -Ionenmasse und z -Ladungsnummer sind) „sortiert“. Die Moleküle können dabei fragmentiert werden. All diese Prozesse erfolgen in einem abgeschlossenen Raum, in dem mittels eines Systems von Pumpen kontinuierlich ein Hochvakuum aufrechterhalten wird.

Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA) ist eine Methode zur qualitativen und quantitativen Bestimmung der elementaren Zusammensetzung einer Materialprobe durch Anregung mittels Röntgenstrahlung. Dabei werden kernnahe Elektronen von inneren Schalen des Atoms herausgeschlagen. Dadurch können Elektronen aus höheren Energieniveaus zurückfallen. Die dabei freiwerdende Energie wird in Form von elementarspezifischer Fluoreszenzstrahlung abgegeben. Diese Fluoreszenzstrahlung kann von einem Strahlungsdetektor ausgewertet werden.

Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) ist eine bewährte und schnelle Methode zur quantitativen und qualitativen Analyse vieler Elemente (Metalle, Halbmetalle) in meist wässrigen Lösungen und Feststoffen. Die AAS basiert auf der Schwächung (Absorption) einer Strahlung durch Wechselwirkung mit freien Atomen. Da jedes chemische Element ein charakteristisches Linienspektrum besitzt, können über die Auswertung des Differenzspektrums zu einer Referenzmessung ohne Probe Aussagen über die in einer Probe enthaltenen Elemente getroffen werden. Die Methode ermöglicht die Bestimmung von mehr als 60 Elementen.

Ing. Petr Bohdál, Tschechische Geologische Dienst Prag

KORREKTUR / OPRAVA

Im Newsletter ArchaeoMontan Nr. 3 wurde die Autorenschaft der Fotografie auf der Seite 3 fehlerhaft erwähnt. Der Autor der Aufnahme ist Volkmar Scholz, Sächsisches Oberbergamt, Freiberg.
Ve třetím vydání Infobuletínu ArchaeoMontan bylo na str. 3. mylně uvedeno autorství použité fotografie. Autorem snímku je Volkmar Scholz, Saský vrchní báňský úřad, Freiberg.

