



ZIDovi NAŠE PRETEKLOSTI.
TEMELJI NAŠE PRIHODNOSTI
35. dnevi evropske kulturne dediščine
27. 8. – 31. 10. 2025



SREDNJEVROPSKA
POT ŽELEZA | SEPŽ



17th International ERBE Symposium

The Cultural Heritage in the Geosciences, Mining and Metallurgy
Libraries – Archives – Museums
Ravne na Koroškem, Slovenia, 22th September – 27th September 2025

17. mednarodni ERBE simpozij

Geološka, rudarska in metalurška dediščina
Knjižnice – Arhivi – Muzeji
Ravne na Koroškem, Slovenija, 22. september – 27. september 2025

17. Internationales ERBE-Symposium

Geologisches, bergbauliches und metallurgisches Kulturerbe
Bibliotheken – Archive – Museen
Ravne na Koroškem, Slowenien, 22. bis 27. September 2025







BOOK OF ABSTRACTS / KNJIGA POVZETKOV / ZUSAMMENFASUNGSBUCH

Publisher / Izdajatelj / Herausgeber: Društvo Srednjeevropska pot železa

For Publisher / Za izdajatelja / Für den Herausgeber: Karla Oder

Publisher / Založnik / Verleger: Društvo Srednjeevropska pot železa

Editors / Uredniki / Redakteure: Ivana Leskovec, Karla Oder, Christoph Hauser, Margret Hamilton, Mojca Ramšak

Language editing / Jezikovni pregled / Sprachkorrektur: Ivanka Stopar, Andreja Čibron Kodrin, Christoph Hauser

Photo collections / Fotografije / Fotografien: Jože Gal, Večer / Personal Archive of the Authors / osebni arhiv avtorjev
/ Persönliches Archiv der Autoren

Design / Oblikovanje / Gestaltung: Rok Medvešek

Print / Tisk / Druck: D&S tisk

Edition / Naklada / Auflage: 150

Ravne na Koroškem, september 2025

Address / Naslov / Adresse: Društvo Srednjeevropska pot železa, Koroška cesta 12, 2390 Ravne na Koroškem, Slovenija

E-mail / E-pošta / E-Mail: info@spkz, erbe.symposium@gmail.com

Website / Spletna stran / Webseite: www.spkz.si, www.erbe.symposium.org

On the cover / Na naslovnici / Auf dem Titelblatt: Jože Gal, Ravne na Koroškem, 25. 3. 1962; Večer — website / spletna stran / Webseit; No. / Št. / No. 509456

CIP - Kataložni zapis o publikaciji

Univerzitetna knjižnica Maribor

669.1:719(082)

622:719(082)

MEDNARODNI simpozij ERBE (17 ; 2025 ; Ravne na Koroškem)

17th International ERBE Symposium = 17. mednarodni simpozij ERBE = 17. Internationales ERBE-Symposium : the cultural heritage in the geosciences, mining, and metallurgy libraries, archive, museum = geološka, rudarska in metalurška kulturna dediščina = geologisches, bergbauliches und metallurgisches Kulturerbe Bibliotheken, Archive, Museen : Slovenia, 22th - 27th September 2025 = Slovenija, 22 - 27. september 2025, Ravne na Koroškem = Ravne na Koroškem, Slowenien, 22. bis 27. September 2025 : [book of abstracts = knjiga povzetkov = Zusammenfassungsbuch] / [editors Ivana Leskovec ... [et al.] ; photo collections Jože Gal, Večer, personal archive of the authors]. - Ravne na Koroškem : Društvo Srednjeevropska pot železa, 2025

ISBN 978-961-95632-2-9

COBISS.SI-ID 248724483

TABLE OF CONTENTS / KAZALO / INHALTVERZEICHNIS

Welcome addresses	7
Opening presentation	13
Abstracts	15
Table of Contents	27
Alphabetical List of Authors of Papers and Posters	76
Symposium Organizing and International Committees.....	80
Pozdravni nagovori	31
Uvodni referat	37
Povzetki	39
Kazalo	50
Abecedni seznam avtorjev referatov in posterjev	76
Organizacijski in mednarodni odbori simpozija.....	80
Begrüßungsansprachen	53
Einführungsvortrag	59
Zusammenfassungen	61
Inhaltverzeichnis	74
Alphabetische Liste der Autoren von Vorträgen und Postern	76
Organisations- und internationale Komitees des Symposiums	80

17th International ERBE Symposium

The Cultural Heritage in the Geosciences, Mining and Metallurgy
Libraries – Archives – Museums

Ravne na Koroškem, Slovenia, 22th September – 27th September 2025





Karla Oder

The Past is the Foundation of the Future

On the Opening of the 17th International ERBE Symposium

Distinguished guests, dear colleagues, participants of the 17th International ERBE Symposium, it is with great pleasure that I greet you, on my own behalf and on behalf of all co-organizers, in Ravne na Koroškem, where this year we are once again writing a story of connection, research, and preservation of the rich cultural heritage of geology, mining, and metallurgy. Together with the co-organizers, we have made every effort to ensure that each of you feels welcome and comfortable here. The International ERBE

Symposium, dedicated to cultural heritage, brings together renowned experts, museum professionals, and researchers from various European and global institutions. With its interdisciplinary approach and exchange of knowledge, it transcends the boundaries of ordinary scientific meetings, encouraging a broader understanding of the importance of natural science and industrial heritage for contemporary society, while fostering awareness of its global value.

I extend a particularly warm welcome to those who already attended the symposium in Ravne na Koroškem in 2018. Your renewed presence is precious to us, as it demonstrates that bonds are being woven among us, going beyond professional discussions to encompass mutual respect, friendship, and a shared vision. This year, we are especially proud, as the symposium is taking place for the first time in the renovated museum premises of the Old Ironworks of the Carinthian Regional Museum on the grounds of SIJ Metal Ravne. After the catastrophic floods of August 2023, which inflicted great damage on this area and the wider region, a thorough renovation was necessary. That is why today's gathering is all the more important—the ERBE Symposium is the first public event to open its doors in the newly arranged spaces.

The Central European Iron Trail Association, formerly the Slovenian Iron Culture Trail, is actively involved in the protection and promotion of metallurgical heritage and, together with the museum, is planning new content and forms of interpretation of the ironworks heritage and production processes that have shaped the identity and development of our region. I am convinced that your visit and professional participation will enrich these visions and contribute to even closer international cooperation. The Central European Iron Trail Association, based right here, also wishes to continue connecting individuals, institutions, and companies in the Central European area, and to make Ravne na Koroškem a meeting point for culture, science, education, and creativity of different generations and creators. Our common goal is for the walls of our past to become the foundations of our future—which is also the motto of this year's European Heritage Days.

Thank you for being with us and for writing a new chapter in the story of our cultural heritage with your presence.

Welcome to Ravne, welcome to the 17th ERBE Symposium!

Karla Oder

President of the Central European Iron Trail Association — SPKŽ



Tadej Pungartnik

Heritage that has shaped many Generations

We at the Carinthian Regional Museum are proud to host the 17th International Symposium ERBE, which, through numerous fascinating topics, highlights the importance and diversity of European cultural heritage.

The Carinthian Regional Museum is the central museum institution in Carinthia, fulfilling the public role of safeguarding movable cultural heritage across twelve municipalities in the Carinthian region and, through special programs, connecting with the Slovenes in Austrian Carinthia. Today's modern museum was established in 2002 through the merger of the Carinthian Regional Museum Slovenj Gradec and the koroški muzej Ravne. However, the

roots of both institutions reach back to the 1950s, when the District Museum of the National Liberation Struggle was founded in Slovenj Gradec and the Workers' Museum Ravne was established in Ravne na Koroškem.

Today, the Carinthian Regional Museum consists of four units: the Dravograd Museum, the Radlje ob Dravi Museum, the Ravne na Koroškem Museum, and the Slovenj Gradec Museum. The museum also manages numerous decentralized museum collections, which act as small cultural islands scattered across all three valleys of our diverse region. Yet, these museum units would be only empty shells without the wonderful collections and the dedicated museum staff who care for them with sensitivity. An important part of our work is also the protection, research, presentation, and popularization of technical and industrial heritage. This heritage is not represented solely by the tools, devices, machines, and products gathered in museum collections but also by the traditions, folklore, as well as knowledge and know-how, passed down from generation to generation. All this diversity and richness are symbolized by the unique cultural monument, the Old Ironworks Ravne. The historic industrial buildings, together with the branch church of St. Anthony the Hermit, form a recognizable landmark of Ravne na Koroškem.

With the current project, Renovation of Museum Buildings in the Old Ironworks Ravne Complex, a comprehensive revitalization and substantive enhancement of the area will be made possible. I am particularly pleased that the local community has also recognized the breadth and significance of cultural heritage, which represents an important foundation and opportunity for the sustainable, cultural, and tourism development of the Carinthian region.

I believe that this year's international symposium will also contribute to a proper understanding and appreciation of the cultural heritage that has shaped many generations.

Tadej Pungartnik

Director of the Carinthian Regional Museum



Tomaž Rožen

Cultural Heritage as a Driving Force for the Development of Science

Dear participants, esteemed guests, valued readers of the proceedings of the 17th ERBE Symposium!

It is with great pride and joy that I welcome you to the 17th International ERBE Symposium, dedicated to collections and the cultural heritage of geology, mining, and metallurgy. This exceptional event not only brings together renowned experts, museum professionals, and researchers from various European and global institutions, but also unites us in a shared effort to advance science and preserve our rich heritage. Scientific progress and curiosity are essential for the development of our society. Through interdisciplinary collaboration in

research and innovation, new horizons emerge that go beyond conventional scientific understanding. The value of local knowledge and dedicated individuals who combine their work with passion and purpose is immeasurable. Only in this way can we preserve our unique heritage and ensure it remains part of our lives. This year's ERBE Symposium — *Cultural Heritage in Geosciences, Mining, and Metallurgy (Libraries — Archives — Museums)* — serves as a bridge between past and future, encouraging reflection on technological development and the impact of science on everyday life. It contributes to the recognition of European identity, founded on respect for diverse heritages and innovation.

We are especially pleased that this year, thanks to the remarkable efforts in revitalizing the Museum Complex of the Old Ironworks, the symposium concludes with the opening of the European Heritage Days in this unique industrial setting. This marks a recognition of the importance of industrial cultural heritage in the cultural development of Slovenia and the broader region, and the transformation of industrial spaces into places of living culture. It promotes active involvement of the local community, youth, creators, and experts in efforts to preserve and recognize heritage that is often undervalued, while embodying the values of the New European Bauhaus. The 17th International ERBE Symposium is a bold and significant step in our efforts to preserve, present, and promote natural science, industrial, and cultural heritage. By combining science, local and European culture, and art in an industrial environment, we strengthen awareness of the importance of heritage for the future and enrich the cultural space of Slovenia and Europe. In doing so, we place our industrial roots — built on the hard work of generations of our fathers, mothers, grandfathers, and grandmothers — where they truly belong.

I wish all participants fruitful exchanges of ideas, inspiring presentations, and successful collaboration in preserving our rich, steel-born legacy.

You are always welcome!

Tomaž Rožen

Mayor of the Municipality of Ravne na Koroškem



Jernej Močnik

At SIJ Metal Ravne, We Are Proud to Be Part of This Story

Dear participants of the 17th International ERBE Symposium, esteemed guests, dear organizers!

It is with great pleasure that I welcome you, on behalf of SIJ Metal Ravne from the SIJ Group — Slovenian Steel Industry, to the opening of this important event. Welcome to Ravne na Koroškem, a town with more than four centuries of steelmaking tradition.

Events like today's unite us in a shared effort to preserve, understand, and enhance the rich heritage of steelmaking, mining, and geology. This heritage is not only a precious part of

our past, but also a solid foundation upon which we build the future — through knowledge, innovation, and collaboration. At SIJ Metal Ravne, we are proud to be part of this story. We continue to build on our rich steelmaking tradition by developing special steels for the most demanding industries, including aerospace and aviation. We are committed to the circular economy and sustainable development, and we actively collaborate with research and cultural institutions. We place special emphasis on engaging young people, aiming to bring them closer to the world of steelmaking. The ERBE Symposium is an excellent opportunity to do just that. In this context, we also look forward to the project of renovating the museum complex of the Old Ironworks, which will significantly contribute to preserving industrial heritage and creating a space for education, creativity, and intergenerational connection. We believe that the renewed area will become a hub of knowledge and innovation, steelmaking culture and identity, in the spirit of the values we uphold at SIJ Metal Ravne.

We appreciate that the ERBE Symposium opens a space for dialogue between industry, science, and culture. Only together can we create an environment where heritage is not merely a memory, but a source of inspiration and progress. May this symposium be an opportunity for new knowledge, meaningful connections, and shared visions.

Thank you for helping shape a future that honors the past.

Jernej Močnik

Managing Director SIJ Metal Ravne



Andrej Šmuc

Without our knowledge and work, the civilization we desire would simply not exist

Distinguished ladies and gentlemen, esteemed colleagues, honored guests!

It is a great honor for me to welcome you to the 17th International ERBE Symposium here, in the historic Stara Železarna (complex of the Old Ironworks) in Ravne na Koroškem. In this exceptional space, which preserves more than four centuries of the industrial heritage of the Meža Valley — a space that was once the center of industry, and today serves as a bridge between past and future — we are reminded of the ingenuity, inventiveness, labor, and traditions that have not only marked but to a large extent shaped our society.

The ERBE Symposium is dedicated to geological, mining, and metallurgical heritage. A quick look at the impressive number of contributions shows that the symposium is by no means a small event, but rather an extensive gathering that opens up many diverse topics: from the study of historical collections, archives, and museums to the preservation of living traditions of skills and knowledge passed down from generation to generation. It encourages reflection on the value of both tangible and intangible heritage and on the responsibility we bear for its preservation. A special focus of this year's symposium is dedicated to digitalization — this “modern forge” where memory is preserved and knowledge renewed. Digital technologies enable us not only to safeguard our past, but also to make it accessible, understandable, and creatively useful for the present. But this symposium is not intended for the past alone. It is also dedicated to the future — to the sustainable use of natural resources, to the dignity and role of workers, and to the importance of heritage in fostering development, tourism, and innovation. The symposium comes at the right moment, as our montanist sciences are today facing great challenges. It seems that the public does not classify us among professions with the so-called “green aura,” but instead sees us as part of the problem burdening our planet. And yet, we know well: without our knowledge and work, the civilization we desire would simply not exist. Without geologists, miners, and metallurgists, there will be no green transition, no sustainability, and no harmony with nature. We are not the problem — we are the solution.

Dear participants, I wish you many constructive discussions. May your symposium here strengthen scientific cooperation, deepen our understanding, and inspire new forms of creativity. Above all, may it remind us that cultural heritage is not merely a relic of the past, but a living source from which we can draw for the future.

Andrej Šmuc

***Vice-Dean for Scientific Research, Faculty of Natural Sciences and Engineering
University of Ljubljana***



Leopold Weber

Welcome Address of the Austrian Association for Mining History

It seems to have been forgotten by the general public that mining and agriculture are part of primary production. “If it is not grown, it must be mined ...”

It is therefore not surprising that important cultural periods of humanity — such as the Stone Age, the Iron Age, and the Copper Age — originate from fundamental experiences in handling mineral resources and knowledge of their processing.

These long-term improvements in the use of raw materials, resulting both from chance and from learning processes, represent the first major steps toward transformation. Even today, we must face a new transformation, from the “coal age” to a not yet clearly defined new age of raw materials (rare earths? Lithium?).

Countless scientists have dealt with the history of geosciences and the use of raw materials. Undoubtedly, digitization has made access to numerous sources easier. However, direct contact and professional exchange among experts are irreplaceable, especially to better assess the credibility of information in view of the enormous volume of data.

I am pleased that this year, too, the 17th International ERBE Symposium is taking place, this time in Ravne na Koroškem (Slovenia), where top scientists and students will share their experiences with the interested professional public.

Only those who know the past can shape the future.

May this event be an opportunity to promote the importance of geosciences and resource sciences, as well as to strengthen personal contacts.

Leopold Weber

President of the Austrian Association for Mining History

Karla Oder, Mateja Softić, Zdravko Kozinc, Janja Širnik, Tjaša Laznik, Tadej Pungartnik, Saša Jelen, Monika Žvikart

From Ironworks to Future Works - Industrial Heritage as a Catalyst of a New Development Cycle in Ravne na Koroškem

Iron production has been present in Slovenia and its region of Koroška for thousands of years, and over the last four centuries, this industry has significantly shaped the region's landscape and people's lives. The preserved cultural heritage serves as a reminder of the past and forms the foundation for a new developmental impetus in Ravne na Koroškem. Along the Meža River, an ironworks evolved from a foundry. In the second half of the 20th century workers dubbed it "the mother factory." On the outskirts of the town, within an industrial zone, the historic area of Old Ironworks (Stara železarna) was established. In 2002, the steel company Metal Ravne transferred the ownership of this area to the Municipality of Ravne na Koroškem free of charge. This was a significant milestone for the development of the Ravne Museum, which, since 1951, has worked with local and heritage communities to preserve the ironworking legacy, co-create collections, and document the region's historical memory. The museum has engaged in projects like the Slovenian Iron Culture Route, enhancing the connectivity and recognition of the ironworking heritage while developing artistic, theatrical, and educational programmes to bring the heritage closer to younger generations and the wider public.

A key turning point for the future development of Old Ironworks came in 2022, when a new reflection on the area's value and potential spurred innovative heritage and economic initiatives rooted in the town's industrial identity. The planning and revitalization of the Old Ironworks cultural monument involved the collaboration between the Municipality of Ravne na Koroškem, the Carinthian Regional Museum, the Institute for Culture, Sports, Tourism, and Youth Activities, SIJ Metal Ravne, the Iskriva Institute, and over 40 other local, regional, national, and international stakeholders. Their shared goal is the comprehensive revitalization of the Old Ironworks, transforming its rich technical and cultural heritage into a driver of economic, tourist, educational, and social development for the town and region. The development approach aligns with the principles and values of the New European Bauhaus, gaining national and international visibility as a model for a development process that addresses global challenges while adapting to local contexts and potentials.

Initial results of this approach already demonstrate significant multiplier effects. Over €2.5 million in funding from various EU sources has been secured for restoration and programme implementation, alongside the creation of innovative products based on local knowledge and collaboration. Even before the official opening, pilot products in the region have generated over €40,000 in revenue. By fostering collaboration and inclusivity across diverse groups, the revitalization process of the Old Ironworks has established a framework and knowledge base for developing new content for the Carinthian Regional Museum's programmes, as well as urban, tourist, and economic development of the town. It also addresses the future of work and workers' culture while preserving and further nurturing the region's rich geological, mining, and ironworking heritage.

Karla Oder, Carinthian Regional Museum, Ravne na Koroškem, Slovenia

Mateja Softić, Institute Iskriva, Reteče, Slovenia

Zdravko Kozinc, Institute Iskriva, Reteče, Slovenia

Janja Širnik, Municipality Ravne na Koroškem, Slovenia

Tjaša Laznik, Municipality Ravne na Koroškem, Slovenia

Tadej Pungartnik, Carinthian Regional Museum, Slovenj Gradec, Slovenia

Saša Jelen, Zavod za kulturo, šport, turizem in mladinske dejavnosti, Ravne na Koroškem, Slovenia

Monika Žvikart, SIJ Metal Ravne, Ravne na Koroškem, Slovenia



Following in the Footsteps of Idrija Miners: New Approaches to Discovering and Interpreting Mining Heritage

Tomaž Bizjak, Idrija Mercury Heritage Management Center, Idrija, Slovenia

In 2023, the Idrija Mercury Heritage Management Centre (CUDHg) developed a new thematic trail entitled *Following in the Footsteps of Idrija Miners*, which introduces visitors to over 500 years of mining history in the town of Idrija. The trail follows the historic routes that miners traversed daily on their journeys to and from work. Along the way, it weaves together the technical, cultural, and spiritual elements of everyday mining life that profoundly shaped the identity of the local community. Local residents, former miners, and other area specialists contributed to establishing the trail by sharing stories and first-hand experiences. Educational content has been developed to help visitors better understand the full scope of miners' lives. The trail has also been designed to promote sustainable development and embraces the principles of slow and green tourism. This project extends beyond preserving Idrija's history and traditions — it forms part of broader international collaboration within the European Mining Routes of St Barbara Association (MINES.B). The aim of this cooperation is to raise the profile of mining trails, including Idrija's, on the international stage and to secure recognition as Cultural Routes of the Council of Europe through productive joint efforts.

The trail, which has already generated considerable interest amongst visitors, also fosters local pride whilst preserving memories of an era that shaped both Idrija and the character of its inhabitants. For everyone, it serves as a compelling example of how history, heritage, and community can be combined to create something vibrant and accessible.

Water Channels — The Energy Driving Ironworking in Železniki

Andrej Bogataj, Železniki Museum Society, Železniki, Slovenia

The town of Železniki is located in the Selca Valley, where the valley begins to narrow into a steep gorge. From the 13th century onward, when ironworkers from what is now northern Italy arrived in Železniki, up until the 18th century, the town lived from ironworking. The main blacksmith product was nails. In a thoughtfully chosen location, the first ironworkers built two blast furnaces and forges, channeling the water power of the nearby Sora River to the bellows and hammers through a water canal called “*bajer*”. One of the blast furnaces was built in Zgornji Železniki. Its final version, known as the smelting furnace (“*plavž*”), is still preserved today and is a source of local pride. The second blast furnace was built in Spodnji Železniki. The name “*bajer*” (or “*rake*”) in local speech refers to the entire course of the water vein from its source to its mouth, although bajers were usually reservoirs of water in front of a large water wheel at the forge, where the water flow had the greatest drop. Later, beside the *bajer*, first “*cajnarice*” (workshops for producing iron bars) were built, followed by numerous “*vigenjca*” — workshops for making nails. When forged products were no longer competitive, sawmills took their place, and finally, power plants. Alongside, there were also two mills and two bark-grinding plants. All these operations utilized the water power of two water channels — the bajers. More precise data about them only became available in the 19th century. In 1960, the *bajer* in Zgornji Železniki was demolished. The residents were pleased, as gardens and roads were created in its place. The *bajer* in Spodnji Železniki was later enclosed in pipes leading to the new power plant after the Second World War. Today, only a 200-meter-long water channel remains from both bajers, serving as a reminder of those times. Precisely because of the disappearance of this important and beautiful water vein, which completely vanished into history with the shutdown of the last power plant at the end of the *bajer* in 2020, my intention with this research was to revive memories of this former water power. Along the way, I also encountered interesting details and similarities between the two water channels.

Development and Importance of the Austrian Geological Service. Overview of 190 Years of History and Scientific Role

Tillfried Cernajsek, Perchtoldsdorf, Austria

The Austrian Geological Service has played a crucial role in the development of geoscience and the preservation of the country's natural heritage over nearly two centuries. Its history begins with the founding of the Montanistic Museum in Vienna in 1835, initiated by Prince August von Lobkowitz. Initially, the museum served the systematic collection of minerals, rocks, and ores, as well as the education of mining academy graduates. Under Wilhelm Karl von Haidinger's directorship, the systematic collection

of geological maps from all mining institutions of the Austrian Monarchy commenced, leading to the creation of one of Europe's first state geological maps — the geognostic overview map of 1847.

In the following decades, collections, library, and staff were transferred between various institutions and locations, ultimately settling in Rasumofsky Palace. The geological cultural heritage, encompassing minerals, rocks, fossils, manuscript maps, and library materials dating from the 16th century onwards, has been continuously expanded and carefully preserved. The significance of the library, which houses valuable documents and books, has been extraordinary for the development of research and educational work.

The service has repeatedly been caught up in political upheavals: the separation of the Hungarian part of the Empire in 1869, the collapse of the Monarchy in 1918, the migration of geologists to newly established successor states, and incorporation into the Reich Office for Soil Research in 1938, when geologists' tasks were primarily directed towards wartime needs. Following the Second World War, restoration and the return of removed collections ensued.

In recent times, the service has undergone reorganisation and merged with the meteorological institute ZAMG to form the new institution GEOSPHEREAUSTRIA. Preserving the rich cultural heritage accumulated since 1835 remains a central and ongoing task, which raises broader questions about the significance of geosciences in modern society.

Iconography of Saint Barbara in Austria. Overview of tradition, representations, and research work. From my collection: 2025

Tillfried Cernajsek, Perchtoldsdorf, Austria

Saint Barbara, patron saint of miners, geologists, and artillery personnel, occupies an important place in European cultural heritage. Her role is particularly prominent in Austria, where recent years have witnessed several studies and lectures on the iconography of this saint. Since 2021, preparations have been underway, in collaboration with Poland, Luxembourg, and numerous stakeholder groups, for a nomination of Saint Barbara traditions and miners' celebrations for inclusion on the UNESCO Representative List of Intangible Cultural Heritage. A survey of lectures and contributions from 2016 to 2024 reveals the diversity of topics — from presentations of ex libris and small-scale graphics to systematic cataloguing of paintings and sculptures throughout Austria. Particular emphasis is placed on the author's personal collection, photographs from various churches, and material contributed by friends and colleagues. Collaboration with Portuguese researchers has yielded valuable exchanges of materials and has influenced master's dissertations and digital presentations, thereby strengthening the role of Saint Barbara in mining communities across Europe. A notable example is the painting and sculpture of Saint Barbara in Mariasdorf parish church, created by Oskar Pafka in 1946. This artwork was donated by Tauchen mine, which closed in 1967, further underlining the historical connection between the saint and miners. Whilst literature on depictions of Saint Barbara in Austria is scarce, a rich collection of pictorial and archival material, combined with international collaboration, opens new avenues for research and preservation of this cultural heritage. Presentations at symposia, scholarly articles, and contributions in various languages demonstrate the enduring relevance of this subject within the European context.

Planning Approach in Creating Conditions for the Presentation of Mining History and Landscape Protection: Case Study Avala-Kosmaj

Nataša Danilović Hristić, Institute of Architecture and Urban & Spatial Planning of Serbia — IAUS, Belgrade, Serbia

Nikola Krunić, Institute of Architecture and Urban & Spatial Planning of Serbia — IAUS, Belgrade, Serbia

Nataša Čolić Marković, Institute of Architecture and Urban & Spatial Planning of Serbia — IAUS, Belgrade, Serbia

Maja Hristov, Institute of Architecture and Urban & Spatial Planning of Serbia — IAUS, Belgrade, Serbia

Dejan Vujić, City Administration of Šabac, Šabac, Serbia

During the preparation of the Spatial Development Plan for the Special Area of Landscape with Exceptional Characteristics Avala-Kosmaj near Belgrade, two sites emerged to which special attention was paid: the inactive school mine "Crveni breg" at the foot of Mount Avala and the archeological site of Roman mines in the villages of Stojnik, Babe, Guberevac near Mount Kosmaj. The plan proposed the reconstruction of the mine shaft and the construction of an educational complex with a museum near the school mine and the establishment of an archeological park "*Demesum*" with a visitor center at another location, as well as networking through the establishment of the "Mining Route" and the proclamation of the Avala-Kosmaj Cultural Landscape. The potential to obtain the highest protection status at the international level and contribute to cultural tourism development was recognized. Certain goals and tasks were set, such as the protection and preservation of cultural heritage, the "*in situ*" presentation of monuments in their original location and environment, informing the public about the cultural heritage, continual scientific research and documentation, education, tourism value, and the promotion and strengthening of the identity of the local community.

Štore Electric Blast Furnace

Slavica Glavan, Ironworks Museum Štore, Štore, Slovenia

Jakob Lamut, Ljubljana, Slovenia

After the Second World War, the economic development of the then state of Yugoslavia, which included Slovenia, was based on the motto “industrialization and electrification”. This included the resumption of production in existing and the construction of new plants. At the Štore Ironworks, we have begun the restoration of the Siemens Martin (SM) furnace, which did not work during the war. After the restoration, the production of steel began in 1946. When planning new production capacities, we had to take into account the post-war geopolitical situation between Eastern and Western Europe, with different socio-political and economic systems. The country at that time was between these two blocs and had to rely on its own professional and scientific skills and on its own raw material base for the development of the metallurgical industry for economic development. In order to increase the volume of foundry and steel production in the Štore Ironworks, we have installed an electro reduction furnace of the TH type for the production of gray (foundry), white (steel) and special grove for ductile iron. The TH electric reduction furnace in Štore was named “*electric blast furnace*”, and the plant where the furnace was installed was also named “*electric blast furnace*”. At the symposium, we will present the reasons for the installation of the TH electric reduction furnace and its technological process. The emphasis will be on its products important for the intensive industrialization of the country at that time. This presentation will also talk about the circular economy. In addition to domestic iron ore, secondary raw materials were also used for the production of pig iron. Slag as a by-product of grit production was used in the cement plant, and TH gas was used in the SM furnace firing plant. Initially, the TH furnace was only in operation when electricity from renewable sources, hydroelectric power plants, was available. In 1987, we stopped producing grove in the TH furnace. Due to the economic situation in the country at the time, the production of grove in the TH furnace was no longer economically viable for the Štore Ironworks.

Geological Wall Maps — Insights into the Development and Application of Geological Knowledge

Margret Hamilton, Geological Archive, Institute of Geology, University of Vienna, Vienna, Austria

Maria Meszar, Institute of Geology, University of Vienna, Vienna, Austria

Peter Nagl, Department of Lithospheric Research, University of Vienna, Vienna, Austria

Geological wall maps and charts capture insights into the Earth’s strata and history through colour and specific scales. Three-dimensional geological features are represented in two-dimensional objects, which serve as distinctive teaching tools for study and instruction. Unfortunately, only a remnant of the original collection of approximately 100 wall maps remains, with conditions varying considerably.

The authors reviewed historical geological wall maps from the Geological Archive of the Institute of Geology at the University of Vienna, reorganised them, and entered them into a digital system. The results of this research are presented in this overview. Although the archive’s current historical map collection is small, it provides valuable insights into the application and presentation of geological knowledge in teaching. During the collection and cataloguing of geological wall maps at the Geological Institute, over 80 objects were recorded, examined, and arranged chronologically. The collection was catalogued by author M. Meszar as part of a seminar paper and classified within the digital system of the Geological Archive at the Institute of Geology.

The graphic representation of geological content constitutes an important component of teaching, serving as the initial step in knowledge transmission and functioning as a precursor to fieldwork. A substantial portion of the maps was actively used for teaching purposes; several maps contain handwritten annotations and colour additions. The oldest surviving wall map dates from 1863: “*Das Quellengebiet zwischen dem Kaiserbrunn im Höllenthal, der intermittierenden Quelle des Alta-Baches und der Therme von Vöslau*” [The spring area between the Kaiserbrunn in the Höllenthal, the intermittent spring of the Alta stream, and the thermal baths of Vöslau]. This map documents Eduard Suess’s research for the new spring water pipeline to Vienna.

The Atomic Cube. A Cosmo-Geological Perspective of Leopold Kober (1883–1970)

Margret Hamilton, Geological Archive, Institute of Geology, University of Vienna, Vienna, Austria

Alfred Hadrboletz, Geological Archive, Institute of Geology, University of Vienna, Vienna, Austria

Leopold Kober, former head of the Institute of Geology at the University of Vienna, vividly discussed the formation of the Earth in many of his publications. The Geological Archive houses a large number of documents relating to these discussions. Leopold Kober applied the fundamental principles of geology — namely original horizontality, superposition,

the law of cross-cutting relationships, lateral continuity, and uniformitarianism — to the structure of atoms, presenting these ideas in his work “From the Structure of the Earth to the Structure of Atoms.” He regarded the Earth as a cosmos that, under the influence of gravity and the Sun, combined with the latest discoveries in physics, formed a new perspective which he defined as “Cosmo-Geo-Logism.” Through the atomic structure of the Earth, Kober created an object — the Atomic Cube — which he designed as a teaching and illustrative tool. In his geological understanding of the Earth, Kober assumed radioactivity as the heat source for tectonics, taking element 85 with relative mass number 217 as a specific example. In vivid representations on the individual faces of the cube, this element is now presented with protons and neutrons in connection with Cosmo-Geo-Logism.

Two Friends and Alpine Geologists: Otto Ampferer and Wilhelm Hammer on the 150th Anniversary of their Birth

Marianne Heninger, Institute of Geology, University of Vienna, Vienna, Austria

Margret Hamilton, Geological Archive, Institute of Geology, University of Vienna, Vienna, Austria

Andreas Hauser, KULTIG, Innsbruck informiert, Innsbruck, Austria

Christoph Hauser, Vienna, Austria

Otto Ampferer, *1 December 1875 (Innsbruck/Hötting) — † 9 July 1947 (Innsbruck); Wilhelm Hammer *13 November 1875 (Feldkirch) — † 26 December 1942 (Innsbruck)

Ampferer’s legacy includes numerous geological surveys of the Limestone Alps, the entire Limestone Alps of Vorarlberg and Tyrol, as well as the Admont-Hieflau map sheet, maps and explanations, and contributions to geodynamics. Wilhelm Hammer has gone down in history as an outstanding explorer and cartographer in the West Tyrolean Central Alps. Map sheets [Cles 1903, Bormio-Tonale 1908, Glurns-Ortler 1912, Nauders 1923, Landeck 1924, Ötztal 1929, Sölden-St. Leonhard 1932, Admont-Hieflau 1933, Kitzbühel-Zell am See 1935]. Both attended grammar school together in Innsbruck, then studied geology at the University of Innsbruck, graduating with a Dr. phil. degree. In 1898, they won a prize from the university for their joint remapping of the Karwendel Mountains. Then, again together, they joined the Geological Survey of Austria in 1901. Hammer headed the institute from 1923 (or 1924?) to 1935, after which Otto Ampferer took over as director until 1937. An outstanding field geologist, Ampferer made a significant contribution to the geological mapping of the Northern Limestone Alps and based his theories on his own meticulous observations. His best-known contributions are the ‘*Karwendel Überschiebung*’ (1903) and the ‘*Unterströmungstheorie*’ (underflow theory), first published in 1906. In these works, Ampferer put forward the thesis that deep-seated, ductile mantle currents are responsible for tectonic processes on the surface such as folds, nappe structures and even continental drift — a concept that remarkably anticipated important elements of modern plate tectonics. In addition to their geological research, Ampferer and Hammer were enthusiastic mountaineers and made several first ascents. Ampferer kept exemplary illustrated field books [most of which are kept at the Ferdinandeum Museum in Innsbruck] and enjoyed sketching whatever he came across in nature. Other parts of Otto Ampferer’s estate are held in the archives of the Geological Institute of the University of Vienna.

Sensorial Staging of Industrial Odour in Museum Practice

Barbara Pia Jenič, Faculty of Chemistry and Chemical Technology, University of Ljubljana, Ljubljana, Slovenia

The industrial smell carries the memory of labour, effort and historical industrial landscapes, which are disappearing. As part of a sensorial approach in museum practice, the reconstructed scent is not just an additional layer of information but becomes a dramaturgical carrier of meaning and an immersive experience. The aim of this presentation is to explore scent as a central component of the museum experience — one that connects the visitor cognitively, emotionally and physically with the industrial heritage. The research is based on ethnographic interviews with former industrial workers, olfactory analysis of specific scents, collaboration with manufacturers of industrial aromas, the study of literary and cultural heritage and more than thirty years of professional practice in scent- designed performance. The exhibition design is based on the direction of sensory modalities: a multisensory context is created in which scent is introduced gradually and with precise regulation, in combination with other sensory stimuli. This approach immerses the visitor in the atmosphere, time and space of a particular historical period. A key concept is the kinetics of the scent — how the scent “enters” the space — and the construction of a sensory arc: from initial stimulation to gradual emergence, total immersion and eventual fading. The scent becomes not just a stimulus, but a temporal machine that triggers deep personal imagery and collective identification. The discussion argues that scent decentralizes the visual dominance of the museum and introduces an alternative epistemology of heritage — anchored, emotional and inclusive. Industrial scents are thus not seen as an additional element, but as a fundamental component of a sensory museology.

Teaching Materials at the Mining and Forestry Academy in Banská Štiavnica (Schemnitz)

Miroslav Kamenický, Comenius University Bratislava, Bratislava, Slovakia

The Mining Academy operated in Banská Štiavnica from the 1760s until 1918. From the beginning of its existence (teaching began in 1764), various teaching materials were used here. In recent years, we have conducted research on teaching materials at different types of schools as part of the project APVV-23-0277 “Teaching Materials in the Educational Process in Slovakia (16th—20th Century)”.

Within the framework of this project, I have researched teaching materials that were used at the Mining and Forestry Academy in Banská Štiavnica — both in the Slovak Mining Archive and in the Slovak Mining Museum, where numerous exhibits related to the Academy’s activities are housed. I examined the museum’s inventory catalogue. The school’s first professor, Nikolaus Joseph Jacquin, already established a chemical laboratory for teaching purposes in his first residence in Banská Štiavnica (in the so-called Krecsmári House). Gradually, a library was also built up, the foundation of which consisted of books from Mikovini’s old mining school. The first librarian was Professor Carl Thierenberger. Professor Johann Thaddäus Peithner sold the Academy not only his mineral collection (approximately 2,000 pieces) but also his extensive library (approximately 1,400 volumes). These were books from the fields of mining, metallurgy, mining law, and similar subjects. Peithner’s mineral collection and library were acquired for 4,000 gulden. The collection was later supplemented with minerals from surrounding mines as well as from other domestic and foreign mining regions. Over time, a collection of models of various mining and metallurgical installations also developed. From 1809, forestry was taught at the Academy by a dedicated professor, Heinrich David Wilckens. A private botanical and forestry library from Germany was purchased, as well as a collection of forest pests. Furthermore, efforts began to establish a botanical garden. The Forestry Institute later acquired its own forests, which served for practical training.

The contribution also deals with the construction of the botanical garden and analyses the most important textbooks used at the Academy. Finally, we attempt to reconstruct where the most significant teaching materials used at the Mining and Forestry Academy in Banská Štiavnica are located today.

How Do Geologists Work in the Tundra Zone?

Leonid Kolbantsev, A.P. Karpinsky Russian Geological Research Institute, St. Petersburg, Russia

The tundra is a unique natural zone in the Northern Hemisphere. Impassable swampy lowlands, a harsh climate, high relative humidity, strong winds, and permafrost dominate here. The tundra zone stretches in a wide belt along the Arctic Ocean coast and occupies more than 13% of Russian territory. This zone is characterised by long winters with low temperatures, the absence of a climatic summer, predominance of atmospheric precipitation over evaporation — which leads to the formation of extensive aquatic and marshy territories — and the omnipresent development of permafrost. Very severe climatic conditions, lack of food and fuel, and an abundance of blood-sucking insects restrict population growth and urban development. Since the 1920s, intensive study of the geological structure and mineral resources of the tundra zone, as well as the entire country, has commenced. Persistent exploration and prospecting work has led to the discovery of large-scale and enormous deposits (Khibiny Mountains, Vorkuta, Norilsk, Valkumey, etc.) and many medium and small deposits. These studies have involved hundreds of geologists, the most famous of whom are A.E. Fersman, N.N. Urvantsev, S.V. Obruchev, Yu.A. Bilibin, and others. The purpose of this presentation is to demonstrate the conditions, efforts, and methods of geological investigations in the tundra zone during various periods, and how these works have influenced nature.

KULT-LAB project: Laboratory for objects and people

Darja Komar, Podzemlje Pece — Tourist Mine and Museum, Mežica, Slovenia

Tadej Pungartnik, Carinthian Regional Museum, Slovenj Gradec, Slovenia

In the Meža valley area, lead-zinc ore mining, coal extraction, ironworking, and the iron industry began more than 400 years ago. One of the last mines still operating in this part of Europe at the end of the 20th century was the Mežica mine, whilst the iron industry was highly developed in the area of Ravne na Koroškem. With the decline of mining and, to some extent, the iron industry — which had long shaped the region’s development — came the realisation that the area’s rich cultural, natural, geological, and technical heritage must be preserved for future generations. Today, the Carinthian Regional Museum and “Podzemlje Pece” — Tourist Mine and Museum, are the central institutions in the valley that preserve, manage, and promote the area’s movable and immovable cultural heritage. From the perspective of sustainable development, both institutions are aware of the need to continuously update and upgrade their expertise and offering. The activities of the KULT-LAB project, co-financed by the European Regional Development Fund (ESSR), are

based on three pillars: digitalisation of cultural heritage, restoration of cultural heritage, and education on the importance of its preservation. The project will digitalise part of the historical material, restore sound recordings illustrating mining work, restore museum objects, and carry out educational workshops for various target groups, including disadvantaged communities.

Digitization of Mine Plans and Construction Drawings at the Slovak Mining Archive — Current Status and Perspectives

Peter Konečný, Slovak Mining Archive in Banská Štiavnica, Banská Štiavnica, Slovakia

The Slovak Mining Archive in Banská Štiavnica holds, among other things, one of the most extensive collections of mine maps, mining equipment drawings, and construction plans in Central Europe. Its significance goes beyond the borders of Slovakia, as evidenced by its inclusion on UNESCO's *"Memory of the World"* Register in 2007. Since 2006, the archive has been digitizing its most important cartographic collections using a large-format scanner. Three years ago, the digitization of the cartographic section of the Chief Chamber Count's collection was completed, and last year, the digitization of the Ironworks Zipser Neudorf collection was also finalized. Currently, digitization is underway for the mine maps and construction drawings from the Mining Captaincy Neusohl collection. Additionally, since the end of 2024, it has also been possible to digitize official books and records with a book scanner. This expansion of the archive's digitization strategy not only increases user-friendliness but also makes a significant contribution to the physical preservation of archival materials. This process of providing archival materials in digital form is associated with various issues and challenges in digitization technology, data processing, restoration, and archival cataloguing. In my contribution, I will focus on these aspects in detail and present possibilities for optimizing these processes.

Lead use in the 5th millennium BC in the Southeastern Alps: New findings from Javornik, Ravne na Koroškem (NE Slovenia)

Bine Kramberger, ZRC SAZU, Institute of Archaeology, Ljubljana, Slovenia

Saša Djura Jelenko, Carinthian Regional Museum, Slovenj Gradec, Slovenia

Christoph Berthold, Competence Center Archaeometry — Baden-Württemberg (CCA-BW), University of Tübingen, Tübingen, Germany

Annette Flicker, Competence Center Archaeometry — Baden-Württemberg (CCA-BW), University of Tübingen, Tübingen, Germany

Žiga Šmit, Jožef Stefan Institute, Ljubljana, Slovenia

Eva Menart, National Museum of Slovenia and Jožef Stefan Institute, Ljubljana, Slovenia

Miniature ceramic bottles are among the most distinctive finds from the 5th millennium BC in the Southeastern Alps and the Balkan Peninsula, and two independent studies have shown that they contained substances with an inorganic component composed of lead and its compounds. One such example — with remnants of a white residue — was discovered at Javornik, Ravne na Koroškem, during 2022 excavations. This study aimed to identify the nature of the deposit using digital optical microscopy, spot analyses via micro-X-ray fluorescence spectrometry (μ -XRF), microX-ray diffraction (μ -XRD), and particle-induced X-ray/gamma-ray emission (PIXE/PIGE). Comparative analyses were also performed on other artifacts from the same site exhibiting white residues and inclusions, and also on the bottle itself (ceramic). Results reveal that the white residue inside the miniature bottle is rich in lead, now preserved as lead phosphates, whereas on other finds the white remains are calcite — either formed through postdepositional processes or deliberately used as a temper. Alongside three similar finds from NE Slovenia and additional finds from the contemporary Pietrele site in Romania, this bottle constitutes the earliest evidence of lead use in Europe. By analogy with later high cultures in Africa and the Near East, early Copper Age lead use was likely tied to cosmetic and/or medicinal preparations. These findings make a significant contribution to our understanding of everyday life during the Copper Age.

Geoinformation Systems and their Potential Use in Mining History Research in the Saxon Ore Mountains

Jens Kugler, Steigerweg, Germany

Geoinformation systems (GIS) offer valuable tools for researching, documenting, and visualizing historical cultural landscapes — including in the field of mining history. This lecture will examine the potential of GIS applications for systematically recording and analyzing former mining and smelting sites, transport routes, dumps, ping fields, and other relics of historical mining landscapes. The focus will be on the freely available open-source program Q-GIS, which enables the linking of spatial information with historical maps, archival materials, and modern geodata. Using selected examples from the Ore Mountains, it will be demonstrated how QGIS can be used for the digital reconstruction and presentation of historical mining sites. This lecture aims to encourage the use of digital tools in historical research and landscape analysis.

Jewelry and Gemstones in the Saxon Ore Mountains: Deposits and Their Historical Use

Jens Kugler, Steigerweg, Germany

The Saxon Ore Mountains are known not only for their historic silver and tin mining, but also for a rich variety of jewelry and gemstones that have been mined, processed, and valued for centuries. This lecture is dedicated to the fascinating world of gemstones in this region steeped in tradition, illuminating their geological origins, historical extraction, and cultural significance. The focus will be on Saxon topazes, rare aquamarines, as well as remarkable amethysts and colorful agates. Selected deposits, their historical use, and exemplary jewelry pieces will be presented using attractive illustrations. The lecture will provide a fascinating insight into the gemstone and semi-precious stone traditions of the Saxon Ore Mountains.

Recommendation for the Establishment of a Memorial Complex at the Site of the Mining Tragedy: Study Case of Aleksinački Rudnici

Iva Lokas, Institute of Architecture and Urban & Spatial Planning of Serbia — IAUS, Belgrade, Serbia

Borjan Brankov, Institute of Architecture and Urban & Spatial Planning of Serbia — IAUS, Belgrade, Serbia

Ana Niković, Institute of Architecture and Urban & Spatial Planning of Serbia — IAUS, Belgrade, Serbia

Lazar Tomović, Institute of Architecture and Urban & Spatial Planning of Serbia — IAUS, Belgrade, Serbia

This study presents a comprehensive recommendation for the establishment of a memorial complex at the site of the mining tragedy in Aleksinački Rudnici. The tragedy, which resulted in significant loss of life and profound impacts on the local community, underscores the need for a dedicated space that honors the memory of the victims while serving as a site for reflection and education. Aim of this paper is to conduct comparative study of existing examples of good practice and form guidelines for potential competition proposal of memorial complex. The mentioned guidelines should contribute to the development of the memorial complex and create a multifaceted environment that includes a memorial monument, an educational center, and a communal space for gatherings and remembrance ceremonies. Through a community-centered approach, the design integrates local cultural elements and historical context, fostering a sense of belonging and collective memory. Research method applied to this paper is based on analyzing examples of good practice and forming coherent matrix of indicators for forming input data for future competition. The expected outcome is to create set of criteria for forming a respectful and meaningful tribute that not only commemorates those who lost their lives but also raises awareness about mining safety and the importance of community resilience. This memorial complex is envisioned as a vital resource for future generations, promoting dialogue about industrial safety, historical memory, and the ongoing impact of such tragedies on local communities.

The historical collections of the late Triassic Polzberg *Konservat-Lagerstätte* in Austrian institutions

Petra Lukeneder, BOKU University, Vienna, Austria

Alexander Lukeneder, Natural History Museum Vienna, Vienna, Austria

Since the 1870s, Polzberg (between Gaming and Lunz am See, Lower Austria) has been known as a rich palaeontological treasure trove. Dionýs Štúr (1827–1893) himself noted the site in 1874 as “*very interesting*”. Since then, the Polzberg *Konservat-Lagerstätte* has yielded several thousand specimens of outstanding fossils, including different genera of fish, cephalopods (ammonites, cuttlefish), gastropods, but also several species of rarely preserved polychaete worms. The first historical adit for fossil extraction at Polzberg (GPS: 47° 53' 23.31" N 15° 4' 45.80" E) was constructed and maintained

by mine administrator Joseph Haberfelner (1830—1913) for the Imperial and Royal Geological Survey (1885) (today: part of GeoSphere Austria). Haberfelner also discovered there the first “*Belonorhynchus striolatus*” Bronn 1858, which had previously been known only from the Southern Alps. Although the main objective of this adit was the extraction of fossil cephalopods, in 1885 the important discovery of a lungfish *Tellerodus sturii* Teller 1891 was made by Dionýs Štúr himself. In 1909, another adit constructed by Haberfelner followed for the Natural History Museum Vienna, which today possesses by far the most extensive collection of fossils from the Reingraben Beds of Polzberg. With the aid of historical storage maps, inventory books, and diary records from this period, the history of the Polzberg *Konservat-Lagerstätte* with its uniquely preserved fossil fauna and flora in Austria is now being rewritten.

Cement from Laško

Tomaž Majcen, STIK — The Museum of Laško, Laško, Laško, Slovenia

Geological composition of Laško and its surroundings (Slovenia) has a rich rock diversity. East of the Savinja River, the Laško marl dominates. It was created during the Panonian sea transgression in the Miocene. Marl is rich in clay and carbonate minerals. It was created in fairly deep sea with slow sedimentation. It's typically gray or sometimes yellow in color. In the past, the Laško marl was intensively mined for the need of the onetime cement industry. There were cement factories in different times in Marija Gradec, and Laško itself. Their owners were very industrious and during the 19th century sold their products all over Austria-Hungary, and in the first half of the 20th century in the whole of Yugoslavia. Of course, numerous buildings in Laško in those times were built with domestic concrete. Some of them have an interesting story. Even though the cement industry in Laško met an inglorious end, the people of Laško still tell stories of mining the marl they heard from older relatives and neighbors, or from their youth when they descended the water-flooded enormous subterranean caves, created by mining. The people of the Lahomnica Valley, where they used to mine marl, are occasionally surprised and frightened by rock falls, when the surface above the underground excavation sites crumbles and falls in the chasm.

Collection of Laboratory Equipment and Measuring Devices

Marko Mugeli, Jesenice Upper Sava Museum, Jesenice, Slovenia

The collection includes equipment from laboratories of the former companies of the Carniolan Industrial Company and the Jesenice Ironworks, as well as measuring devices of forges in Slovenia. The Carniolan Industrial Company established its first chemical laboratory in 1875. It set it up at the blast furnace on the Stara Sava. At first, its task was mainly to analyze the amount of manganese in ores and ferromanganese. The construction of the Siemens-Martin steelworks in Jesenice led to the laboratory moving to its vicinity and expanding its activities. Between 1892 and 1938, the most modern research methods were introduced by the chemical engineer Ignacij Haiser. He also helped establish the laboratory in Škedenj near Trieste, where the Carniolan Industrial Company built three blast furnaces, a steel mill and a rolling mill. After World War II, the new owner of the Jesenice ironworks and steelworks, Železarna Jesenice, included the chemical laboratory in the newly established Technical Control Department. In 1961, a research department was separated from it, which was responsible for introducing new methods into the production and processing of steel. It housed a professional library, a physical, metallographic, defectoscopy laboratory and a heat treatment laboratory. Individual devices and devices for determining the chemical and physical properties of steel in the Carniolan Industrial Society and the Jesenice Ironworks represent the bulk of the collection kept by the Jesenice Upper Sava Museum. A smaller part of the collection is made up of ironworks measuring devices, especially clocks, scales, weights, volume, length and thickness meters from the 17th to the 19th centuries.

The Scent of Ironworking Heritage

Karla Oder, Faculty of Chemistry and Chemical Technology, University of Ljubljana, Ljubljana, Slovenia and Carinthian Regional Museum, Ravne na Koroškem, Slovenia

Scent represents one of the least explored aspects of intangible cultural heritage, especially within the context of industry and ironworking. The ironworking heritage, which characterizes many industrial regions, is closely tied to distinctive odours of metals, oils, emulsions, and smoke emissions that used to shape the daily lives of workers and the local population. Certain smells associated with iron and the industrial environment leave a strong impression and serve as symbols of past industrial activity. Understanding the origin and nature of these scents is crucial for both scientific explanation and for the preservation and proper interpretation of technical cultural heritage. Scent is part of the experience that goes beyond mere visual and auditory impressions, and is an important element of collective and personal memory. The research is based on the analysis of written sources, oral testimonies of former employees, and a case study of the former scrap forge (“Štauharija”), which, after its closure in 2002, was handed over from the ironworks to the museum. In addition to machines and equipment, the odours and the aroma of the space were preserved, allowing visitors a more comprehensive, immersive, and deeper understanding of the working environment. The scent of ironworking heritage is very complex and is divided into: the scent of the ironworks or the scent of the industrial area and city; the scent of machines and devices, connected to the smells of individual production processes; and the scent of workers, which is the

personal scent of the individual and the community, closely related to the smell of the work process and the space. Scent is increasingly part of interpretative tools in museums, enabling a deeper empathic connection to heritage. It highlights often overlooked but vital aspects of life in industrial environments. Incorporating industrial scents into sensory-enriched exhibitions must consider visitor safety and content-wise supports reflection on the impact of industry on the environment and human health.

Restored Čermak-Špirek Furnace at the Hg Smelting Plant in Idrija

Martina Peljhan, Idrija Mercury Heritage Management Center, Idrija, Slovenia

Anton Zelenc, Idrija, Slovenia

From the last quarter of the 19th century until the first half of the 20th century, the Čermak-Špirek furnace was the most technologically advanced furnace for smelting mercury ore. It was designed by two local experts of Czech origin, Josip Čermak and Vincenc Špirek. The installation of this furnace in 1886 made Idrija a world leader in the technology of mercury extraction. At the time, there were 908 workers employed in the Idrija Mine, 340 of whom were smelters. Of the six installed furnaces, only the Čermak-Špirek furnace no.2 has been preserved after operating for as long as 86 years. It was made of 108 tons of brick blocks and 32 tons of steel and cast-iron elements. In 2002 the furnace was dismantled and all parts were inventoried and stored. For its reinstallation, all parts had to be cleaned, upgraded, protected and reassembled in steel armour; the brick interior and top section of the furnace also had to be installed. A steel structure was erected next to the furnace with passageways via stairs and landings allowing it to be viewed on three levels: at the top where filling took place, in the middle providing a view of the furnace and how it works, and at the bottom with a display of ore being discharged. The restored furnace represents a superlative achievement of the »*Heritage of Mercury. Almadén and Idrija*« inscribed on UNESCO World Heritage List. After its reconstruction, the furnace is today the only preserved device of its kind for the smelting of mercury ore in the world.

Between Designs and War: The Unrealized Architectural Projects of the Carniolan Industrial Company in Jesenice

Aljaž Pogačnik, Jesenice Upper Sava Museum, Jesenice, Slovenia

The Carniolan Industrial Company (Slovene: Kranjska industrijska družba) was among the most prominent industrial enterprises in the Slovene lands, established in 1869 through the consolidation of several smaller ironworking operations. Based in Jesenice, it played a pivotal role in the development of the iron and steel industry in the region. During the interwar period, it emerged as one of the largest employers in northern Slovenia. In the early 1930s, the Carniolan Industrial Company significantly contributed to the architectural development of Jesenice, investing not only in industrial facilities but also in residential buildings for its workers.

In August 1940, the company announced a public competition for the design and construction of an indoor bathing complex with a therapeutic section. The proposed program included a so-called winter swimming pool, therapeutic baths, a bowling alley, a shooting range, and various auxiliary, residential, and club facilities. The winning design was submitted by architect Stanislav Rohrman, whose plans and accompanying documentation reflect a strong inclination toward functionalist and modernist architectural principles.

Additionally, in early 1941, a separate competition was launched for the conceptual design of a new administrative building, intended to be located adjacent to the planned winter bathing complex. Architects from Slovenia, Croatia, and Serbia were invited to participate. Construction was scheduled to begin on 1 September 1941, with completion expected in the spring of 1943. However, due to the outbreak of World War II, neither of the projects was ever realized.

The Olfactory Experiences of Johann Weichard Valvasor in the 17th Century

Mojca Ramšak, Faculty of Chemistry and Chemical Technology, University of Ljubljana, Ljubljana, Slovenia

The author analyses terms related to smell in the work of Johann Weichard Valvasor *The Glory of the Duchy of Carniola* from 1689. Descriptions from the former Carniola, or Duchy of Carniola, a historical region that encompassed the present-day Slovenian provinces of Upper Carniola, Lower Carniola, Inner Carniola, and parts of the Karst and Istria, show that odours in the 17th century did not merely describe their properties. Descriptions of smells also illustrated feelings of belonging, national pride, moral values, and personality characteristics. Valvasor multilayered implementation of olfactory descriptions represents an important insight into the socio-cultural construction of identity and values in the 17th century. Valvasor also described industrial smells from the Idrija mercury mine and observed the characteristic stench and smoke that rose from the depths during ore processing. He also documented various geological phenomena through detailed descriptions of associated odours. His observations extended to natural geological processes, particularly in relation to stagnant waters. Valvasor explained how the unpleasant odour of the lake originated from its dark, muddy bottom composed of clay and sediments. He noted that such stagnant waters rapidly develop disagreeable smells due

to their geological setting, being surrounded by dark forests that prevent sunlight from reaching the water surface, thus creating anaerobic conditions. He documented volcanic geological activity through olfactory evidence at the Solfatara baths near Rome. He observed that the air in this area reeked strongly of sulphurous compounds and mentioned high concentrations of resin, sulphur, and saltpetre in the rock strata. These mineral contents were so intense that they caused petrification of the surrounding landscape, creating terrain permeated with the distinctive smell of resin and sulphur — which for him constituted clear evidence of active geothermal processes. These early observations demonstrate how sensory descriptions can provide valuable insights into geological processes and environmental conditions.

Secrets of Iron Production in Iron Age Furnaces

Janez Rihtaršič, Museum Society of Železniki, Železniki, Slovenia

Andrej Bogataj, Museum Society of Železniki, Železniki, Slovenia

Bojan Rihtaršič, Museum Society of Železniki, Železniki, Slovenia

Klemen Čufar, Museum Society of Železniki, Železniki, Slovenia

Iron Age artefacts resulting from iron production and processing can also be found throughout the broader area of the Selška valley. One such site is located on the slopes of the Štalca hill nearby Železniki. Based on findings from the Iron Age site at Štalca, the Museum Society of Železniki has attempted to recreate the results of ancient iron production processes through experimental archaeology. In our experiments, we often conducted two parallel tests, modifying a single parameter in one furnace while using the other as a control, maintaining the original conditions. This approach allowed us to test various hypotheses regarding the furnace's structure and dimensions, as well as the influence of specific parameters in the iron production process. We also sought to replicate subsequent processing steps, transforming the obtained bloom into workable iron. The results of these experiments were compared with iron Age artifacts, and through analysis, we developed and refined hypotheses, which were then tested in subsequent experiments. We sourced materials as much as possible from the vicinity of the Iron Age settlement, while simultaneously measuring airflow, pressure, and temperature to ensure the repeatability of our experiments. To better understand the internal processes within the furnace, we installed an observation window at the air inlet nozzle. In one experiment, we even “froze” the furnace and analyzed it in its cooled state through cross-sectional studies. These systematically acquired insights enabled us to reliably produce iron bloom and focus on further details, such as the quality of the bloom, its refinement into wrought iron, and the production of final items like Iron Age tools and weapons. Since 2017, we have conducted and systematically documented 17 smelting experiments. The review of results and findings is presented in this overview article.

Revival of Coal Mining Facilities as Museum: Case Study of Senjski Rudnik

Branislava Simić, Institute of Architecture and Urban & Spatial Planning of Serbia — IAUS, Belgrade, Serbia

Božidar Manić, Institute of Architecture and Urban & Spatial Planning of Serbia — IAUS, Belgrade, Serbia

Sanja Simonović Alfirević, Institute of Architecture and Urban & Spatial Planning of Serbia — IAUS, Belgrade, Serbia

Marina Nenković-Riznić, Institute of Architecture and Urban & Spatial Planning of Serbia — IAUS, Belgrade, Serbia

The possibilities of preserving industrial heritage from the perspective of a contemporary context and sustainable development is in the focus of this research of the old coal mine Senjski Rudnik in Serbia. Following theoretical principles on the preservation of industrial heritage, their authenticity, memory and spirit of place, as well as the idea of the necessity of integrating industrial heritage into the contemporary context, this paper aims to examine the possibilities for the preservation by introduction of new cultural use as open museum. The analysis of the case study of industrial heritage of Senjski Rudnik focuses on the possibilities of translating the principles of preserving cultural and industrial heritage from those theoretical definitions to practical application. The solution for protection and revitalisation of the analysed case study represents an important aspect of this paper as an example of good practice in Serbia in recent years. The project indicates real possibilities for the preservation of all the values of industrial heritage and its transformation into a social, ecological and economic resource of the revival of the former mining settlement.

Lead mines at Kotlje and Leše in the first half of the 19th century

Vinko Skitek, Regional Archives Maribor, Koroška Unit, Ravne na Koroškem, Slovenia

The mines at Kotlje and Leše are amongst the smaller mines where lead ore was extracted in the past. Based on research of previously unstudied archival material, their origins can be placed in the 18th century. Count Franz Ludwig Thurn Valsassina received permission in 1706 to extract lead ore at Leše and on the nearby slopes of Mount Uršlja. The mine comprised two smaller mine fields “*Schermgebäu*” named Saint Ursula and Saint George. In 1806, Joseph Seifert (also

Seyfert) received mining rights for mining at Kotlje and in 1808 at Leše. The mine consisted of three adits. The first adit, Saint Ursula, was on the property of the farm locally known as Renar near Kotlje; the second adit, Saint Joseph, was on the property of farmer Klemen Janko, also beneath Mount Uršlja; whilst the third adit, Saint Isidore, was located on the property of farmer Kotnik beneath Hom near Leše. In 1808, Seifert became embroiled in a dispute with the miners employed in his mine. They demanded higher wages and succeeded in the legal dispute. The mine permanently employed 5 miners, a works manager, and a blaster “*Sprengzüchter*”. In addition to these, a blacksmith and an additional five miners were occasionally employed at the mine. Besides the adits, Seifert also received a concession in 1813 for the construction of a smelting furnace for smelting lead ore at Kotlje. He was permitted to build it on the condition that he would use coal “*Steinkohle*” as fuel. In 1810, Blaž Mayer became a half-owner of the mine. In 1827, the mine, together with the lead smeltery at Kotlje, was owned by Joseph Lipuschitz. Around 1832, however, it passed into the ownership of Franz Brunner. This paved the way for the lead mine at Kotlje and Leše to become part of the Mežica mine during the course of the 19th century.

The Cultural Heritage of Metalwork, Text, and Smell in Medieval England

Irene Tenchini, independent researcher, Italy

This article explores the sensory, metaphorical, and cultural-historical significance of olfaction and metalwork in early medieval England — an area that remains underexamined within Anglo-Saxon literary and cultural studies. Nevertheless, the metal objects discussed here demonstrate a powerful link between material culture and the sense of smell. Silver incense burners, for instance, not only served liturgical functions but also released fragrant aromas in religious spaces, facilitating a synaesthetic experience that combined the physical, sensorial, and spiritual dimensions of worship.

Through a materialist approach, and focusing on the period between the seventh and eleventh centuries, this study investigates the interplay between metalwork and olfaction across both material artefacts and literary sources. It considers a diverse range of objects — including brooches, coins, incense burners, and medical instruments crafted from silver, iron, and copper alloys — used in everyday life and sacred rituals or spaces. These objects are examined alongside textual representations of metal and scent in the works of prominent Anglo-Saxon authors such as Bede, Alcuin, Ælfric, and Tatwine.

Drawing from a wide array of genres, including exegetical and hagiographical writings, medical treatises, prognostics, elegies, and riddles, this article also applies a cultural method that situates metalwork and olfaction within broader frameworks of meaning, symbolism, and social practice. In doing so, it highlights the ways in which material and sensory experiences were deeply embedded in religious, social, and intellectual life. Ultimately, this study demonstrates how the conjunction of metal and smell contributed to the formation of communal identity, values, and knowledge within the Anglo-Saxon world, offering new insights into the complex interplay between tangible objects, intangible experiences, and textual traditions.

Geology Unpacked: The legacy of the World-traveling Austrian Geologist Walter Medwenitsch

Ricarda Wohlschlägl, University of Vienna, Vienna, Austria

Walter Medwenitsch (1927–1992) was not just a renowned Austrian geologist; he was a globe-trotting adventurer whose well-used suitcase tells stories of breathtaking landscapes and thrilling discoveries. As a professor at the University of Vienna and a dedicated member of the Alpine Club Austria, Medwenitsch carved out a niche in the world of geology, focusing on the European Alps while simultaneously exploring the farthest reaches of the world. His expeditions took him from tropical Hawaii to the diverse regions of East Africa, and even the icy expanses of Antarctica. Medwenitsch was a thorough organizer and leader of highly anticipated excursions that ignited the curiosity of countless participants. His adventurous spirit is captured in his meticulously crafted travel guides and a treasure trove of curious objects and anecdotes. Among his prized possessions were an honorary ‘little hammer’ shaped into his initials, a cherished gift from his students, and a geologically inspired collection of beer coasters. Today, the Geological Archive of the University of Vienna stands as a testament to Walter Medwenitsch’s extraordinary legacy and preserves his geological and academic heritage with the utmost care. It ensures that his influence on the geological world, represented among other things by equipment, curiosities and writings, remains accessible and available.

Let Us Return to the Golden Age of Pericles. A Proposal for the Organisation of the 18th ERBE Symposium in Lavrion, East Attica Prefecture, Greece

Demetrios C. Constantinides, Lavreotiki UNESCO Global Geopark, Lavrion, Greece

Eugenia Moraiti, Lavreotiki UNESCO Global Geopark, Lavrion, Greece

Vasiliki Barsaki, Lavreotiki UNESCO Global Geopark, Lavrion, Greece

The symposium is a familiar concept to the Greek people, given that their ancestors organised such gatherings since the 7th century BC. At these meetings, the older and wiser members of the community imparted practical guidance to younger generations. The ERBE symposia that have been organised over the past 32 years have as their main objective the research and promotion of cultural heritage relating to geology, mining, and metallurgy. In Greece, mining and metallurgical activities can be traced back several millennia. In Lavrion, these activities began owing to the rich mixed sulphide ore deposits that contained silver. The Velatouri hill has been inhabited since the Middle Neolithic period. At the foot of the hill lie the remnants of a sophisticated gallery system, an industrial settlement, and the oldest theatre of ancient Greece. The broader area of Lavreotiki hosts many other mining centres that operated during antiquity and modern times. The history of the mines is closely linked to the growth of Athens and the “*Golden Age of Pericles*”. The mines of Lavrion also exhibit a rich assemblage of mineral species, numbering up to 805 species, of which 32 are type locality minerals. This unique geological and mineralogical wealth led to the area’s acceptance as a UNESCO Global Geopark in 2023. These are the principal reasons why we propose organising the 18th ERBE Symposium in Lavrion. The venue for this symposium in 2027 would be the complex of emblematic historical buildings of the Technological and Cultural Park, established in 1992 on the site of the former French Mining Company.

18th International ERBE Symposium

Cultural Heritage in Geosciences, Mining and Metallurgy

Libraries — Archives - Museums

Lavrion, Greece, September, 2027

Silver mining in Laurion

Mining in Laurion has a long history dating back to ancient times. The region is known for its silver and lead ore deposits, which made it an important center of ancient mining to finance the construction of the Athenian fleet. Today, the landscape still contains the remains of ancient ore processing facilities such as the so-called stamp mills, while modern mines such as Mine No. 80 now serve as water reservoirs. Mining in Lawrion continued until the 1970s.

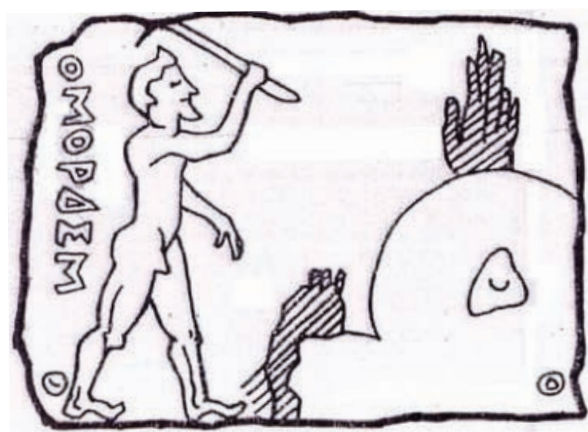


Image: Archive Peter Seroka (Collector)

Text: Mineral Atlas — Fossil Atlas

Table of Contents

Welcome addresses

Karla Oder, President of the Central European Iron Trail Association — SEPŽ	7
Tadej Pungartnik, Director of the Carinthian Regional Museum	8
Tomaž Rožen, Mayor of the Municipality of Ravne na Koroškem	9
Jernej Močnik, Managing Director of SIJ Metal Ravne	10
Andrej Šmuc, Vice Dean of the Faculty of Natural Sciences and Engineering at the University of Ljubljana	11
Leopold Weber, President of the Austrian Association for Mining History MHVÖ.....	12

Opening presentation

Karla Oder, Mateja Softić, Zdravko Kozinc, Janja Širnik, Tjaša Laznik, Tadej Pungartnik, Saša Jelen, Monika Žvikart

From Ironworks to Future Works — Industrial Heritage as a Catalyst of a New Development Cycle in Ravne na Koroškem	13
---	----

Abstracts

Tomaž Bizjak

Following in the Footsteps of Ildija Miners: New Approaches to Discovering and Interpreting Mining Heritage	15
--	----

Andrej Bogataj

Water Channels — The Energy Driving Ironworking in Železniki	15
---	----

Tillfried Cernajsek

Development and Importance of the Austrian Geological Service. Overview of 190 Years of History and Scientific Role	15
--	----

Tillfried Cernajsek

Iconography of Saint Barbara in Austria. Overview of tradition, representations, and research work. From my collection: 2025	16
---	----

Nataša Danilović Hristić, Nikola Krunic, Nataša Čolić Marković, Maja Hristov, Dejan Vujić

Planning Approach in Creating Conditions for the Presentation of Mining History and Landscape Protection: Case Study Avala-Kosmaj	16
--	----

Slavica Glavan, Jakob Lamut

Štore Electric Blast Furnace	17
---	----

Margret Hamilton, Maria Meszar, Peter Nagl

Geological Wall Maps — Insights into the Development and Application of Geological Knowledge	17
---	----

Margret Hamilton, Alfred Hadrboletz

The Atomic Cube. A Cosmo-Geological Perspective of Leopold Kober (1883—1970)	17
---	----

Marianne Heninger, Margret Hamilton, Andreas Hauser, Christoph Hauser

Two Friends and Alpine Geologists: Otto Ampferer and Wilhelm Hammer on the 150th Anniversary of Their Birth	18
--	----

Barbara Pia Jenič

Sensorial Staging of Industrial Odour in Museum Practice	18
---	----

Miroslav Kamenický

Teaching Materials at the Mining and Forestry Academy in Banská Štiavnica/Schemnitz	19
--	----

Leonid Kolbantsev

How Do Geologists Work in the Tundra Zone?	19
---	----

Darja Komar, Tadej Pungartnik

KULT-LAB Project: Laboratory for Objects and People	19
--	----

Peter Konečný

Digitization of Mine Plans and Construction Drawings at the Slovak Mining Archive — Current Status and Perspectives	20
--	----

Bine Kramberger, Saša Djura Jelenko, Christoph Berthold, Annette Flicker, Žiga Šmit, Eva Menart	
Lead Use in the 5th Millennium BC in the Southeastern Alps: New Findings from Javornik, Ravne na Koroškem (NE Slovenia)	20
Jens Kugler	
Jewelry and Gemstones in the Saxon Ore Mountains: Deposits and Their Historical Use	21
Jens Kugler	
Geoinformation Systems and Their Potential Use in Mining History Research in the Saxon Ore Mountains	21
Iva Lokas, Borjan Brankov, Ana Niković, Lazar Tomović	
Recommendation for the Establishment of a Memorial Complex at the Site of the Mining Tragedy: Study Case of Aleksinački Rudnici	21
Petra Lukeneder, Alexander Lukeneder	
The Historical Collections of the Late Triassic Polzberg Konservat-Lagerstätte in Austrian Institutions	21
Tomaž Majcen	
Cement from Laško	22
Marko Mugerli	
Collection of Laboratory Equipment and Measuring Devices	22
Oder Karla	
The Scent of Ironworking Heritage	22
Martina Peljhan, Anton Zelenc	
Restored Čermak-Špirek Furnace at the Hg Smelting Plant in Idrija	23
Aljaž Pogačnik	
Between Designs and War: The Unrealized Architectural Projects of the Carniolan Industrial Company in Jesenice	23
Mojca Ramšak	
The Olfactory Experiences of Johann Weichard Valvasor in the 17th Century	23
Janez Rihtaršič, Andrej Bogataj, Bojan Rihtaršič, Klemen Čufar	
Secrets of Iron Production in Iron Age Furnaces	24
Branislava Simić, Božidar Manić, Sanja Simonović Alfirević, Marina Nenковиć-Riznić	
Revival of Coal Mining Facilities as Museum: Case Study of Senjski Rudnik	24
Vinko Skitek	
Lead Mines at Kotlje and Leše in the First Half of the 19th Century	24
Irene Tenchini	
The Cultural Heritage of Metalwork, Text, and Smell in Medieval England	25
Ricarda Wohlschlägl	
Geology Unpacked: The Legacy of the World-Traveling Austrian Geologist Walter Medwenitsch	25
Demetrios C. Constantinides, Eugenia Moraiti, Vasiliki Barsaki	
Let Us Return to the Golden Age of Pericles. A Proposal for the Organisation of the 18th ERBE Symposium in Lavrion, East Attica Prefecture, Greece	26

17. mednarodni ERBE simpozij

Geološka, rudarska in metalurška dediščina
Knjižnice – Arhivi – Muzeji

Ravne na Koroškem, Slovenija, 22. september – 27. september 2025





Karla Oder

Preteklost je temelj prihodnosti Ob otvoritvi 17. mednarodnega simpozija ERBE

Spoštovani gostje, dragi kolegi in kolegice, udeleženci in udeleženke 17. mednarodnega simpozija ERBE!

Z največjim veseljem vas v svojem imenu in v imenu vseh soorganizatorjev pristrčno pozdravljam na Ravnah na Koroškem, kjer letos ponovno pišemo zgodbo povezovanja, raziskovanja in ohranjanja bogate kulturne dediščine geologije, rudarstva in metalurgije. V sodelovanju s soorganizatorji smo se potrudili, da bi se tukaj vsak počutil dobrodošlo in prijetno.

Mednarodni simpozij ERBE, posvečen kulturni dediščini, združuje priznane strokovnjake, muzealce ter raziskovalce iz različnih evropskih in svetovnih ustanov. S svojo interdisciplinarnostjo in izmenjavo znanj presega meje običajnih znanstvenih srečanj, spodbuja širše razumevanje pomena naravoslovne in industrijske dediščine za sodobno družbo ter gradi zavest o njeni globalni vrednosti.

Med nami pristrčno pozdravljam tiste, ki ste se simpozija na Ravnah na Koroškem udeležili že leta 2018. Vaša ponovna prisotnost je za nas dragocena, saj pomeni, da se med nami pletejo vezi, ki presegajo zgolj strokovne razprave in sežejo v osebno spoštovanje, prijateljstvo in skupno vizijo.

Letos smo lahko še posebej ponosni, saj simpozij prvič poteka v prenovljenih muzejskih prostorih Stare železarne Koroškega pokrajinskega muzeja na območju družbe SIJ Metal Ravne. Po katastrofalnih poplavah avgusta 2023, ki so temu območju in širši regiji prizadejale veliko škode, je bila potrebna temeljita obnova. Prav zato je današnje srečanje še toliko pomembnejše —simpozij ERBE je prvi javni dogodek, ki odpira vrata v na novo urejenih prostorih.

Društvo Srednjeevropska pot železa, prej Slovenska pot kulture železa, je aktivno vključeno v varovanje in promocijo metalurške dediščine ter skupaj z muzejem načrtuje nove vsebine in oblike interpretacije železarske dediščine in proizvodnih procesov, ki so zaznamovali identiteto in razvoj našega kraja. Prepričana sem, da bosta vaš obisk in strokovno sodelovanje obogatila te vizije in prispevala k še tesnejšemu mednarodnemu sodelovanju.

Društvo Srednjeevropska pot železa, ki ima svoj sedež prav tukaj, si tudi v prihodnje želi povezovati posameznike, ustanove in podjetja v srednjeevropskem prostoru, na Ravnah na Koroškem pa ustvariti stičišče kulture, znanosti, izobraževanja in ustvarjalnosti različnih generacij in ustvarjalcev. Naš skupni cilj je, da zidovi naše preteklosti postanejo temelji naše prihodnosti — in prav to sporočilo je tudi moto letošnjih Dnevov evropske kulturne dediščine.

Hvala, ker ste z nami in ker s svojo prisotnostjo pišete novo poglavje v zgodbi naše kulturne dediščine. Dobrodošli na Ravnah na Koroškem, dobrodošli na 17. simpoziju ERBE!

Karla Oder

predsednica Društva Srednjeevropska pot železa — SEPŽ



Tadej Pungartnik

Dediščina, ki je sooblikovala številne generacije

V Koroškem pokrajinskem muzeju s ponosom gostimo 17. mednarodni simpozij ERBE, ki s številnimi zanimivimi temami poudarja pomembnost in raznovrstnost evropske kulturne dediščine.

Koroški pokrajinski muzej je osrednja muzejska ustanova na Koroškem, ki izvaja javno službo varovanja premične kulturne dediščine v dvanajstih občinah Koroške regije in se s posebnimi programi povezuje s Slovenci na avstrijskem Koroškem.

Današnja sodobna muzejska ustanova je nastala leta 2002 z združitvijo Koroškega pokrajinskega muzeja Slovenj Gradec in Koroškega muzeja Ravne. Korenine obeh ustanov pa segajo v petdeseta leta 20. stoletja, ko je bil v Slovenj Gradcu ustanovljen Okrajni muzej

NOB, na Ravnah na Koroškem pa Delavski muzej Ravne.

Koroški pokrajinski muzej danes sestavljajo štiri enote: Muzej Dravograd, Muzej Radlje ob Dravi, Muzej Ravne na Koroškem in Muzej Slovenj Gradec. Muzej upravlja še številne dislocirane muzejske zbirke, ki so kot majhni kulturni otoki posejane po vseh treh dolinah naše razgibane pokrajine. Muzejske enote pa bi bile le prazne lupine, če tam ne bi bilo čudovitih muzejskih zbirk in prizadevnih muzejskih delavcev, ki tenkočutno skrbijo zanje.

Pomemben del našega dela je tudi varovanje, raziskovanje, predstavljanje in popularizacija tehniške in industrijske dediščine. Omenjena dediščina pa niso samo orodja, pripomočki, stroji in izdelki, zbrani v muzejskih zbirkah, ampak tudi tradicije, izročilo ter znanje in vedenje, ki se prenaša iz roda v rod.

Vso to pestrost in bogastvo simbolično predstavlja edinstveni kulturni spomenik Stara železarna Ravne. Historični industrijski objekti skupaj s podružnično cerkvijo sv. Antona Puščavnika tvorijo prepoznavno veduto Raven na Koroškem.

Z aktualnim projektom Obnova objektov muzejskega območja Stara železarna Ravne bosta omogočeni celovita revitalizacija in vsebinska nadgradnja območja. Veseli me, da je tudi lokalna skupnost prepoznala širino in pomen kulturne dediščine, ki je pomembna podlaga in priložnost za trajnostni, kulturni in turistični razvoj Koroške regije.

Verjamem, da bo tudi letošnji mednarodni simpozij pripomogel k pravilnemu razumevanju in spoštovanju kulturne dediščine, ki je sooblikovala številne generacije.

Tadej Pungartnik

direktor Koroškega pokrajinskega muzeja



Tomaž Rožen

Kulturna dediščina kot gibalno razvoja znanosti

Spoštovane udeleženke in spoštovani udeleženci, dragi gostje, cenjene bralke, cenjeni bralci zbornika ob 17. simpoziju ERBE!

Z velikim ponosom in veseljem izrekam dobrodošlico 17. mednarodnemu simpoziju ERBE, posvečenem zbirkam in kulturni dediščini geologije, rudarstva in metalurgije. Ta izjemni dogodek ne le združuje priznane strokovnjake, muzealce in raziskovalce iz različnih evropskih in svetovnih ustanov, temveč nas tudi povezuje v skupnem prizadevanju za razvoj znanosti in ohranjanje naše bogate dediščine. Razvoj znanosti in znanstvena vedoželjnost sta ključnega pomena za napredek naše družbe. Skozi interdisciplinarno povezovanje raziskav in inovacij se odpirajo nova obzorja, ki presegajo okvire običajnih znanstvenih dognanj. Pomen lokalnega

znanja in prizadevnih posameznikov, ki združujejo svoje delo s strastjo in življenjskim poslanstvom, je neprecenljiv. Le tako lahko ohranimo našo edinstveno dediščino in zagotovimo, da ostane del naših življenj.

Letošnji simpozij ERBE — Kulturna dediščina v geoznanostih, rudarstvu in metalurgiji (Knjižnice — Arhivi — Muzeji) pomeni most med preteklostjo in prihodnostjo ter spodbuja premislek o razvoju tehnologij in vplivu znanosti na vsakdanje življenje. Na ta način prispeva k prepoznavanju evropske identitete, katere temelj je spoštovanje raznolikih dediščin in inovacij.

Ob tem se veselimo, da prav letošnje leto ob izjemnih prizadevanjih za revitalizacijo muzejskega območja Stara železarna prinaša nov prelomni dogodek, in sicer zaključek simpozija z odprtjem Dnevov evropske kulturne dediščine prav v edinstvenem industrijskem ambientu Stare železarne. Gre za prepoznanje pomembnosti industrijske kulturne dediščine v kulturnem razvoju Slovenije in širše regije ter preobrazbo industrijskih prostorov v prostore žive kulture. S tem dogodkom spodbujamo aktivno vključevanje lokalne skupnosti, mladih, ustvarjalcev in strokovnjakov v prizadevanja za ohranjanje in prepoznavanje dediščine, ki je pogosto premalo cenjena, in hkrati uresničujemo vrednote Novega evropskega Bauhausa.

17. mednarodni simpozij ERBE je izjemen, drzen in pomemben korak na poti k ohranitvi, predstavitvi in promociji naravoslovne, industrijske in kulturne dediščine. Z združevanjem znanosti, lokalne in evropske kulture ter umetnosti v industrijskem okolju krepimo zavest o pomenu dediščine za prihodnost in obogatimo kulturni prostor Slovenije in Evrope. S tem postavljamo naše industrijske korenine, temelječe na žuljih generacij naših očetov, mam, dedkov in babic, na mesto, ki jim pripada.

Vsem udeležencem želim plodno izmenjavo idej, spremljanje navdihujočih predstavitev ter uspešno sodelovanje v prizadevanju za ohranjanje našega bogatega, jeklenega porekla.

Vedno dobrodošli!

Tomaž Rožen

župan Občine Ravne na Koroškem



Jernej Močnik

V SIJ Metalu Ravne smo ponosni, da soustvarjamo to zgodbo

Spoštovani udeleženci 17. mednarodnega simpozija ERBE, cenjeni gostje, dragi organizatorji, z velikim veseljem vas v imenu SIJ Metala Ravne iz Skupine SIJ — Slovenska industrija jekla pozdravljam na odprtju tega pomembnega dogodka. Dobrodošli na Ravnah na Koroškem, v mestu z več kot štiristoletno jeklarsko tradicijo.

Dogodki, kot je današnji, nas povezujejo v skupnem prizadevanju za ohranjanje, razumevanje in nadgradnjo bogate jeklarske, rudarske in geološke dediščine. Ta dediščina ni le dragocen del naše preteklosti, temveč trden temelj, na katerem z znanjem, inovacijami in sodelovanjem gradimo prihodnost.

V SIJ Metalu Ravne smo ponosni, da soustvarjamo to zgodbo. Našo bogato jeklarsko tradicijo nadgrajujemo z razvojem specialnih jekel za najzahtevnejše industrije, tudi letalsko in vesoljsko. Zavezani smo krožnemu gospodarstvu in trajnostnemu razvoju ter aktivno sodelujemo z raziskovalnimi in kulturnimi ustanovami. Poseben poudarek namenjamo mladim, saj jim želimo približati svet jeklarstva. Tudi simpozij ERBE je za to odlična priložnost.

V tem kontekstu se veselimo tudi projekta obnove objektov muzejskega območja Stara železarna, ki bo pomembno prispeval k ohranjanju industrijske dediščine ter ustvarjanju prostora za izobraževanje, ustvarjalnost in medgeneracijsko povezovanje. Verjamemo, da bo prenovljeno območje postalo stičišče znanja in inovacij, jeklarske kulture in identitete, in sicer v duhu vrednot, ki jih spoštujemo tudi v SIJ Metalu Ravne.

Cenimo, da simpozij ERBE odpira prostor za dialog med gospodarstvom, znanostjo in kulturo. Le skupaj lahko namreč ustvarimo okolje, v katerem dediščina ni zgolj spomin, temveč vir navdiha in razvoja. Naj bo simpozij priložnost za nova znanja, povezovanja in skupne vizije.

Hvala vam, ker soustvarjate prihodnost, ki spoštuje preteklost.

Jernej Močnik

glavni direktor družbe SIJ Metala Ravne



Andrej Šmuc

Brez našega znanja in dela civilizacije, kakršno si želimo, preprosto ne bi bilo

Spoštovane dame in gospodje, cenjeni kolegi, spoštovani gostje,

v veliko čast mi je, da vas lahko na 17. mednarodnem simpoziju ERBE pozdravim tukaj, v zgodovinski Stari železarni na Ravnah na Koroškem. V tem izjemnem prostoru, ki ohranja več kot štiristoletno industrijsko dediščino Mežiške doline — prostoru, ki je bil nekoč središče industrije, danes pa je most med preteklostjo in prihodnostjo ter nas spominja na genialnost, iznajdljivost, delo in tradicije, ki so ne le zaznamovale, temveč v veliki meri tudi oblikovale našo družbo.

Simpozij ERBE je posvečen montanistični dediščini — geološki, rudarski in metalurški. Že hiter pregled nad impresivnim številom prispevkov pokaže, da simpozij nikakor ni majhen dogodek, temveč obsežno srečanje, ki odpira številne raznolike teme: od preučevanja zgodovinskih zbirk, arhivov in muzejev do ohranjanja živih tradicij spretnosti in znanja, ki se prenašajo iz roda v rod. Odpira razmišljanja o vrednosti tako snovne kot tudi nesnovne dediščine ter o odgovornosti, ki jo imamo za njeno ohranjanje. Posebna pozornost letošnjega simpozija je namenjena digitalizaciji — tej »sodobni kovačnici«, v kateri se ohranja spomin in obnavlja znanje. Prav digitalne tehnologije nam omogočajo, da svojo preteklost ne le varujemo, temveč jo naredimo dostopno, razumljivo in ustvarjalno za sedanjost.

A to srečanje ni namenjeno le preteklosti. Posvečeno je tudi prihodnosti — trajnostni rabi naravnih virov, dostojanstvu in vlogi delavcev ter pomenu dediščine pri spodbujanju razvoja, turizma in inovacij. Simpozij poteka v pravem trenutku, saj so naše montanistične vede danes soočene z velikimi izzivi. Zdi se, da nas javnost ne uvršča med poklice s t. i. »zeleno avro«, temveč nas vidi kot del problema, ki bremeni naš planet. Vendar pa dobro vemo: brez našega znanja in dela civilizacije, kakršno si želimo, preprosto ne bi bilo. Brez geologov, rudarjev in metalurgov ne bo zelenega prehoda, ne bo trajnosti in ne bo sonaravnosti. Mi nismo problem — mi smo rešitev.

Spoštovani udeleženci, želim vam čim več konstruktivnih razprav. Naj vaše srečanje tukaj okrepi znanstveno sodelovanje, poglobi naše razumevanje in navdihne nove oblike ustvarjalnosti. Predvsem pa naj nas spomni, da kulturna dediščina ni zgolj ostanek preteklosti, temveč živi vir, iz katerega lahko črpamo za prihodnost.

Andrej Šmuc

**prodekan za znanstvenoraziskovalno delo
Naravoslovnotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani**



Leopold Weber

Pozdravne besede Avstrijskega združenja za rudarsko zgodovino

V širši javnosti je očitno utočilo v pozabo, da sta rudarstvo in kmetijstvo del primarne proizvodnje. »Če ni pridelano, mora biti izkopano ...«

Zato ni presenetljivo, da pomembna kulturna obdobja človeštva, kot so kamena doba, železna doba in bakrena doba, izvirajo iz temeljnih izkušenj pri rokovanju z mineralnimi surovinami in znanja o njihovi predelavi. Te dolgoročne izboljšave pri uporabi surovin, ki so nastale tako po naključju kot z učenjem, pomenijo prve pomembne korake v smeri preobrazbe. Tudi danes se moramo soočiti z novo preobrazbo iz »dobe premoga« v še ne povsem opredeljeno novo dobo surovin (redke zemlje?, litij?). Nešteto znanstvenikov se je ukvarjalo z zgodovino

geoznanosti in uporabo surovin. Nedvomno je digitalizacija olajšala dostop do številnih virov. Neposreden stik in strokovna izmenjava med strokovnjaki pa sta nenadomestljiva, predvsem zato, da lahko ob ogromni količini podatkov bolje ocenimo verodostojnost informacij.

Veseli me, da tudi letos poteka mednarodni simpozij ERBE, tokrat na Ravnah na Koroškem (Slovenija), kjer bodo vrhunski znanstveniki in študenti svoje izkušnje predajali zainteresirani strokovni javnosti. Samo kdor pozna preteklost, lahko oblikuje prihodnost.

Naj bo ta dogodek priložnost za spodbujanje zavedanja o pomenu geoznanosti in znanosti o surovinah ter za krepitev osebnih stikov.

Leopold Weber

predsednik Avstrijskega združenja za rudarsko zgodovino

Karla Oder, Mateja Softić, Zdravko Kozinc, Janja Širnik, Tjaša Laznik, Tadej Pungartnik, Saša Jelen, Monika Žvikart

Od železarne do prihodnosti dela — industrijska dediščina kot osnova za nov razvojni zalet Raven na Koroškem

Pridobivanje železa je na Slovenskem in Koroškem prisotno že več tisočletij, v zadnjih štirih stoletjih pa je ta gospodarska panoga pomembno oblikovala podobo prostora in življenja ljudi. Na preteklost spominja ohranjena kulturna dediščina, ki je danes osnova za nov razvojni zalet Raven na Koroškem. Tu se je ob reki Meži iz fužin razvila železarna, ki so jo v drugi polovici 20. stoletja delavci poimenovali »mati fabrika«. Na robu mesta in znotraj gospodarskega območja se je izoblikovalo historično območje Stara železarna, ki ga je leta 2002 Metal Ravne brezplačno predal v lastništvo občini Ravne na Koroškem. To je bila pomembna prelomnica tudi za razvoj ravskega muzeja, ki je že vse od leta 1951 v sodelovanju z lokalno in dediščinsko skupnostjo varoval železarsko dediščino, soustvarjal zbirke in dokumentiral zgodovinski spomin regije. Muzej se je vključil v projekte, kot je Slovenska pot kulture železa, kar je okrepilo povezovanje in prepoznavnost železarske dediščine ter razvijal umetniške, gledališke in pedagoške programe, ki dediščino približujejo mlajšim generacijam in širši javnosti.

Pomembna prelomnica za prihodnji razvoj Stare železarne je povezana z letom 2022, ko je bil narejen nov premislek o vrednosti in potencialu območja, ki daje prostor novim muzejskim in gospodarskim pobudam na osnovi industrijske identitete mesta. Načrtovanje revitalizacije kulturnega spomenika Stara železarna in izvajanje aktivnosti je povežalo Občino Ravne na Koroškem, Koroški pokrajinski muzej, Zavoda za kulturo, šport, turizem in mladinske dejavnosti, SIJ Metal Ravne, Zavod Iskriva ter več kot 40 drugih lokalnih, regionalnih, nacionalnih in mednarodnih deležnikov. Skupni cilj je celovita revitalizacija Stare železarne, ki bo s svojo bogato tehniško in kulturno dediščino postala generator gospodarskega, turističnega, izobraževalnega in družbenega razvoja mesta in regije. Ključni razvojni pristop sledi načelom in vrednotam Novega evropskega Bauhausa, s tem pa je projekt tako nacionalno kot mednarodno pridobil vidnost kot primer razvojnega procesa, ki na osnovi dediščine naslavlja globalne razvojne izzive na način, prilagojen lokalnemu okolju in njegovim potencialom.

Prvi rezultati tovrstnega pristopa že kažejo pomembne multiplikativne učinke. Od pridobljenih več kot 2,5 milijonov sredstev iz različnih EU skladov za obnovo in izvedbo programa, do oblikovanja inovativnih produktov na osnovi lokalnega znanja in povezovanja, ki so že pred samo otvoritvijo samo s pilotno izvedbo v regiji zgenerirali preko 40.000 € prihodkov. Proces revitalizacije Stare železarne z omogočanjem sodelovanja in vključenosti različnih skupin in njihove ustvarjalnosti vzpostavlja strukturo in znanje za oblikovanje novih vsebin programa Koroškega pokrajinskega muzeja, urbanistični, turistični in gospodarski razvoj mesta, naslavljanje prihodnosti dela in delavske kulture ter tako tudi ohranitev in nadaljnje negovanje bogate geološke, rudarske in železarske dediščine območja.

Karla Oder, Koroški pokrajinski muzej, Ravne na Koroškem, Slovenija

Mateja Softić, Institute Iskriva, Reteče, Slovenija

Zdravko Kozinc, Zavod Iskriva, Reteče, Slovenija

Janja Širnik, Občina Ravne na Koroškem, Ravne na Koroškem, Slovenija

Tjaša Laznik, Občina Ravne na Koroškem, Ravne na Koroškem, Slovenija

Tadej Pungartnik, Koroški pokrajinski muzej, Slovenj Gradec, Slovenija

Saša Jelen, Zavod za kulturo, šport, turizem in mladinske dejavnosti, Ravne na Koroškem, Slovenija

Monika Žvikart, SIJ Metal Ravne, Ravne na Koroškem, Slovenija



Po stopinjah idrijskih rudarjev: novi načini odkrivanja in interpretacije rudarske dediščine

Tomaž Bizjak, Center za upravljanje z dediščino živega srebra Idrija, Idrija, Slovenija

Leta 2023 je Center za upravljanje z dediščino živega srebra Idrija (CUDHg) zasnoval novo tematsko pot z naslovom *Po poteh idrijskih rudarjev*, ki obiskovalcem približa več kot 500-letno rudarsko zgodovino mesta Idrija. Pot je speljana po nekdanjih poteh, po katerih so se rudarji v preteklosti vsak dan odpravljali na delo in se vračali domov. Na poti se prepletajo tehnični, kulturni in duhovni elementi rudarskega vsakdana, ki so močno zaznamovali identiteto lokalne skupnosti. Pri osnovanju poti so sodelovali domačini, nekdanji rudarji in drugi poznavalci kraja, ki so pomagali z zgodbami in izkušnjami iz prve roke. O poti smo pripravili izobraževalne vsebine, ki obiskovalcem pomagajo bolje razumeti življenje rudarjev. Pot je obenem zasnovana tako, da spodbuja trajnostni razvoj ter načelo počasnega in zelenega turizma. Projekt ni namenjen samo ohranjanju zgodovine in tradicije mesta Idrija, ampak je tudi del širšega mednarodnega sodelovanja in povezave partnerjev znotraj Združenja evropskih rudarskih poti sv. Barbare (MINES.B). Cilj tega sodelovanja je, da bi rudarske poti, vključno z idrijsko, postale prepoznavne v širšem mednarodnem prostoru in kot rezultat uspešnega skupnega dela pridobile naziv Kulturne poti Sveta Evrope.

Pot, ki je že požela nekaj zanimanja med obiskovalci, obenem spodbuja lokalni ponos in ohranja spomin na čas, ki je oblikoval Idrijo in mentaliteto njenega človeka. Prav za vsakogar pa je to zanimiv primer, kako se lahko zgodovina, dediščina in skupnost povežejo v nekaj živega in dostopnega.

Vodni kanali — energija, ki je poganjala železarstvo v Železnikih

Andrej Bogataj, Muzejsko društvo Železniki, Železniki, Slovenija

Kraj Železniki leži v Selški dolini, tam, kjer se prične dolina zapirati v ozko grapo. Od 13. stoletja naprej, ko so v Železnike prišli železarji z današnjega območja severne Italije, pa do 18. stoletja je kraj živel od železarstva. Glavni kovaški izdelek so bili žebli. Na premišljeno izbranem mestu so prvi železarji postavili dve talilni peči in fužini ter do njih po vodnem kanalu, imenovanem bajer, speljali vodno moč bližnje reke Sore za pogon mehov in kladiv. Ena od talilnih peči je bila zgrajena v Zgornjih Železnikih. Njena zadnja verzija, imenovana plavž, je še ohranjena in je danes ponos kraja. Druga talilna peč je bila zgrajena v Spodnjih Železnikih. Ime bajer (rake) se v lokalni govorici nanaša na celoten tok vodne žile od zajetja do izliva, čeprav so bili bajerji običajno zalogovniki vode pred velikim vodnim kolesom ob fužini, na mestu, kjer je imel vodni tok tudi največji padec. Kasneje so ob bajerju zgradili najprej cajnarice (obrate za izdelavo železnih palic), potem pa še številne vigenjce — obrate za izdelavo žebeljev. Ko kovani izdelki niso bili več konkurenčni, sta obrate nadomestili žagi, na koncu pa še elektrarni. Ob bajerju sta bila tudi dva mlina in dva obrata za mletje lubja. Vsi obrati pa so izkoriščali vodno moč dveh vodnih kanalov — bajerjev. Natančnejše podatke o njih imamo šele v 19. stoletju. Leta 1960 so bajer v Zgornjih Železnikih porušili. Prebivalci so bili veseli, saj so na njegovem mestu nastali vrtički in ceste. Bajer v Spodnjih Železnikih pa so po drugi svetovni vojni položili v cevi do nove elektrarne. Danes je od obeh bajerjev ostal samo 200 m dolg vodni kanal, ki še spominja na tiste čase. Prav zaradi izginjanja pomembne in čudovite vodne žile, ki je z zaustavitvijo zadnje elektrarne na koncu bajerja leta 2020 popolnoma izginila v zgodovino, je bil moj namen s to raziskavo obuditi spomin na to nekdanjo vodno moč. Pri tem pa sem naletel tudi na zanimive detajle in podobnosti obeh vodnih kanalov.

Razvoj in pomen Geološkega zavoda Avstrije. Pregled 190-letne zgodovine in vloge v znanosti

Tillfried Cernajsek, Perchtoldsdorf, Avstrija

Geološki zavod Avstrije je skoraj dve stoletji igral ključno vlogo pri razvoju geološke znanosti in pri ohranjanju naravne dediščine države. Njegova zgodba se začne z ustanovitvijo montanističnega muzeja na Dunaju leta 1835 na pobudo kneza Avgusta von Lobkowitza. Muzej je bil sprva namenjen sistematičnemu zbiranju mineralov, kamnin in rud ter izobraževanju diplomantov rudarskih akademij. S prihodom Wilhelma Karla von Haidingerja na mesto direktorja se je pričelo zbiranje geoloških kart vseh rudarskih institucij avstrijske cesarske države, kar je privedlo do izdelave enega prvih državnih geoloških zemljevidov v Evropi — geognostičnega zemljevida iz leta 1847.

V naslednjih desetletjih so se zbirke, knjižnica in osebje selili med institucijami in prostori, nazadnje v palačo Rasumofsky. Geološka kulturna dediščina, ki vključuje minerale, kamnine, fosile, rokopisne karte in knjižnično gradivo od 16. stoletja dalje, je bila stalno dopolnjevana in skrbno ohranjana. Knjižnica, ki hrani dragocene dokumente in knjige, je izjemno pomembna za razvoj raziskovalnega dela in izobraževanja.

Zavod je bil večkrat vpet v politične pretrese: ločitev madžarskega dela cesarstva leta 1869, razpad monarhije leta 1918, migracije geologov v novonastale države naslednice ter vključitev v Reichov urad za raziskovanje tal leta 1938, ko so bile naloge geologov usmerjene predvsem v vojne potrebe. Po drugi svetovni vojni sta sledili obnova in povrnitev odstranjenih zbirk.

V zadnjem obdobju je zavod doživel reorganizacijo in združitve z meteorološkim inštitutom v novo ustanovo GeoSphereAustria. Ohranitev bogate kulturne dediščine, zbrane od leta 1835, ostaja ključna in aktualna naloga, ki odpira vprašanja o širšem pomenu geoznanosti v sodobni družbi.

Ikonografija svete Barbare v Avstriji. Pregled tradicije, upodobitev in raziskovalnega dela. Iz moje zbirke: 2025

Tillfried Cernajsek, Perchtoldsdorf, Avstrija

Sveta Barbara, zaščitnica rudarjev, geologov in artileristov, zavzema pomembno mesto v evropski kulturni dediščini. Njena vloga je še posebej izpostavljena v Avstriji, kjer je v zadnjih letih potekalo več raziskav in predavanj o ikonografiji te svetnice. Od leta 2021 potekajo v sodelovanju s Poljsko, Luksemburgom in številnimi skupinami nosilcev priprave na nominacijo tradicij svete Barbare in praznovanj rudarjev za vpis na Unescov Reprezentativni seznam nesnovne kulturne dediščine. Pregled predavanj in prispevkov v letih 2016–2024 kaže na tematsko raznolikost — od predstavitev ekslibrisov in male grafike do sistematičnega popisa slik in kipov v Avstriji. Poseben poudarek je na osebni zbirki avtorja, fotografijah iz različnih cerkva ter gradivu, ki so ga prispevali prijatelji in sodelavci. Povezovanje s portugalskimi raziskovalci je prineslo dragocene izmenjave gradiva ter vplivalo na magistrske naloge in digitalne predstavitve, ki utrjujejo vlogo svete Barbare v rudarskih skupnostih po Evropi. Zanimiv primer sta slika in kip svete Barbare v župnijski cerkvi v Mariasdorfu, delo Oskarja Pafke iz leta 1946. To umetnino je podaril rudnik Tauchen, ki je bil leta 1967 zaprt, kar še dodatno poudarja zgodovinsko povezavo med svetnico in rudarji. Literatura o upodobitvah svete Barbare v Avstriji je redka, a bogata zbirka slikovnega in arhivskega gradiva, skupaj z mednarodnim sodelovanjem, odpira nove možnosti za raziskovanje in ohranjanje te kulturne dediščine. Predstavitve na simpozijih, strokovni članki in prispevki v različnih jezikih kažejo na trajno aktualnost teme v evropskem prostoru.

Načrtovalski pristop k ustvarjanju pogojev za predstavitev rudarske zgodovine in varstvo krajine: študija primera Avala-Kosmaj

Nataša Danilović Hristić, Inštitut za arhitekturo, urbanizem in prostorsko načrtovanje Srbije — IAUS, Beograd, Srbija

Nikola Krunic, Inštitut za arhitekturo, urbanizem in prostorsko načrtovanje Srbije — IAUS, Beograd, Srbija

Nataša Čolić Marković, Inštitut za arhitekturo, urbanizem in prostorsko načrtovanje Srbije — IAUS, Beograd, Srbija

Maja Hristov, Inštitut za arhitekturo, urbanizem in prostorsko načrtovanje Srbije — IAUS, Beograd, Srbija

Dejan Vujić, Mestna uprava Šabac, Šabac, Srbija

Med pripravo prostorskega razvojnega načrta za posebno območje krajine z izjemnimi značilnostmi Avala-Kosmaj v bližini Beograda sta bili posebne pozornosti deležni dve lokaciji: neaktivni šolski rudnik »Crveni breg« ob vznožju Avale in arheološko najdišče rimskih rudnikov v vaseh Stojnik, Babe in Guberevac blizu Kosmaja. Načrt je predlagal rekonstrukcijo rudniškega jaška in gradnjo izobraževalnega kompleksa z muzejem v bližini šolskega rudnika, vzpostavitev arheološkega parka »Demesum« s centrom za obiskovalce na drugi lokaciji ter povezovanje celotnega območja z vzpostavitvijo »Rudarske poti« in razglasitvijo kulturne krajine Avala-Kosmaj. Prepoznan je bil potencial za pridobitev najvišje ravni mednarodnega varstva ter prispevek k razvoju kulturnega turizma. Postavljeni so bili določeni cilji in naloge, kot so: varstvo in ohranjanje kulturne dediščine, predstavitev spomenikov in situ — na njihovem izvirnem mestu in v okolju, obveščanje javnosti o kulturni dediščini, stalne znanstvene raziskave in dokumentacija, izobraževanje, turistična vrednost ter promocija in krepitev identitete lokalne skupnosti.

Elektroplavž Štore

Slavica Glavan, Železarski muzej Štore, Štore, Slovenija

Jakob Lamut, Ljubljana, Slovenija

Po drugi svetovni vojni se je gospodarski razvoj nekdanje Jugoslavije, v katero je spadala tudi Slovenija, utemeljeval na geslu »industrializacija in elektrifikacija«. To je pomenilo nadaljevanje proizvodnje v obstoječih tovarnah in gradnjo novih obratov.

V Železarni Štore smo začeli obnavljati Siemens-Martinovo (SM) peč, ki med vojno ni delovala. Po obnovi se je leta 1946 začela proizvodnja jekla. Pri načrtovanju novih proizvodnih zmogljivosti je bilo treba upoštevati povojno geopolitično situacijo med vzhodno in zahodno Evropo z različnimi družbenopolitičnimi in gospodarskimi sistemi. Država je bila tedaj umeščena med ta dva bloka in se je morala pri razvoju metalurške industrije za gospodarski napredek opirati na lastno strokovno in znanstveno znanje ter na lastno surovinsko bazo. Za povečanje livarske in jeklarske proizvodnje v Železarni Štore smo vgradili elektroredukcijsko peč tipa TH za proizvodnjo sive (livarske), bele (jeklarske) in posebne grove za nodularno železo. Elektroredukcijska peč TH v Štorah je dobila ime »elektroplavž«, po njej pa je bil poimenovan tudi obrat,

v katerem je bila postavljena.

Na simpoziju bomo predstavili razloge za vgradnjo elektroredukcijske peči TH ter njen tehnološki proces. Poudarek bo na njenih izdelkih, pomembnih za intenzivno industrializacijo države v tistem času. Predstavitev bo obravnavala tudi krožno gospodarstvo.

Za proizvodnjo grove se je poleg domače železove rude uporabljalo tudi sekundarne surovine. Žlindra, stranski proizvod pri proizvodnji grove, se je uporabljala v cementarni, plin TH pa so vžigali v SM-peči. Sprva je peč TH delovala le, kadar je bila na voljo elektrika iz obnovljivih virov, hidroelektrarn. Leta 1987 smo prenehali proizvajati grovo v peči TH. Zaradi neugodnih gospodarskih razmer v državi proizvodnja grove v peči TH za Železarno Štore ni bila več gospodarsko smiselna oz. upravičena.

Geološke stenske karte — vpogled v razvoj in uporabo geološkega znanja

Margret Hamilton, Geološki arhiv, Inštitut za geologijo, Univerza na Dunaju, Dunaj, Avstrija

Maria Meszar, Inštitut za geologijo, Univerza na Dunaju, Dunaj, Avstrija

Peter Nagl, Oddelek za raziskave litosfere, Univerza na Dunaju, Dunaj, Avstrija

Geološke stenske karte in diagrami, izdelani v barvah in določenem merilu, ponujajo vpogled v zemeljske plasti in njihovo zgodovino. Tridimenzionalno izkušnjo prikazujemo z dvodimenzionalnim objektom, ki se kot poseben predmet uporablja pri poučevanju. Žal je ohranjen le del prvotne zbirke, približno 100 stenskih kart, njihovo stanje pa je zelo različno.

Avtorji so zgodovinske geološke stenske karte iz Geološkega arhiva Inštituta za geologijo na Univerzi na Dunaju pregledali, ustrezno uredili in digitalizirali. Rezultati te raziskave so predstavljeni v pregledu. Čeprav je trenutna zgodovinska kartografska zbirka arhiva majhna, ponuja dragocen vpogled v uporabo in prikaz geološkega znanja pri poučevanju. Med zbiranjem in evidentiranjem geoloških stenskih kart v Geološkem arhivu je bilo zabeleženih, preučenih in kronološko urejenih več kot 80 arhivskih enot. Zbirko je evidentirala avtorica M. Meszar v okviru seminarske naloge in jo razvrstila v digitalni sistem Geološkega arhiva Inštituta za geologijo.

Grafična predstavitev geoloških vsebin je pomembna sestavina poučevanja, saj je prvi korak pri posredovanju znanja, in jo lahko štejemo za predhodnico terenskega dela. Velik del kart je bil uporabljen za poučevanje; nekaj kart vsebuje rokopisne in barvne dodatke. Najstarejša ohranjena stenska karta datira v leto 1863: *Das Quellengebiet zwischen dem Kaiserbrunn im Höllenthal, der intermittierenden Quelle des Alta-Baches und der Therme von Vöslau* (Območje izvirov med Kaiserbrunnom v Höllentalu, občasnim izvirom potoka Alta in termalnimi kopališči Vöslau). Ta karta prikazuje raziskave Eduarda Suessa, povezane z načrtovanjem novega cevovoda za izvirsko vodo na Dunaju.

Atomska kocka. Kozmo-geološki pogled Leopolda Koberja (1883—1970)

Margret Hamilton, Geološki arhiv, Inštitut za geologijo, Univerza na Dunaju, Dunaj, Avstrija

Alfred Hadrboletz, Geološki arhiv, Inštitut za geologijo, Univerza na Dunaju, Dunaj, Avstrija

Leopold Kober, nekdanji vodja Inštituta za geologijo na Univerzi na Dunaju, je v mnogih svojih publikacijah nazorno obravnaval nastanek Zemlje. V Geološkem arhivu hranimo številne dokumente, povezane s temi razpravami. Temeljna načela geologije, to so prvotna horizontalnost, superpozicija, zakon sekajočih se odnosov, lateralna kontinuiteta in uniformizem, je Kober prenesel na zgradbo atomov in to predstavil v svojem delu *Od zgradbe Zemlje do zgradbe atomov*. Zemljo je obravnaval kot kozmos, ki se pod vplivom gravitacije in Sonca, v luči najnovejših dognanj v fiziki, oblikuje v nov konceptualni model, ki ga je poimenoval »kozmo-geo-logizem«. Na osnovi atomske zgradbe Zemlje je Kober ustvaril atomsko kocko, ki jo je oblikoval kot učni in ponazoritveni pripomoček. Pri razlagi geoloških procesov je izhajal iz radioaktivnosti kot vira toplote za tektoniko, kot primer pa je navedel element 85 (astat) z masno številko 217. Jedrska zgradba elementa (protoni in nevtroni) je na posameznih ploskvah kocke nazorno predstavljena v kontekstu koncepta »kozmo-geo-logizem«.

Dva prijatelja in alpska geologa: Otto Ampferer in Wilhelm Hammer ob 150. obletnici rojstva

Marianne Heninger, Inštitut za geologijo, Univerza na Dunaju, Dunaj, Avstrija

Margret Hamilton, Geološki arhiv, Inštitut za geologijo, Univerza na Dunaju, Dunaj, Avstrija

Andreas Hauser, Innsbruck informiert, Innsbruck, Avstrija

Christoph Hauser, Dunaj, Avstrija

Otto Ampferer, *1. december 1875 (Innsbruck/Hötting) — †9. julij 1947 (Innsbruck); Wilhelm Hammer, *13. november 1875 (Feldkirch) — †26. december 1942 (Innsbruck)

Ampfererjeva zapuščina vključuje številne geološke raziskave apneniških Alp, celotnih apneniških Alp na območju Vorarlberga in Tirolske, pa tudi karto Admont-Hieflau, zemljevide z razlagami ter prispevke k geodinamiki. Wilhelm Hammer se je zapisal v zgodovino kot izjemen raziskovalec in kartograf v zahodnotirolskih osrednjih Alpah. Med njegove kartografske liste sodijo: Cles 1903, Bormio-Tonale 1908, Glurns-Ortler 1912, Nauders 1923, Landeck 1924, Ötztal 1929, Sölden-St. Leonhard 1932, Admont-Hieflau 1933, Kitzbühel-Zell am See 1935. Oba sta obiskovala gimnazijo v Innsbrucku, nato pa študirala geologijo na Univerzi v Innsbrucku, kjer sta diplomirala z doktoratom filozofije. Leta 1898 sta prejela univerzitetno nagrado za skupno ponovno kartiranje gorovja Karwendel. Nato sta se leta 1901 pridružila Avstrijskemu geološkemu zavodu. Hammer je vodil inštitut od leta 1923 (ali 1924) do 1935, nato pa je vodenje prevzel Otto Ampferer do leta 1937. Kot izjemen terenski geolog je Ampferer pomembno prispeval k geološkemu kartiranju severnih apneniških Alp in svoje teorije utemeljil na natančnih lastnih opazovanjih. Njegova najbolj znana prispevka sta »Karwendel Überschiebung« (1903) in »Unterströmungstheorie« (teorija podtokov), prvič objavljena leta 1906. V teh delih je Ampferer predstavil tezo, da so za tektonske procese na površju, kot so gube, narivni kompleksi in celo premikanje celin, odgovorni globoko ležeči, plastični tokovi v plašču — koncept, ki je presenetljivo napovedal ključne elemente sodobne teorije ploščne tektonike. Poleg geoloških raziskav sta bila Ampferer in Hammer tudi navdušena alpinista in sta opravila več prvih vzponov. Ampferer je vodil zgledne, ilustrirane terenske dnevnike (večina jih je shranjena v muzeju Ferdinandeum v Innsbrucku) in je rad skiciral vse, kar je opazil v naravi. Drugi deli zapuščine Otta Ampfererja so shranjeni v arhivu Geološkega inštituta Univerze na Dunaju.

Industrijski vonj: senzorialna režija industrijskega vonja v muzejski praksi

Barbara Pia Jenič, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, Slovenija

Industrijski vonj nosi s sabo spomin na delo, napor in izginule zgodovinske pokrajine industrije. S senzorialnim pristopom za muzeje vonj ni zgolj dodatna informacija, temveč postane dramaturški nosilec pomena in potopitvena izkušnja. Cilj predstavitve je uporabiti vonj kot ključno komponento muzejske izkušnje, ki obiskovalca kognitivno, čustveno in telesno poveže z industrijsko dediščino. Raziskava temelji na etnografskih pogovorih z bivšimi delavci, senzorični analizi vonjev, sodelovanju s ponudniki specifičnih industrijskih arom ter preučevanju literarne kulturne dediščine in tridesetletne prakse uprizarjanja vonjav. Zasnova postavitve temelji na režiji čutnih modalnosti: ustvarjanju veččutnega konteksta, ki vonj uvaja postopoma in regulirano v kombinaciji z drugimi čutnimi impulzi tako, da nas potopi v čas, prostor in atmosfero zgodovinskega obdobja. Ključno je oblikovati kinetiko vonja — kako vonj »vstopa« v prostor — ter graditi čutni lok: od začetne napovedi do postopne prisotnosti, potopitve v vonj in postopnega izzvena. Vonj postane ne le dražljaj, temveč časovni stroj — sprožilec potopitve v intimne podobe in kolektivno identifikacijo.

V diskusiji opozarjamo, da vonj decentralizira vizualno dominantnost muzeja ter vzpostavlja alternativen način razumevanja dediščine — telesen, čustven, vključujoč. Industrijski vonj tako dobi svoje mesto — ne kot dodatek, temveč kot temeljni gradnik senzorialne muzeologije.

Učila na Rudarski in gozdarski akademiji v Banski Štiavnici (nem. Schemnitz)

Miroslav Kamenický, Univerza Komenskega, Bratislava, Slovaška

Rudarska akademija je delovala v Banski Štiavnici od 60. let 18. stoletja do leta 1918. Od začetka svojega obstoja (poučevanje se je začelo leta 1764) so uporabljali različna učila. V preteklih letih smo v okviru projekta APVV-23-0277 *Učila v vzgojno-izobraževalnem procesu na Slovaškem (16.—20. stoletje)* izvajali raziskave učil na različnih tipih šol.

V okviru tega projekta sem raziskoval učila, ki so bila v rabi na Rudarski in gozdarski akademiji v Banski Štiavnici — tako v Slovaškem rudarskem arhivu kot tudi v Slovaškem rudarskem muzeju, kjer hranijo številne eksponate, povezane z delovanjem akademije. Preučeval sem inventarni katalog muzeja. Že prvi profesor šole, Nikolaus Joseph Jacquin, je v svoji prvi rezidenci v Banski Štiavnici (v t. i. Krecsmárjevi hiši) ustanovil kemijski laboratorij, namenjen poučevanju. Postopno so gradili tudi knjižnico, katere osnova so bile knjige stare rudarske šole Mikovinija. Prvi bibliotekar je bil profesor Carl Thierenberger. Profesor Johann Thaddäus Peithner je akademiji prodal ne le svojo mineraloško zbirko (približno 2000 kosov), temveč tudi svojo obsežno knjižnico (približno 1400 zvezkov). Obsegala je knjige s področij rudarstva, metalurgije, rudarskega prava in podobno. Peithnerjeva mineraloška zbirka in knjižnica sta bili pridobljeni za 4000 goldinarjev. Zbirka je bila kasneje dopolnjena z minerali iz okoliških rudnikov ter iz drugih domačih in tujih rudarskih regij. Sčasoma je nastala tudi zbirka modelov različnih rudarskih in metalurških naprav. Od leta 1809 je na akademiji gozdarstvo poučeval poseben profesor, Heinrich David Wilckens. Kupljena je bila zasebna botanična in gozdarska knjižnica iz Nemčije, prav tako zbirka gozdnih škodljivcev. Začela so se tudi prizadevanja za ustanovitev botaničnega vrta. Gozdarski inštitut je kasneje pridobil lastne gozdove, namenjeni so bili praktičnemu usposabljanju.

Prispevek se ukvarja tudi z gradnjo botaničnega vrta ter analizira najpomembnejše učbenike, ki so se uporabljali na akademiji. Nazadnje poskušam rekonstruirati, kje danes hranijo najpomembnejša učila z Rudarske in gozdarske akademije v Banski Štiavnici.

Kako geologi delajo v tundri?

Leonid Kolbantsev, Ruski geološki raziskovalni inštitut A. P. Karpinskega, St. Petersburg, Rusija

Tundra je edinstveno naravno območje na severni polobli. Prevladujejo neprehodne močvirne nižine, surova klima, visoka relativna vlažnost, močni vetrovi in permafrost. Tundra se razteza v širokem pasu ob obali Arktičnega oceana in zajema več kot 13 % ruskega ozemlja. To območje zaznamujejo dolga zima z nizkimi temperaturami, odsotnost klimatskega poletja, prevlada atmosferskih padavin nad izhlapevanjem, kar vodi v nastanek obsežnih vodnih in močvirnih ozemelj, ter vsenavzoča prisotnost trajne zmrzali. Zelo ostre klimatske razmere, pomanjkanje hrane in goriva ter obilje krvosnih žuželk omejujejo povečanje prebivalstva in razvoj mest. Od 20. let 20. stoletja se je začelo intenzivno preučevanje geološke zgradbe in mineralnih bogastev tundre kot tudi celotne države. Vztrajna raziskovanja in prospektorska dela so vodila v odkritje velikih in ogromnih nahajališč (gorovje Khibiny, Vorkuta, Norilsk, Valkumey itd.) ter številnih srednjih in malih nahajališč. V te študije je bilo vključenih več sto geologov, med katerimi so najznamenitejši A. E. Fersman, N. N. Urvantsev, S. V. Obruchev, Yu. A. Bilibin itd. Namen tega referata je prikazati razmere, v katerih so potekale geološke raziskave v tundri v različnih obdobjih, prizadevanja raziskovalcev in njihove metode ter kako ta dela vplivajo na naravo.

Projekt KULT-LAB: laboratorij za predmete in ljudi

Darja Komar, Podzemlje Pece — Turistični rudnik in muzej, Mežica, Slovenija

Tadej Pungartnik, Koroški pokrajinski muzej, Slovenj Gradec, Slovenija

V dolini reke Meže so že pred več kot 400 leti pričeli izkopavati svinčeno in cinkovo rudo, pridobivati premog ter se ukvarjati s kovaštvom in železarstvom. Med zadnjimi rudniki, ki so ob koncu 20. stoletja še delovali v tem delu Evrope, je bil rudnik Mežica, medtem ko je bilo na območju Raven na Koroškem zelo razvito železarstvo. Z upadom rudarske in do neke mere tudi železarske industrije, ki sta stoletja oblikovali razvoj regije, se je pojavila težnja po ohranitvi bogate kulturne, naravne, geološke in tehniške dediščine območja za vse prihodnje generacije. Danes sta Koroški pokrajinski muzej in Podzemlje Pece — Turistični rudnik in muzej osrednji instituciji v dolini, ki ohranjata, upravljata ter promovirata premično in nepremično kulturno dediščino regije. Z vidika trajnostnega razvoja se obe instituciji zavedata, da je treba strokovno znanje in ponudbe nenehno posodabljeni in izpopolnjevati. Aktivnosti projekta KULT-LAB, ki ga sofinancira Evropski sklad za regionalni razvoj (ESRR), temeljijo na treh stebrih: digitalizaciji kulturne dediščine, restavriranju kulturne dediščine in izobraževanju o pomembnosti njenega ohranjanja. V okviru projekta bo digitaliziran del zgodovinskega gradiva, restavrirani bodo zvočni posnetki, ki prikazujejo rudarsko delo, restavrirani muzejski predmeti in izvedene izobraževalne delavnice za različne ciljne skupine — tudi za skupine s posebnimi potrebami.

Digitalizacija rudniških načrtov in gradbenih risb v Slovaškem rudarskem arhivu — trenutni položaj in perspektive

Peter Konečný, Slovaški rudarski arhiv v Banskí Štiavnici, Banská Štiavnica, Slovaška

Slovaški rudarski arhiv v Banskí Štiavnici med drugim hrani eno najobsežnejših zbirk rudniških načrtov, risb rudarske opreme in gradbenih načrtov v srednji Evropi. Njegov pomen presega meje Slovaške, kar je bilo potrjeno leta 2007 z vpisom na Unescov seznam »Spomin sveta«. Od leta 2006 arhiv digitalizira najpomembnejše kartografske zbirke z velikoformatnim skenerjem. Pred tremi leti je bila zaključena digitalizacija kartografskega dela zbirke Višji komorni grof, lani pa tudi zbirke Železarska podjetja Zipser Neudorf. Trenutno poteka digitalizacija rudniških načrtov in gradbenih risb iz zbirke Rudarska kapitanija Neusohl. Od konca leta 2024 je mogoče digitalizirati tudi uradne knjige in spise s knjigoveškim skenerjem. Ta razširitev digitalizacijske strategije arhiva ne povečuje le prijaznosti do uporabnikov, temveč pomembno prispeva tudi k fizičnemu ohranjanju arhivskega gradiva.

Proces zagotavljanja arhivskega gradiva v digitalni obliki je povezan z različnimi težavami in izzivi digitalizacijske tehnologije, obdelave podatkov, restavriranja in arhivskega urejanja. V svojem prispevku se bom na te vidike podrobno osredotočil ter predstavil možnosti optimizacije teh procesov.

Raba svinca v 5. tisoč. pr. n. št. na območju jugovzhodnih Alp: Novi rezultati z Javornika, Ravne na Koroškem (SV Slovenija)

Bine Kramberger, ZRC SAZU, Inštitut za arheologijo, Ljubljana, Slovenija

Saša Djura Jelenko, Koroški pokrajinski muzej, Slovenj Gradec, Slovenija

Christoph Berthold, Competence Center Archaeometry — Baden-Württemberg (CCA-BW), University of Tübingen, Tübingen, Nemčija

Annette Flicker, Competence Center Archaeometry — Baden-Württemberg (CCA-BW), University of Tübingen, Tübingen, Nemčija

Žiga Šmit, Institut Jožef Stefan, Ljubljana, Slovenija

Miniaturne keramične stekleničke spadajo med najznačilnejše najdbe iz 5. tisoč. pr. n. št. na območju jugovzhodnih Alp in na Balkanskem polotoku, in kot so pokazale raziskave dveh različnih študij, so bili v njih hranjeni pripravki, katerih anorganski del so sestavljali svinec in njegove spojine. Ena taka najdba z ostanki bele usedline je bila odkrita tudi na najdišču Javornik na Ravnah na Koroškem med arheološkimi raziskavami leta 2022. Cilj te študije je bil ugotoviti, za kakšno vrsto ostankov gre. Belo usedlino smo zato pregledali z digitalnim optičnim mikroskopom in analizirali na različnih mestih z mikrorentgensko fluorescenčno spektrometrijo (μ -XRF), mikrorentgensko difrakcijo (μ -XRD) ter metodo protonsko vzbujenih rentgenskih in gama žarkov (PIXE/PIGE). Primerjalno so bili analizirani tudi drugi keramični predmeti z istega najdišča z ostanki bele usedline in belimi vključki ter steklenička (keramika). Raziskave so pokazale, da je v belih ostankih iz miniaturne keramične stekleničke visoka vsebnost svinca, ki je danes ohranjen v obliki svinčevih fosfatov. Pri preostalih najdbah so vidni ostanki kalcita, ki je prišel na površino posod sekundarno v postdepozicijskih procesih ali pa je služil kot pustilo. Miniaturna keramična steklenička, skupaj s tremi drugimi podobnimi najdbami v severovzhodni Sloveniji in več drugimi iz sočasnega najdišča Pietrele v Romuniji, sodi med najstarejše dokaze o rabi svinca v Evropi. Glede na primerjave v kasnejših visokih kulturah v Afriki in na Bližnjem vzhodu se je svinec v zgodnji bakreni dobi uporabljal v kozmetičnih in/ali medicinskih pripravkih. Ti rezultati pomembno prispevajo k našemu razumevanju vsakdanjega življenja ljudi v bakreni dobi.

Geoinformacijski sistemi in možnosti njihove uporabe v rudarskozgodovinskih raziskavah v saškem Rudogorju

Jens Kugler, Steigerweg, Nemčija

Geoinformacijski sistemi (GIS) ponujajo dragocena orodja za raziskovanje, dokumentiranje in vizualizacijo zgodovinskih kulturnih krajin — tudi na področju zgodovine rudarstva. Predavanje je posvečeno potencialu GIS-aplikacij za sistematično evidentiranje in analizo nekdanjih rudarskih in metalurških lokacij, transportnih poti, jalovišč, udornih polj ter drugih ostankov zgodovinskih rudarskih krajin. V središču je brezplačno dostopen odprtokodni program Q-GIS, ki omogoča povezovanje prostorskih informacij z zgodovinskimi zemljevidi, arhivskimi viri in sodobnimi geodetskimi podatki. Na izbranih primerih iz Rudogorja bo prikazano, kako se Q-GIS lahko uporablja za digitalno rekonstrukcijo in predstavitev zgodovinskih rudarskih objektov. Predavanje želi spodbuditi uporabo digitalnih orodij pri zgodovinskih raziskavah in analizi krajine.

Okrasni in dragi kamni v saškem Rudogorju: nahajališča in njihova uporaba v preteklosti

Jens Kugler, Steigerweg, Nemčija

Saško Rudogorje ni znano le po svoji zgodovini rudarjenja srebra in kositra, temveč tudi po bogati raznolikosti dragih in okrasnih kamnov, ki so jih skozi stoletja pridobivali, obdelovali in cenili. Predavanje je posvečeno fascinantnemu svetu dragih kamnov te tradicionalne regije ter osvetljuje njihovo geološko nastajanje, zgodovino pridobivanja in kulturni pomen. V ospredju so saški topazi, redki akvamarini, pa tudi izjemni ametisti in barviti ahati. Z izbranimi slikovnimi prikazi bodo predstavljeni izbrani nahajališči okrasnih kamnov, njihova uporaba v preteklosti ter primeri nakita. Predavanje ponuja zanimiv vpogled v tradicijo dragih in okrasnih kamnov v saškem Rudogorju.

Priporočilo za vzpostavitev spominskega kompleksa na kraju rudarske tragedije: študijski primer rudnika Aleksinački Rudnici

Iva Lokas, Inštitut za arhitekturo, urbanizem in prostorsko načrtovanje Srbije — IAUS, Beograd, Srbija

Borjan Brankov, Inštitut za arhitekturo, urbanizem in prostorsko načrtovanje Srbije — IAUS, Beograd, Srbija

Ana Niković, Inštitut za arhitekturo, urbanizem in prostorsko načrtovanje Srbije — IAUS, Beograd, Srbija

Lazar Tomović, Inštitut za arhitekturo, urbanizem in prostorsko načrtovanje Srbije — IAUS, Beograd, Srbija

Študija predstavlja celovito priporočilo za vzpostavitev spominskega kompleksa na mestu rudarske tragedije v aleksinaških rudnikih. Nesreča, ki je terjala številna življenja in globoko zaznamovala lokalno skupnost, izpostavlja potrebo po posebnem prostoru, namenjenem počastitvi spomina na žrtve ter razmisleku in izobraževanju. Namen članka je izvesti primerjalno študijo obstoječih dobrih praks in oblikovati smernice za morebitni natečajni predlog spominskega kompleksa. Navedene smernice naj bi prispevale k vzpostavitvi spominskega kompleksa in ustvarile večplastno okolje, ki vključuje spomenik, izobraževalni center ter skupnostni prostor za srečanja in spominske slovesnosti. Z usmerjenostjo v skupnostna izhodišča oblikovanje vključuje lokalne kulturne elemente in zgodovinski kontekst, s čimer spodbuja občutek pripadnosti in kolektivnega spomina. Raziskovalna metoda, uporabljena v tej študiji, temelji na analizi primerov dobrih praks in oblikovanju usklajene matrike kazalnikov kot vhodnih podatkov za prihodnji natečaj. Pričakovani rezultat je oblikovanje

nabora kriterijev za spoštljiv in smiseln poklon, ki ne le obeležuje tiste, ki so izgubili življenje, ampak tudi ozavešča o varnosti pri rudarjenju in pomenu odpornosti skupnosti. Ta spominski kompleks je zamišljen kot pomemben vir za prihodnje generacije, saj spodbuja razpravo o industrijski varnosti, zgodovinskem spominu in nadaljnjem vplivu takšnih tragedij na lokalne skupnosti.

Zgodovinske zbirke poznotriasnega *Konservat-Lagerstätte* Polzberg v avstrijskih institucijah

Petra Lukeneder, Univerza BOKU, Dunaj, Avstrija

Alexander Lukeneder, Prirodoslovni muzej Dunaj, Dunaj, Avstrija

Že od 70. let 19. stoletja je Polzberg (med krajema Gaming in Lunz am See, Spodnja Avstrija) znan kot bogata paleontološka zakladnica z izjemno ohranjenimi fosili. Dionýs Štúr (1827–1893) je leta 1874 označil najdišče kot »zelo zanimivo«. Od takrat so na območju *Konservat-Lagerstätte* Polzberg odkrili več tisoč primerkov izjemnih fosilov, vključno z različnimi rodovi rib, glavonožcev (amoniti, sipe) in polžev, pa tudi več vrst redko ohranjenih mnogoščetinastih črvov. Prvi zgodovinski rov za pridobivanje fosilov na Polzbergu (GPS: 47° 53' 23.31" N 15° 4' 45.80" E) je zgradil in vzdrževal rudniški upravnik Joseph Habermelner (1830–1913) za c.-kr. Geološki državni zavod (1885) (danes: del GeoSphere Austria). Habermelner je tam odkril tudi prvi primerek vrste *Belonorhynchus striolatus* Bronn 1858, ki je bila dotlej znana le iz Južnih Alp. Čeprav je bil glavni cilj tega rova pridobivanje fosilnih glavonožcev, je bilo leta 1885 pomembno odkritje pljučarice *Tellerodus sturii* Teller 1891, kar je uspelo Dionýsu Štúru. Leta 1909 je sledil še en rov, ki ga je zgradil Habermelner za Prirodoslovni muzej na Dunaju; ta ima danes daleč najobsežnejšo zbirko fosilov iz reingrebenskih plasti pri Polzbergu. Na podlagi zgodovinskih zemljevidov skladišč, inventarnih knjig in dnevniških zapisov iz tega obdobja se zdaj na novo piše zgodovina *Konservat-Lagerstätte* Polzberg z edinstveno ohranjeno fosilno favno in floro v Avstriji.

Cement iz Laškega

Tomaž Majcen, STIK — Muzej Laško, Laško, Slovenija

Za geološko zgradbo okolice Laškega (Slovenija) je značilna bogata kamninska raznolikost. Na območju vzhodno od reke Savinje prevladuje laški lapor, ki je nastajal v času transgresije Panonskega morja v miocenu. Lapor je bogat z glinenimi in karbonatnimi minerali. Nastajal je v dokaj globokem morju ob mirni sedimentaciji. Zanj je značilna siva, ponekod rumenkasta barva. V preteklosti so laški lapor intenzivno kopali za potrebe nekdanje cementne industrije. Cementarne so v različnih obdobjih stale v Marija Gradcu, pa tudi v samem Laškem. Njihovi lastniki so bili zelo podjetni in so svoje izdelke v 19. stoletju prodajali širom po Avstro-Ogrski, v prvi polovici 20. stoletja pa po vsej Jugoslaviji. Seveda so tudi številni objekti v Laškem bili v tistem času zgrajeni z domačim cementom. Nekateri med njimi imajo prav posebno zgodbo.

Čeprav je cementna industrija v Laškem doživela neslaven konec, Laščani še vedno pripovedujejo zgodbe o odkopavanju laporja, ki so jih slišali od starejših sorodnikov in sosedov ali pa jih poznajo iz svoje mladosti, ko so se spuščali v velikanske podzemne odkopne votline, zalite z vodo. Prebivalce doline Lahomnice, v kateri so nekoč bili kopi laporja, pa občasno preseneti in prestraši kakšen zemeljski podor, ko se površje nad podzemnim odkopom poruši in zgrmi v globino.

Zbirka laboratorijske opreme in merilnih naprav

Marko Mugerli, Gornjesavski muzej Jesenice, Jesenice, Slovenija

Zbirka obsega laboratorijsko opremo nekdanjih podjetij Kranjska industrijska družba in Železarna Jesenice ter merilne naprave iz fužin na Slovenskem.

Kranjska industrijska družba je svoj prvi kemijski laboratorij ustanovila leta 1875. Uredila ga je pri plavžu na Stari Savi. Na začetku je bila njegova naloga predvsem analiza količine mangana v rudah in feromanganu. Izgradnja jeseniške Siemens-Martinove jeklarne je povzročila selitev laboratorija v njeno bližino in razširitev dejavnosti. Med letoma 1892 in 1938 je takrat najsodobnejše metode raziskovanja vpeljal kemijski inženir Ignacij Haiser. Pomagal je tudi pri ustanovitvi laboratorija v Škedenju pri Trstu, kjer je Kranjska industrijska družba zgradila tri plavže, jeklarno in valjarno. Po drugi svetovni vojni je nova lastnica jeseniških železarskih in jeklarskih obratov, Železarna Jesenice, kemijski laboratorij vključila v novoustanovljeni Oddelek tehnične kontrole. Leta 1961 se je iz njega oddvojil raziskovalni oddelek, ki je skrbel za vpeljavo novih metod v proizvodnjo in predelavo jekla. V njem so bili strokovna knjižnica, fizikalni, metalografski, defektoskopski laboratorij in laboratorij za toplotno obdelavo. Posamezni pripomočki in naprave za ugotavljanje kemijskih in fizikalnih lastnosti jekla v Kranjski industrijski družbi in Železarni Jesenice sestavljajo glavnino zbirke, ki jo hrani Gornjesavski muzej Jesenice. Manjši del zbirke obsegajo fužinske merilne naprave — zlasti ure, tehtnice, uteži ter merilniki prostornine, dolžine in debeline — iz obdobja od 17. do 19. stoletja.

Vonj železarske dediščine

Karla Oder, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, Slovenija in Koroški pokrajinski muzej, Ravne na Koroškem, Slovenija

Vonj je eno najmanj raziskanih področij nesnovne kulturne dediščine, zlasti v okviru industrije in železarstva. Železarska dediščina, ki zaznamuje številne industrijske regije, je tesno povezana z značilnimi vonji kovin, olj, emulzij in dimnih izpuštov, ki so v preteklosti oblikovali vsakdan zaposlenih in lokalnega prebivalstva. Določeni vonji, povezani z železom in industrijskim okoljem, puščajo močan vtis in delujejo kot simbol preteklosti industrijske dejavnosti. Razumevanje izvora in narave teh vonjev je ključno tako za znanstveno razlago kot tudi za ohranjanje in ustrezno interpretacijo tehniške kulturne dediščine. Vonj je del izkušnje, ki presega zgolj vizualne in slušne vtise, in je pomemben del kolektivnega in osebnega spomina. Raziskava temelji na analizi pisnih virov, ustnih pričevanj nekdanjih zaposlenih ter študiji primera nekdanje krčilne kovačnice (štaharije), ki je bila leta 2002 po opustitvi delovanja v okviru železarne predana muzeju v upravljanje. V njej so bili ob strojih in napravah ohranjeni tudi značilni vonji, vključno z vonjem prostora, kar obiskovalcem omogoča celovitejšo, bolj doživeto in poglobljeno razumevanje delovnega okolja. Vonj železarske dediščine je zelo kompleksen, delimo ga na: vonj železarne ali vonj prostora industrijskega območja in mesta; vonj strojev in naprav, povezan z vonji posameznih proizvodnih procesov; vonj delavcev — osebni vonj posameznika in skupnosti, tesno povezan z vonjem delovnega procesa in prostora. Vonj je v muzejih vse pogostejše del interpretativnih orodij, ki omogočajo globljo empatično povezavo z dediščino. Opozarja na pogosto spregledane, a ključne vidike življenja v industrijskem okolju. Vključitev industrijskih vonjev v senzorčno obogatene razstave mora upoštevati varnost obiskovalcev, vsebinsko pa podpira razmislek o vplivu industrije na okolje in zdravje ljudi.

Obnovljena Čermak-Špirekova peč v Topilnici Hg v Idriji

Martina Peljhan, Center za upravljanje z dediščino živega srebra Idrija, Idrija, Slovenija

Anton Zelenc, Idrija, Slovenija

Čermak-Špirekova peč je bila od zadnje četrtine 19. stoletja do prve polovice 20. stoletja tehnološko najbolj dovršena peč za žganje živosrebrove rude. Zasnovala sta jo domača strokovnjaka češkega rodu Josip Čermak in Vincenc Špirek. Idrija je postala s postavitvijo te peči leta 1886 vodilna v tehnologiji pridobivanja živega srebra v svetu. Pri idrijskem rudniku je bilo tedaj zaposlenih 908 delavcev, od tega kar 340 žgalničarjev. Od šestih postavljenih peči se je ohranila Čermak-Špirekova peč 2, ki je delovala kar 86 let. Sestavljena je bila iz 108 ton šamotnih zidakov ter 32 ton jeklenih in litoželeznih elementov. Leta 2002 je bila demontirana, vsi deli pa so bili popisani in shranjeni. Za ponovno postavitve peči je bilo treba vse dele očistiti, dograditi, zaščititi in sestaviti v jekleno ogrodje ter postaviti notranji opečnati in vrhnji del peči. Ob peči je bila postavljena jeklena konstrukcija, ki s prehodi po stopnicah in podesti omogoča ogled peči v treh nivojih: na vrhu polnjenje peči, v sredini pogled na peč in njeno delovanje ter v spodnjem delu prikaz izsipanja rude. Obnovljena peč je vrhunski dosežek »Dediščine živega srebra. Almadén in Idrija«, vpisane na Unescov seznam svetovne dediščine. Po rekonstrukciji je danes še edina ohranjena tovrstna peč za žganje živosrebrove rude na svetu.

Med načrti in vojno: Nerealizirani arhitekturni projekti Kranjske industrijske družbe na Jesenicah

Aljaž Pogačnik, Gornjesavski muzej Jesenice, Jesenice, Slovenija

Kranjska industrijska družba (KID) je bila ena najpomembnejših industrijskih družb na Slovenskem, ustanovljena leta 1869 z združitvijo več manjših železarskih obratov. S sedežem na Jesenicah je igrala ključno vlogo pri razvoju železarstva na Slovenskem. V obdobju med obema vojnoma je bila eden največjih delodajalcev v regiji. V začetku 30. let 20. stoletja je KID na Jesenicah spodbudila izjemen gradbeni razvoj, ki je obsegal ne le industrijske objekte, temveč tudi stanovanjske enote za lastne zaposlene. Avgusta 1940 je KID razpisala javni natečaj za načrtovanje in izgradnjo pokritega kopališča z zdraviliškim oddelkom. Predvideni program je obsegal t. i. zimsko kopališče z zdraviliškim oddelkom, kegljišče, strelišče ter spremljajoče tehnične, stanovanjske in klubske prostore. Zmagovalni projekt je pripravil arhitekt Stanislav Rohrman, katerega načrt in spremljajoča dokumentacija izkazujeta izrazit funkcionalistični in modernistični pristop k oblikovanju arhitekture. Obenem je bil na začetku leta 1941 razpisan tudi natečaj za idejni arhitekturni osnutek nove upravne stavbe, načrtovane v neposredni bližini zimskega kopališča. K oddaji ponudb so bili povabljeni arhitekti iz Slovenije, Hrvaške in Srbije. Začetek gradnje je bil predviden za 1. september 1941, zaključek pa spomladi 1943. Zaradi zaostrenih razmer ob začetku druge svetovne vojne projekt ni bil uresničen.

Vohalne izkušnje Janeza Vajkarda Valvasorja v 17. stoletju

Mojca Ramšak, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, Slovenija

Avtorica analizira izraze, povezane z vonjem, v delu Janeza Vajkarda Valvasorja *Slava vojvodine Kranjske* iz leta 1689. Opisi iz nekdanje Kranjske oz. vojvodine Kranjske, zgodovinske regije, ki je obsegala današnje slovenske pokrajine Gorenjsko, Dolenjsko, Notranjsko ter dele Krasi in Istre, kažejo, da v 17. stoletju niso zgolj opisovali lastnosti vonjev. Opisi vonjav so ponazarjali tudi občutke pripadnosti, narodnega ponosa, moralnih vrednot in osebnostnih značilnosti. Valvasorjeva

večplastna implementacija vonjalnih opisov prinaša pomemben vpogled v družbeno-kulturno konstruiranje identitete in vrednot v 17. stoletju.

Valvasor je opisal industrijske vonje iz idrijskega rudnika živega srebra in opazil značilen smrad ter dim, ki sta se dvigala iz globin med predelavo rude. Dokumentiral je tudi različne geološke pojave skozi podrobne opise z njimi povezanih vonjev. Njegova opažanja so se razširila na naravne geološke procese, zlasti v zvezi s stoječimi vodami. Valvasor je razložil, kako neprijeten vonj jezera izvira iz temnega, blatnega dna, sestavljenega iz gline in sedimentov. Opomnil je, da take stoječe vode hitro razvijejo neprijetne vonjave zaradi svoje geološke lege, saj so obkrožene s temnimi gozdovi, ki preprečujejo sončnim žarkom, da bi dosegli vodno površino, kar ustvarja anaerobne pogoje. Valvasor je vonjalno dokumentiral vulkansko geološko dejavnost kopališča Solfatara pri Rimu. Opazil je, da zrak v tem območju močno smrdi po žveplovih spojinah, in omenil visoke koncentracije smole, žvepla in solitra v kamninskih plasteh. Te mineralne vsebnosti so bile tako intenzivne, da so povzročile petrifikacijo okoliške pokrajine ter ustvarile ozemlje, prežeto z značilnim vonjem smole in žvepla — kar je bil zanj jasen dokaz aktivnih geotermalnih procesov. Ta zgodnja opažanja dokazujejo, kako lahko senzorni opisi omogočijo dragocene vpogled v geološke procese in okoljske razmere.

Skrivnosti pridobivanja železa v železnodobnih pečeh

Janez Rihtaršič, Muzejsko društvo Železniki, Železniki, Slovenija

Andrej Bogataj, Muzejsko društvo Železniki, Železniki, Slovenija

Bojan Rihtaršič, Muzejsko društvo Železniki, Železniki, Slovenija

Klemen Čufar, Muzejsko društvo Železniki, Železniki, Slovenija

Železnodobne ostanke, ki so posledica pridobivanja železa in njegove obdelave, je mogoče najti tudi na širšem območju Selške doline. Eno izmed tamkajšnjih nahajališč je na pobočju hriba Štalca nad Železniki. V Muzejskem društvu Železniki smo na podlagi najdb na železnodobnem najdišču Štalca poskusili skozi eksperimentalno arheologijo poustvariti rezultate takratnih procesov pridobivanja železa. Pri tem smo pogosto izvajali po dva eksperimenta vzporedno, s čimer smo pri eni peči spreminjali posamezen parameter, medtem kot je bila vzporedna peč namenjena kontrolnemu eksperimentu, pri katerem smo ohranjali izhodiščne parametre. S tem smo preverili posamezne hipoteze o zgradbi peči in njenih dimenzijah, preverjali pa smo tudi vplive posameznih parametrov procesa pridobivanja železa ter poustvarjali nadaljnje postopke obdelave pridobljenega volka v kovno železo. Rezultate preizkusov smo primerjali z najdenimi artefakti in skozi analizo oblikovali oz. nadgradili hipoteze, te pa nato preverjali v naslednjem eksperimentu. Materiale smo v čim večji meri nabrali v okolici železnodobne naselbine, sočasno pa smo merili pretok zraka, tlaka in temperature, da smo lahko zagotavljali ponovljivost eksperimentov. Za boljše razumevanje dogajanja v peči smo namestili opazovalno okence na mestu vpiha zraka, v enem eksperimentu pa smo tudi »zamrznil« peč in jo v ohlajenem stanju po posameznih prerezhih analizirali. Tako sistematično pridobljena spoznanja so nam omogočila, da nam z veliko verjetnostjo uspe pridobiti železnega volka in se lahko v nadaljevanju posvečamo detajlom, kot so npr. kakovost tako pridobljenega volka, njegova predelava v kovno železo ter izdelava končnih izdelkov, denimo železnodobnega orodja in orožja. Od leta 2017 smo izvedli in sistematično popisali 17 eksperimentov taljenja, rezultate in ugotovitve pa predstavljamo v pričujočem preglednem prispevku.

Obnova rudarskih objektov kot muzeja: primer Senjskega Rudnika

Branislava Simić, Inštitut za arhitekturo, urbanizem in prostorsko načrtovanje Srbije — IAUS, Beograd, Srbija

Božidar Manić, Inštitut za arhitekturo, urbanizem in prostorsko načrtovanje Srbije — IAUS, Beograd, Srbija

Sanja Simonović Alfirević, Inštitut za arhitekturo, urbanizem in prostorsko načrtovanje Srbije — IAUS, Beograd, Srbija

Marina Nenković-Riznić, Inštitut za arhitekturo, urbanizem in prostorsko načrtovanje Srbije — IAUS, Beograd, Srbija

Možnosti ohranjanja industrijske dediščine z vidika sodobnega konteksta in trajnostnega razvoja so v središču te raziskave o nekdanjem rudniku premoga Senjski Rudnik v Srbiji. Sledi se teoretičnim načelom ohranjanja industrijske dediščine — njihovi pristnosti, spominu in duhu kraja — ter izhodišču, da je treba industrijsko dediščino vključiti v sodobni kontekst. Namen prispevka je preučiti možnosti za ohranjanje z uvedbo nove kulturne rabe v obliki odprtega muzeja. Analiza študije primera industrijske dediščine Senjskega Rudnika se osredotoča na možnosti prenosa načel ohranjanja kulturne in industrijske dediščine iz teoretičnih opredelitev v praktično rabo. Predlagana rešitev za zaščito in revitalizacijo analiziranega primera je pomemben vidik tega prispevka in hkrati primer dobre prakse, ki se je uveljavila v Srbiji v zadnjih letih. Projekt nakazuje realne možnosti za ohranitev vseh vrednot industrijske dediščine ter njeno preoblikovanje v družbeni, ekološki in gospodarski vir za oživitev nekdanjega rudarskega naselja.

Rudnika svinca v Kotljah in na Lešah v prvi polovici 19. stoletja

Vinko Skitek, Pokrajinski arhiv Maribor, Enota za Koroško, Ravne na Koroškem, Slovenija

Rudnika v Kotljah in na Lešah spadata med manjše rudnike, v katerih so v preteklosti odkopavali svinčevno rudo. Na podlagi raziskav še ne proučevanega arhivskega gradiva lahko njun nastanek postavimo v 18. stoletje. Grof Franc Ludvik Thurn Valsassina je namreč leta 1706 dobil dovoljenje za odkopavanje svinčeve rude na Lešah in na bližnjih pobočjih Uršlje gore. Rudnik je obsegal dve manjši jamski polji (*Schermgebäu*), poimenovani po sv. Uršuli in sv. Juriju. Leta 1806 je rudarsko pravico za rudarjenje v Kotljah in leta 1808 na Lešah prejel Jožef Seifert (tudi Seyfert). Rudnik so sestavljali trije rovi. Rov sv. Uršule je bil na posesti kmetije (po domače) Renner pri Kotljah, rov sv. Jožefa pa na posesti kmeta Klemna Janka, prav tako pod Uršljo goro, medtem ko so rov sv. Izidorja skopali na posesti kmeta Kotnika pod Homom pri Lešah. Leta 1808 se je Seifert zapletel v spor z rudarji, ki so bili zaposleni v njegovem rudniku. Zahtevali so večje plačilo in v sodnem sporu tudi uspeli. V rudniku je bilo stalno zaposlenih pet rudarjev, obratovodja in strelec (*Sprengzüchter*). Občasno so bili zaposleni še kovač in dodatnih pet rudarjev. Poleg rogov je Seifert prejel leta 1813 tudi koncesijo za postavitev talilne peči za taljenje svinčeve rude v Kotljah. Postavil jo je lahko pod pogojem, da bo kot kurivo v njej uporabljal premog (*Steinkohle*). Leta 1810 je postal polovični lastnik rudnika Blaž Mayer. Rudnik je bil skupaj s talilnico svinca v Kotljah leta 1827 v lasti Jožefa Lipuschitz, okrog leta 1832 pa je prešel v last Franca Brunnerja. S tem pa je bila tlakovana pot, da je rudnik svinca v Kotljah in na Lešah v 19. stoletju postal del rudnika Mežica.

Kulturna dediščina kovinskih izdelkov, besedil in vonjav v srednjeveški Angliji

Irene Tenchini, neodvisna raziskovalka, Italija

Ta prispevek raziskuje senzorični, metaforični in kulturnozgodovinski pomen vonja in kovinarstva v zgodnesrednjeveški Angliji — področje, ki ostaja premalo raziskano v okviru anglosaških literarnih in kulturnih študij. Kljub temu kovinski predmeti, obravnavani v tem prispevku, izkazujejo močno povezavo med materialno kulturo in vohom. Srebrni kadilniki denimo niso bili namenjeni le liturgičnim funkcijam, ampak so tudi sproščali dišeče arome v verskih prostorih, kar je omogočalo sinestetsko izkušnjo, ki je združevala fizične, senzorične in duhovne dimenzije čaščenja.

Z materialističnim pristopom in s poudarkom na obdobju med 7. in 11. stoletjem ta študija raziskuje medsebojno delovanje med kovinarstvom in vonjem v materialnih artefaktih in literarnih virih. Obravnava raznovrstne predmete — vključno s fibulami, kovanci, kadili in medicinskimi instrumenti, izdelanimi iz srebra, železa in bakrovih zlitin —, ki so se uporabljali v vsakdanjem življenju ter v svetih prostorih ali pri obredih. Ti predmeti so preučeni skupaj z besedilnimi predstavitvami kovine in vonja v delih uglednih anglosaških avtorjev, kot so Bede, Alkuin, Ælfric in Tatwine.

Ob črpanju iz široke palete žanrov, vključno z eksegetskimi in hagiografskimi spisi, medicinskimi razpravami, prognostiki, elegijami in ugankami, ta članek uporablja tudi kulturno metodo, ki umešča kovinarstvo in vohanje v širše okvire pomena, simbolike in družbene prakse. S tem izpostavlja načine, kako so bile materialne in senzorične izkušnje globoko ukoreninjene v versko, družbeno in intelektualno življenje. Nazadnje ta študija prikaže, kako je povezava kovine in vonja prispevala k oblikovanju skupnostne identitete, vrednot in znanja v anglosaškem svetu, ter ponuja nove vpoglede v zapleteno medsebojno delovanje med oprijemljivimi predmeti, neoprijemljivimi izkušnjami in besedilnimi tradicijami.

Geologija brez meja: Zapuščina po svetu potujočega avstrijskega geologa Walterja Medwenitscha

Ricarda Wohlschlägl, Univerza na Dunaju, Dunaj, Avstrija

Walter Medwenitsch (1927–1992) ni bil le ugleden avstrijski geolog; bil je svetovni popotnik, katerega močno zabljen kovček pripoveduje zgodbe o osupljivih pokrajinah in razburljivih odkritjih. Kot profesor na Univerzi na Dunaju in predani član Avstrijskega planinskega kluba se je Medwenitsch uveljavil kot strokovnjak na področju geologije, osredotočal se je na evropske Alpe in hkrati raziskoval najoddaljenejša kotičke sveta. Njegove odprave so ga peljale od tropskih Havajev do raznolikih regij Vzhodne Afrike in celo do ledenih prostranstev Antarktike. Medwenitsch je bil temeljit organizator in vodja z nestrpnostjo pričakovanih izletov, ki so vneli radovednost nešteti udeležencev. Njegov pustolovski duh se kaže v njegovih skrbno izdelanih potovalnih vodnikih ter zakladnici zanimivih predmetov in anekdot. Med njegovimi dragocenostmi sta bila častno »kladivce«, oblikovano v obliki njegovih inicialk, poklon njemu naklonjenih študentov, in zbirka podstavkov za kozarce z geološkim navdihom. Danes Geološki arhiv Univerze na Dunaju izpričuje izjemno zapuščino Walterja Medwenitscha ter z največjo skrbnostjo ohranja njegovo geološko in akademsko dediščino. Zagotavlja, da njegov vpliv na geološko stroko, ki se med drugim odraža v njegovi opremi, kuriozitetah in spisih, ostane dostopen in trajno ohranjen.

Vrnimo se v čas zlate dobe Perikleja. Predlog za organizacijo 18. simpozija ERBE v Lavrionu, prefektura Vzhodna Atika, Grčija

Demetrios C. Constantinides, Lavreotiki UNESCO Global Geopark, Lavrion, Grčija

Eugenia Moraiti, Lavreotiki UNESCO Global Geopark, Lavrion, Grčija

Vasiliki Barsaki, Lavreotiki UNESCO Global Geopark, Lavrion, Grčija

Pojem simpozij Grki dobro poznajo, saj so njihovi predniki pripravljali takšna srečanja že od 7. stoletja pr. n. št. Na teh zborovanjih so starejši/modri člani skupnosti predajali praktične nasvete mlajšim rodovom. Glavni cilj simpozijev ERBE, ki potekajo že 32 let, je raziskovanje in promocija kulturne dediščine, povezane z geologijo, rudarstvom in metalurgijo. V Grčiji segajo rudarske in metalurške dejavnosti več tisoč let v preteklost. V Lavrionu so se te dejavnosti začele razvijati zaradi bogatih mešanih sulfidnih rudnih nahajališč, ki so vsebovala srebro. Hrib Velatouri je bil naseljen že od srednjega neolitskega obdobja. Ob vznožju hriba ležijo ostanki industrijske naselbine in najstarejšega gledališča antične Grčije. Na širšem območju Lavriona je še več drugih rudarskih središč, ki so delovala v antičnih in sodobnih časih. Zgodovina rudnikov je tesno povezana z rastjo Aten in »zlato dobo Perikleja«. Rudniki v Lavrionu razstavljajo bogato zbirko mineralnih vrst; kar 805, od katerih je 32 tipičnih za to nahajališče. Zaradi edinstvenega geološkega in mineraloškega bogastva je to območje postalo UNESCO Globalni Geopark (leta 2023). To so glavni razlogi, zakaj predlagamo organizacijo 18. simpozija ERBE v Lavrionu. Prizorišče za ta simpozij leta 2027 bi bil kompleks značilnih zgodovinskih stavb tehnološkega in kulturnega parka, ustanovljenega leta 1992 na mestu nekdanje francoske rudarske družbe.

18. mednarodni ERBE simpozij

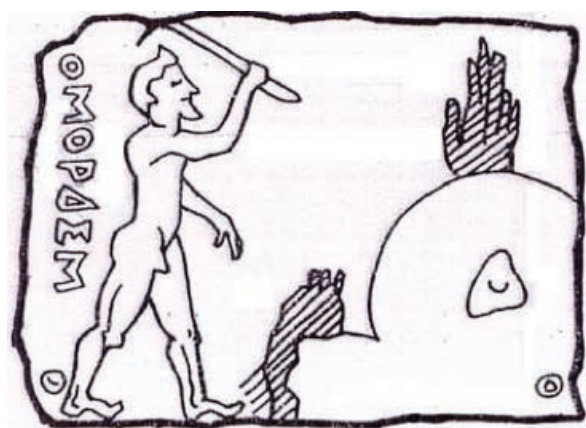
Kulturna dediščina v geoznanostih, rudarstvu in metalurgiji

Knjižnice — Arhivi — Muzeji

Lavrion, Grčija, september 2027

Rudarjenje srebra v Lavrionu

Rudarjenje v Lavrionu ima dolgo zgodovino, ki sega vse do antike. Regija je znana po nahajališčih srebra in svinca, zaradi česar je bila pomemben center antičnega rudarjenja, ki je financiralo gradnjo atenske flote. Danes so v pokrajini še vedno vidni ostanki antičnih obratov za predelavo rudnin, kot so tako imenovani mlinčki, medtem ko sodobne rudnike, kot je rudnik št. 80, danes uporabljajo kot vodne zbiralnike. V Lavrionu so rudarili vse do sedemdesetih let 20. stoletja.



Slika: Arhiv Peter Seroka (zbiratelj)

Besedilo: Atlas mineralov — Atlas fosilov

Kazalo

Pozdravni nagovori

Karla Oder, predsednica Društva Srednjeevropska pot železa — SEPŽ	31
Tadej Pungartnik, direktor Koroškega pokrajinskega muzeja	32
Tomaž Rožen, župan Občine Ravne na Koroškem	33
Jernej Močnik, glavni direktor SIJ Metala Ravne	34
Andrej Šmuc, prodekan Naravoslovnotehniške fakultete Univerze v Ljubljani	35
Leopold Weber, predsednik Avstrijskega združenja za rudarsko zgodovino MHVÖ.....	36

Uvodni referat

Karla Oder, Mateja Softić, Zdravko Kozinc, Janja Širnik, Tjaša Laznik, Tadej Pungartnik, Saša Jelen, Monika Žvikart

Od železarne do prihodnosti dela — Industrijska dediščina kot osnova za nov razvojni zalet Raven na Koroškem	37
---	-----------

Povzetki

Tomaž Bizjak

Po stopinjah idrijskih rudarjev: novi načini odkrivanja in interpretacije rudarske dediščine	39
---	-----------

Andrej Bogataj

Vodni kanali, energija, ki je poganjala železarstvo v Železnikih	39
---	-----------

Tillfried Cernajsek

Razvoj in pomen Geološkega zavoda Avstrije. Pregled 190-letne zgodovine in vloge v znanosti	39
--	-----------

Tillfried Cernajsek

Ikonografija svete Barbare v Avstriji. Pregled tradicije, upodobitev in raziskovalnega dela. Iz moje zbirke: 2025	40
--	-----------

Nataša Danilović Hristić, Nikola Krunic, Nataša Čolić Marković, Maja Hristov, Dejan Vujić

Načrtovalski pristop k oblikovanju pogojev za predstavitev rudarske dediščine in varstvo krajine: študija primera Avala—Kosmaj	40
---	-----------

Slavica Glavan, Jakob Lamut

Elektroplavž Štore	40
---------------------------------	-----------

Margret Hamilton, Maria Meszar, Peter Nagl

Geološke stenske karte — Vpogled v razvoj in uporabo geološkega znanja	41
---	-----------

Margret Hamilton, Alfred Hadrboletz

Atomska kocka. Kosmo-geološki pogled Leopolda Koberja (1883—1970)	41
--	-----------

Marianne Heninger, Margret Hamilton, Andreas Hauser, Christoph Hauser

Dva prijatelja in alpska geologa: Otto Ampferer in Wilhelm Hammer ob 150. obletnici rojstva	41
--	-----------

Barbara Pia Jenič

Industrijski vonj: senzorialna režija industrijskega vonja v muzejski praksi	42
---	-----------

Miroslav Kamenický

Učila na Rudarski in gozdarski akademiji v Banskí Štiavnici/Schemnitz	42
--	-----------

Leonid Kolbantsev

Kako geologi delajo v tundri?	43
--	-----------

Darja Komar, Tadej Pungartnik

Projekt KULT-LAB: laboratorij za predmete in ljudi	43
---	-----------

Peter Konečný	
Digitalizacija rudniških načrtov in gradbenih risb v Slovaškem rudarskem arhivu — trenutni položaj in perspective	43
Bine Kramberger, Saša Djura Jelenko, Christoph Berthold, Annette Flicker, Žiga Šmit, Eva Menart	
Raba svinca v 5. tisoč. pr. n. št. na območju jugovzhodnih Alp: novi rezultati z Javornika, Ravne na Koroškem (SV Slovenija)	43
Jens Kugler	
Geoinformacijski sistemi in možnosti njihove uporabe v rudarskozgodovinskih raziskavah v saškem Rudogorju	44
Jens Kugler	
Okrasni in dragi kamni v saškem Rudogorju: nahajališča in njihova zgodovinska uporaba	
Geoinformacijski sistemi in možnosti njihove uporabe v rudarskozgodovinskih raziskavah v saškem Rudogorju	44
Iva Lokas, Borjan Brankov, Ana Niković, Lazar Tomović	
Priporočilo za vzpostavitev spominskega kompleksa na kraju rudarske tragedije: študijski primer rudnika Aleksinački Rudnici	44
Petra Lukeneder, Alexander Lukeneder	
Zgodovinske zbirke poznorimskega Polzberg Konservat-Lagerstätte v avstrijskih institucijah	45
Tomaž Majcen	
Cement iz Laškega	45
Marko Mugerli	
Zbirka laboratorijske opreme in merilnih naprav	45
Karla Oder	
Vonj železarske dediščine	46
Martina Peljhan, Anton Zelenc	
Obnovljena Čermak-Špirekova peč v Topilnici Hg v Idriji	46
Aljaž Pogačnik	
Med načrti in vojno: nerealizirani arhitekturni projekti Kranjske industrijske družbe na Jesenicah	46
Mojca Ramšak	
Vohalne izkušnje Janeza Vajkarda Valvasorja v 17. stoletju	46
Janez Rihtaršič, Andrej Bogataj, Bojan Rihtaršič, Klemen Čufar	
Skrivnosti pridobivanja železa v železnodobnih pečeh	47
Branislava Simić, Božidar Manić, Sanja Simonović Alfirević, Marina Nenковиć-Riznić	
Obnova rudarskih objektov kot muzeja: primer Senjskega rudnika	47
Skitek Vinko	
Rudnika svinca v Kotljah in na Lešah v 1. polovici 19. stoletja	48
Irene Tenchini	
Kulturna dediščina kovinskih izdelkov, besedil in vonjav v srednjeveški Angliji	48
Ricarda Wohlschlägl	
Geologija brez meja: zapuščina po svetu potujočega avstrijskega geologa Walterja Medwenitscha	48
Demetrios C., Constantinides, Eugenia Moraiti, Vasiliki Barsaki	
Vrnimo se v čas zlate dobe Perikleja. Predlog za organizacijo 18. simpozija ERBE v Lavrionu, prefektura vzhodna Atika, Grčija	49

17. Internationales ERBE-Symposium

Geologisches, bergbauliches und metallurgisches Kulturerbe
Bibliotheken – Archive – Museen

Ravne na Koroškem, Slowenien, 22. bis 27. September 2025





Karla Oder

Die Vergangenheit ist das Fundament der Zukunft

Zur Eröffnung des 17. Internationalen ERBE-Symposiums

Sehr geehrte Gäste, liebe Kolleginnen und Kollegen, Teilnehmerinnen und Teilnehmer des 17. Internationalen ERBE-Symposiums, im Namen der Organisatoren und in meinem eigenen Namen heiße ich Sie herzlich willkommen in Ravne na Koroškem, wo wir auch in diesem Jahr wieder eine Geschichte der Vernetzung, Forschung und Bewahrung des reichen kulturellen Erbes der Geologie, des Bergbaus und der Metallurgie schreiben.

Gemeinsam mit den Mitorganisatoren haben wir uns bemüht, dass sich jede und jeder von Ihnen hier willkommen und wohl fühlt. Das Internationale ERBE-Symposium, das dem Kulturerbe gewidmet ist, vereint renommierte Fachleute, Museumsmitarbeiter und Forscherinnen und Forscher aus verschiedenen europäischen und internationalen Institutionen. Mit seinem interdisziplinären Ansatz und dem Austausch von Wissen überschreitet es die Grenzen gewöhnlicher wissenschaftlicher Tagungen, fördert ein tieferes Verständnis für die Bedeutung des naturwissenschaftlichen und industriellen Erbes für die moderne Gesellschaft und schafft ein Bewusstsein für seinen globalen Wert.

Ganz besonders begrüße ich diejenigen, die bereits 2018 am Symposium in Ravne na Koroškem teilgenommen haben. Ihre erneute Anwesenheit ist uns sehr wertvoll, denn sie zeigt, dass zwischen uns Verbindungen geknüpft werden, die über rein fachliche Diskussionen hinausgehen und von gegenseitigem Respekt, Freundschaft und einer gemeinsamen Vision getragen werden. In diesem Jahr sind wir besonders stolz, denn das Symposium findet erstmals in den renovierten Museumsräumen der Alten Eisenhütte des Regionalmuseum Koroška auf dem Gelände von SIJ Metal Ravne statt. Nach den v

erheerenden Überschwemmungen im August 2023, die diesem Gebiet und der gesamten Region großen Schaden zugefügt haben, war eine gründliche Sanierung notwendig. Gerade deshalb ist das heutige Treffen umso bedeutender — das ERBE-Symposium ist die erste öffentliche Veranstaltung, die in den neu gestalteten Räumen stattfindet.

Der Verein Mitteleuropäischer Eisenweg, ehemals Slowenischer Eisenkulturweg, ist aktiv am Schutz und an der Förderung des metallurgischen Erbes beteiligt und plant gemeinsam mit dem Museum neue Inhalte und Formen der Interpretation des Eisenhüttenerbes und der Produktionsprozesse, die die Identität und Entwicklung unserer Region geprägt haben. Ich bin überzeugt, dass Ihr Besuch und Ihre fachliche Mitarbeit diese Visionen bereichern und zu noch engerer internationaler Zusammenarbeit beitragen werden. Der Verein Mitteleuropäischer Eisenweg, der seinen Sitz hier hat, will auch in Zukunft Einzelpersonen, Institutionen und Unternehmen im mitteleuropäischen Raum miteinander verbinden und Ravne na Koroškem zu einem Treffpunkt für Kultur, Wissenschaft, Bildung und Kreativität verschiedener Generationen und Schaffender machen. Unser aller Ziel ist es, dass die Mauern unserer Vergangenheit zum Fundament unserer Zukunft werden — das ist auch das Motto der diesjährigen Europäischen Tage des Kulturerbes.

Vielen Dank, dass Sie hier sind und mit Ihrer Anwesenheit ein neues Kapitel in der Geschichte unseres Kulturerbes schreiben.

Herzlich willkommen in Ravne, herzlich willkommen zum 17. ERBE-Symposium!

Karla Oder

Vorsitzende des Vereins Mitteleuropäische Eisenstraße — SPKŽ



Tadej Pungartnik

Erbe, das viele Generationen geprägt hat

Im Regionalmuseum Koroška sind wir stolz darauf, das 17. internationale Symposium ERBE zu veranstalten, das mit zahlreichen spannenden Themen die Bedeutung und Vielfalt des europäischen Kulturerbes unterstreicht. Das Regionalmuseum Koroška ist die zentrale museale Einrichtung in Koroška, die in zwölf Gemeinden der Region die öffentliche Aufgabe des Schutzes des beweglichen Kulturerbes wahrnimmt und sich mit speziellen Programmen mit den Slowenen in Kärnten, Österreich, verbindet. Das heutige moderne Museum entstand 2002 durch die Fusion des Koroški Regionalmuseums Slovenj Gradec und des Koroški Museums Ravne. Die Ursprünge beider Institutionen reichen jedoch in die 1950er Jahre

zurück, als in Slovenj Gradec das Bezirksmuseum des Nationalen Befreiungskampfes und in Ravne na Koroškem das Arbeitermuseum Ravne gegründet wurde.

Heute besteht das Koroški Regionalmuseum aus vier Einheiten: Museum Dravograd, Museum Radlje ob Dravi, Museum Ravne na Koroškem und Museum Slovenj Gradec. Das Museum verwaltet zudem zahlreiche ausgelagerte Museumssammlungen, die wie kleine kulturelle Inseln über alle drei Täler unserer abwechslungsreichen Region verteilt sind. Doch wären all diese musealen Einheiten ohne die wunderbaren Sammlungen und das engagierte Personal, das sich einfühlsam um sie kümmert, nur leere Hüllen.

Ein wichtiger Teil unserer Arbeit ist auch der Schutz, die Erforschung, Präsentation und Popularisierung des technischen und industriellen Erbes. Dieses Erbe besteht jedoch nicht nur aus Werkzeugen, Hilfsmitteln, Maschinen und Produkten, die in den Sammlungen aufbewahrt werden, sondern auch aus Traditionen, Überlieferungen sowie Wissen und Erfahrungen, die von Generation zu Generation weitergegeben werden. All diese Vielfalt und diesen Reichtum symbolisiert das einzigartige Kulturdenkmal Alte Eisenhütte Ravne. Die historischen Industriegebäude bilden gemeinsam mit der Filialkirche des hl. Antonius dem Einsiedler ein markantes Wahrzeichen von Ravne na Koroškem.

Mit dem aktuellen Projekt „Sanierung der Museumsobjekten im Bereich Alte Eisenhütte Ravne“ wird eine umfassende Revitalisierung und inhaltliche Aufwertung des Gebiets ermöglicht. Es freut mich besonders, dass auch die lokale Gemeinschaft die Breite und Bedeutung des Kulturerbes erkannt hat, das eine wichtige Grundlage und Chance für die nachhaltige, kulturelle und touristische Entwicklung der Region Koroška darstellt.

Ich bin überzeugt, dass das diesjährige internationale Symposium ebenfalls dazu beitragen wird, das Kulturerbe richtig zu verstehen und zu respektieren — jenes Erbe, das viele Generationen geprägt hat.

Tadej Pungartnik

Direktor des Regionalmuseum Koroška



Tomaž Rožen

Kulturelles Erbe als Motor der Wissenschaftsentwicklung

Sehr geehrte Teilnehmerinnen und Teilnehmer, liebe Gäste, geschätzte Leserinnen und Leser des Tagungsbandes zum 17. ERBE-Symposium!

Mit großem Stolz und Freude heiße ich Sie herzlich willkommen zum 17. Internationalen ERBE-Symposium, das den Sammlungen und dem kulturellen Erbe der Geologie, des Bergbaus und der Metallurgie gewidmet ist. Diese außergewöhnliche Veranstaltung vereint nicht nur anerkannte Fachleute, Museumsmitarbeiter und Forscher aus verschiedenen europäischen und internationalen Institutionen, sondern verbindet uns auch in unserem gemeinsamen Bestreben, die Wissenschaft weiterzuentwickeln und unser reiches Erbe

zu bewahren. Wissenschaftliche Entwicklung und Neugier sind von zentraler Bedeutung für den Fortschritt unserer Gesellschaft. Durch interdisziplinäre Zusammenarbeit in Forschung und Innovation eröffnen sich neue Horizonte, die über die Grenzen herkömmlicher wissenschaftlicher Erkenntnisse hinausgehen. Der Wert lokalen Wissens und engagierter Einzelpersonen, die ihre Arbeit mit Leidenschaft und Lebensaufgabe verbinden, ist unschätzbar. Nur so können wir unser einzigartiges Erbe bewahren und sicherstellen, dass es Teil unseres Lebens bleibt.

Das diesjährige ERBE-Symposium — *Kulturelles Erbe in Geowissenschaften, Bergbau und Metallurgie (Bibliotheken — Archive — Museen)* — bildet eine Brücke zwischen Vergangenheit und Zukunft und regt zur Reflexion über technologische Entwicklungen und den Einfluss der Wissenschaft auf das tägliche Leben an. Es trägt zur Anerkennung der europäischen Identität bei, deren Grundlage die Achtung vielfältiger Kulturerben und Innovationen ist. Besonders freuen wir uns, dass in diesem Jahr — dank der bemerkenswerten Bemühungen zur Revitalisierung des Museumskomplexes Alte Eisenhütte — das Symposium mit der Eröffnung der Europäischen Tage des Kulturerbes in diesem einzigartigen industriellen Ambiente endet. Dies stellt eine Anerkennung der Bedeutung des industriellen Kulturerbes für die kulturelle Entwicklung Sloweniens und der weiteren Region dar und zeigt die Umwandlung industrieller Räume in Orte lebendiger Kultur. Es fördert die aktive Einbindung der lokalen Gemeinschaft, der Jugend, der Kreativen und Fachleute in die Bemühungen zur Bewahrung und Anerkennung eines oft unterschätzten Erbes und verwirklicht gleichzeitig die Werte des Neuen Europäischen Bauhauses. Das 17. Internationale ERBE-Symposium ist ein außergewöhnlicher, mutiger und bedeutender Schritt in unseren Bemühungen zur Erhaltung, Präsentation und Förderung des naturwissenschaftlichen, industriellen und kulturellen Erbes. Durch die Verbindung von Wissenschaft, lokaler und europäischer Kultur sowie Kunst in einem industriellen Umfeld stärken wir das Bewusstsein für die Bedeutung des Erbes für die Zukunft und bereichern den kulturellen Raum Sloweniens und Europas. Damit stellen wir unsere industriellen Wurzeln — gegründet auf der harten Arbeit vieler Generationen unserer Väter, Mütter, Großväter und Großmütter — an den Platz, der ihnen gebührt.

Ich wünsche allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern einen fruchtbaren Ideenaustausch, inspirierende Präsentationen und eine erfolgreiche Zusammenarbeit im Bemühen um die Bewahrung unseres reichen, stählernen Ursprungs.

Herzlich willkommen!

Tomaž Rožen

Bürgermeister der Gemeinde Ravne na Koroškem



Jernej Močnik

Bei SIJ Metal Ravne sind wir stolz darauf, Teil dieser Geschichte zu sein

Sehr geehrte Teilnehmerinnen und Teilnehmer des 17. Internationalen ERBE-Symposiums, geschätzte Gäste, liebe Organisatorinnen und Organisatoren!

Es ist mir eine große Freude, Sie im Namen von SIJ Metal Ravne aus der SIJ Gruppe — Slowenische Industrie des Stahls — zur Eröffnung dieser bedeutenden Veranstaltung willkommen zu heißen. Willkommen in Ravne na Koroškem, einer Stadt mit über vierhundertjähriger Stahltradition.

Veranstaltungen wie die heutige verbinden uns in unserem gemeinsamen Bestreben, das reiche Erbe der Stahlindustrie, des Bergbaus und der Geologie zu bewahren, zu verstehen und weiterzuentwickeln. Dieses Erbe ist nicht nur ein wertvoller Teil unserer Vergangenheit, sondern auch ein solides Fundament, auf dem wir mit Wissen, Innovation und Zusammenarbeit unsere Zukunft gestalten.

Bei SIJ Metal Ravne sind wir stolz darauf, Teil dieser Geschichte zu sein. Unsere reiche Stahltradition entwickeln wir weiter durch die Herstellung von Spezialstählen für die anspruchsvollsten Industrien, einschließlich der Luft- und Raumfahrt. Wir sind dem Kreislaufwirtschaftsprinzip und der nachhaltigen Entwicklung verpflichtet und arbeiten aktiv mit Forschungs- und Kultureinrichtungen zusammen. Besonderes Augenmerk legen wir auf die Jugend, denn wir möchten ihnen die Welt der Stahlindustrie näherbringen. Auch das ERBE-Symposium bietet hierfür eine hervorragende Gelegenheit.

In diesem Zusammenhang freuen wir uns auch über das Projekt zur Renovierung der Gebäude im Museumsbereich „Alte Eisenhütte“, das wesentlich zur Erhaltung des industriellen Erbes und zur Schaffung eines Raums für Bildung, Kreativität und generationenübergreifende Begegnung beitragen wird. Wir glauben, dass das erneuerte Areal zu einem Treffpunkt für Wissen und Innovation, für Stahlkultur und Identität wird — im Geiste jener Werte, die wir auch bei SIJ Metal Ravne hochhalten.

Wir schätzen es sehr, dass das ERBE-Symposium einen Raum für den Dialog zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und Kultur eröffnet. Denn nur gemeinsam können wir ein Umfeld schaffen, in dem das Erbe nicht nur Erinnerung, sondern Quelle der Inspiration und Entwicklung ist. Möge das Symposium eine Gelegenheit für neues Wissen, neue Verbindungen und gemeinsame Visionen sein.

Vielen Dank, dass Sie eine Zukunft mitgestalten, die die Vergangenheit ehrt.

Jernej Močnik

Generaldirektor SIJ Metal Ravne



Andrej Šmuc

Ohne unser Wissen und unsere Arbeit gäbe es keine Zivilisation, wie wir sie uns wünschen

Sehr geehrte Damen und Herren, geschätzte Kolleginnen und Kollegen, verehrte Gäste, es ist mir eine große Ehre, Sie zum 17. Internationalen Symposium ERBE hier im historischen Alten Eisenwerk in Ravne na Koroškem begrüßen zu dürfen. In diesem außergewöhnlichen Raum, der mehr als vierhundert Jahre Industriegeschichte des Meža-Tals bewahrt — einem Ort, der einst ein Zentrum der Industrie war, heute aber als Brücke zwischen Vergangenheit und Zukunft dient und uns an die Genialität, Erfindungskraft, Arbeit und Traditionen erinnert, die unsere Gesellschaft geprägt und geformt haben.

Das ERBE-Symposium widmet sich dem montanistischen Erbe — geologisch, bergbaulich und metallurgisch. Ein kurzer Überblick über die beeindruckende Anzahl an Beiträgen zeigt, dass das Symposium keineswegs eine kleine Veranstaltung ist, sondern ein umfassendes Treffen, das zahlreiche, vielfältige Themen eröffnet: von der Erforschung historischer Sammlungen, Archive und Museen bis hin zur Bewahrung lebendiger Traditionen von Fertigkeiten und Wissen, die von Generation zu Generation weitergegeben werden. Es regt dazu an, über den Wert des materiellen wie auch immateriellen Erbes sowie über die Verantwortung nachzudenken, die wir für dessen Erhaltung tragen. Besondere Aufmerksamkeit gilt diesmal der Digitalisierung — dieser „modernen Schmiede“, in der Erinnerung bewahrt und Wissen erneuert wird. Gerade digitale Technologien ermöglichen es uns, unsere Vergangenheit nicht nur zu bewahren, sondern sie für die Gegenwart zugänglich, verständlich und kreativ nutzbar zu machen.

Doch dieses Treffen gilt nicht nur der Vergangenheit. Es ist ebenso der Zukunft gewidmet — der nachhaltigen Nutzung natürlicher Ressourcen, der Würde und Rolle der Arbeitenden sowie der Bedeutung des Erbes zur Förderung von Entwicklung, Tourismus und Innovationen. Das Symposium findet zum richtigen Zeitpunkt statt, da unsere montanistischen Wissenschaften heute mit großen Herausforderungen konfrontiert sind. Es scheint, als würde die Öffentlichkeit uns nicht zu den Berufen mit dem sogenannten „grünen Glanz“ zählen, sondern uns als Teil des Problems sehen, das unseren Planeten belastet. Doch wir wissen genau: Ohne unser Wissen und unsere Arbeit gäbe es keine Zivilisation, wie wir sie uns wünschen. Ohne Geologinnen und Geologen, Bergleute und Metallurginnen und Metallurgen wird es keinen grünen Wandel, keine Nachhaltigkeit und keine Umweltfreundlichkeit geben. Wir sind nicht das Problem — wir sind die Lösung.

Sehr geehrte Teilnehmerinnen und Teilnehmer, ich wünsche Ihnen möglichst viele konstruktive Diskussionen. Möge Ihr Treffen hier die wissenschaftliche Zusammenarbeit stärken, unser Verständnis vertiefen und neue Formen der Kreativität inspirieren. Vor allem aber möge es uns daran erinnern, dass das Kulturerbe nicht nur ein Überbleibsel der Vergangenheit ist, sondern eine lebendige Quelle, aus der wir für die Zukunft schöpfen können.

Andrej Šmuc

**Prodekan für wissenschaftliche Forschungsarbeit Naturwissenschaftlich-technische Fakultät
Universität Ljubljana**



Leopold Weber

Grußworte des Montanhistorischen Vereins Österreich

In der breiten Öffentlichkeit ist offensichtlich in Vergessenheit geraten, dass Bergbau und Landwirtschaft zur Urproduktion zählen. „Wenn es nicht angebaut wird, muss es abgebaut werden...“

Es ist daher auch nicht verwunderlich, dass die wichtigen Kulturepochen der Menschheit, wie Steinzeit, Eisenzeit, Kupferzeit auf die grundlegenden Erfahrungen mit dem Umgang mit mineralischen Rohstoffen und Kenntnisse über deren Verarbeitung zurückgehen. Diese langfristigen, sich aus Zufall, aber auch Lernprozessen ergebenden Verbesserungen der Rohstoffnutzung stellen erste wichtige Transformationsschritte dar. Auch heute müssen wir einer neuen Transformation von einem „Kohlezeitalter“ zu einem noch nicht klar erkennbaren

weiteren Rohstoffzeitalter (Seltene Erden?, Lithium?) entgegensehen.

Unzählige Wissenschaftler haben sich mit der Geschichte der Geowissenschaften und Rohstoffnutzung beschäftigt. Zweifelsohne hat die Digitalisierung den Zugang zu vielen Quellen erleichtert. Der direkte Kontakt und fachliche Austausch unter den Fachleuten ist aber unverzichtbar, vor allem auch um angesichts der enormen Datenflut die Plausibilität der Informationen besser abschätzen zu können.

Ich freue mich, dass auch dieses Jahr das 17. internationale ERBE Symposium, diesmal in Ravne na Koroškem (Slowenien) stattfindet, in welchem hochkarätige Wissenschaftler, aber auch Studierende ihre Erfahrungen der interessierten Fachwelt weitergeben. Nur wer die Vergangenheit kennt, kann die Zukunft gestalten.

Möge diese Veranstaltung nicht nur dazu beitragen, die Bedeutung der Geo- und Rohstoffwissenschaften zu fördern, sondern auch persönliche Kontakte zu intensivieren.

Leopold Weber

Präsident des Montanhistorischen Vereins Österreich

Karla Oder, Mateja Softić, Zdravko Kozinc, Janja Širnik, Tjaša Laznik, Tadej Pungartnik, Saša Jelen, Monika Žvikart

Von der Eisenhütte zur Zukunft der Arbeit — Industrielles Erbe als Katalysator für neues Entwicklungszyklus in Ravne na Koroškem

Die Eisenproduktion ist in Slowenien und Kärnten seit Jahrtausenden präsent, und in den letzten vier Jahrhunderten hat diese Wirtschaftsbranche die Landschaft und das Leben der Menschen maßgeblich geprägt. Die erhaltene kulturelle Erbe erinnert an die Vergangenheit und bildet heute die Grundlage für einen neuen Entwicklungsschub in Ravne na Koroškem. Entlang des Flusses Meža entwickelte sich aus einer Eisenhütte ein Eisenwerk, das in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts von den Arbeitern als „Mutterfabrik“ bezeichnet wurde. Am Stadtrand und innerhalb des Wirtschaftsgebiets entstand das historische Gebiet Altes Eisenwerk (Stara železarna), das im Jahr 2002 von Metal Ravne kostenlos an die Gemeinde Ravne na Koroškem übertragen wurde. Dies war ein bedeutender Wendepunkt auch für die Entwicklung des Museums in Ravne, das seit 1951 in Zusammenarbeit mit der lokalen und der Kulturgemeinschaft das Erbe des Eisenwerks bewahrt, Sammlungen mitgestaltet und die historische Erinnerung der Region dokumentiert hat. Das Museum engagierte sich in Projekten wie der Slowenischen Route der Eisenkultur, was die Vernetzung und Sichtbarkeit des Eisenwerkerbes stärkte und künstlerische, theatralische sowie pädagogische Programme entwickelte, um das Erbe jüngeren Generationen und der breiten Öffentlichkeit näherzubringen.

Ein wichtiger Wendepunkt für die zukünftige Entwicklung von Stara železarna war das Jahr 2022, als eine Neubewertung des Werts und Potenzials des Gebiets neue museumspädagogische und wirtschaftliche Initiativen auf Basis der industriellen Identität der Stadt ermöglichte. Die Planung der Revitalisierung des Kulturdenkmals Stara železarna sowie die Durchführung von Aktivitäten verband die Gemeinde Ravne na Koroškem, das Kärntner Regionalmuseum, das Institut für Kultur, Sport, Tourismus und Jugendarbeit, SIJ Metal Ravne, das Institut Iskriva und über 40 weitere lokale, regionale, nationale und internationale Akteure. Ihr gemeinsames Ziel ist die umfassende Revitalisierung von Stara železarna, die mit ihrem reichen technischen und kulturellen Erbe zu einem Motor für wirtschaftliche, touristische, bildungsbezogene und gesellschaftliche Entwicklung der Stadt und Region werden soll. Der zentrale Entwicklungsansatz folgt den Prinzipien und Werten des Neuen Europäischen Bauhauses, wodurch das Projekt sowohl national als auch international als Beispiel für einen Entwicklungsprozess sichtbar wurde, der auf dem Erbe basierend globale Herausforderungen in einer Weise angeht, die an die lokale Umgebung und ihre Potenziale angepasst ist.

Die ersten Ergebnisse dieses Ansatzes zeigen bereits bedeutende Multiplikatoreffekte. Von über 2,5 Millionen Euro an Fördermitteln aus verschiedenen EU-Fonds für die Restaurierung und Programmumsetzung bis hin zur Entwicklung innovativer Produkte auf Basis lokalen Wissens und der Zusammenarbeit, die bereits vor der offiziellen Eröffnung durch Pilotdurchführung in der Region über 40.000 € an Einnahmen generierten. Der Revitalisierungsprozess von Stara železarna schafft durch die Förderung von Zusammenarbeit und Einbindung verschiedener Gruppen und ihrer Kreativität eine Struktur und ein Wissen für die Entwicklung neuer Inhalte des Programms des Kärntner Regionalmuseums, die städtebauliche, touristische und wirtschaftliche Entwicklung der Stadt, die Auseinandersetzung mit der Zukunft der Arbeit und der Arbeiterkultur sowie die Bewahrung und weitere Pflege des reichen geologischen, bergbaulichen und eisenwerksbezogenen Erbes der Region.

Karla Oder, Regionalmuseum Koroška, Ravne na Koroškem, Slowenien

Mateja Softić, Institute Iskriva, Reteče, Slowenien

Zdravko Kozinc, Institute Iskriva, Reteče, Slowenien

Janja Širnik, Gemeinde Ravne na Koroškem, Slowenien

Tjaša Laznik, Gemeinde Ravne na Koroškem, Slowenien

Tadej Pungartnik, Regionalmuseum Koroška, Slovenj Gradec, Slowenien

Saša Jelen, Zavod za kulturo, šport, turizem in mladinske dejavnosti, Ravne na Koroškem, Slowenien

Monika Žvikart, SIJ Metal Ravne, Ravne na Koroškem, Slowenien



Auf den Spuren der Bergleute von Idrija: Neue Ansätze zur Entdeckung und Interpretation des Bergbauerbes

Tomaž Bizjak, Center za upravljanje z dediščino živega srebra Idrija (CUDHg Idrija), Idrija, Slowenien

Im Jahr 2023 entwickelte das CUDHg Idrija (zentrum für das management des kulturelles des quecksilbers) einen neuen Themenweg mit dem Titel „Auf den Spuren der Bergleute von Idrija“, den Besuchern über 500 Jahre Bergbaugeschichte in der Stadt Idrija näherbringt. Der Weg folgt den historischen Routen, die Bergleute täglich auf ihrem Weg zur Arbeit und zurück nutzten. Unterwegs verbindet er die technischen, kulturellen und spirituellen Elemente des Bergbaualltags, die die Identität der lokalen Gemeinschaft maßgeblich geprägt haben. Anwohner, ehemalige Bergleute und andere Fachleute aus der Region trugen durch den Austausch von Geschichten und Erfahrungen aus erster Hand zur Gestaltung des Weges bei. Die entwickelten Bildungsinhalte sollen den Besuchern ein besseres Verständnis des Lebens der Bergleute in ihrer ganzen Bandbreite vermitteln. Der Weg wurde zudem so konzipiert, dass er eine nachhaltige Entwicklung fördert und die Prinzipien des langsamen und grünen Tourismus berücksichtigt. Dieses Projekt geht über die Bewahrung der Geschichte und Traditionen von Idrija hinaus — es ist Teil einer umfassenderen internationalen Zusammenarbeit im Rahmen der Vereinigung Europäischer Bergbaurouten der Heiligen Barbara (MINES.B). Ziel dieser Zusammenarbeit ist es, die Bekanntheit von Bergbaurouten, einschließlich der von Idrija, auf internationaler Ebene zu steigern und durch produktive gemeinsame Anstrengungen die Anerkennung als Kulturrouten des Europarats zu sichern. Der Weg, der bereits großes Interesse bei Besuchern geweckt hat, fördert zudem den Lokalstolz und bewahrt die Erinnerung an eine Ära, die sowohl Idrija als auch den Charakter seiner Bewohner geprägt hat. Er ist für alle ein überzeugendes Beispiel dafür, wie Geschichte, Kulturerbe und Gemeinschaft zu etwas Lebendigem und Zugänglichem verbunden werden können.

Wasserkanäle — Die Energie, die die Eisenverarbeitung in Železniki antreibt

Andrej Bogataj, Museumsverein Železniki, Železniki, Slowenien

Die Stadt Železniki liegt im Selca-Tal, wo sich das Tal zu einer steilen Schlucht verengt. Vom 13. Jahrhundert an, als Eisenarbeiter aus dem heutigen Norditalien nach Železniki kamen, bis ins 18. Jahrhundert lebte die Stadt von der Eisenverarbeitung. Das wichtigste Schmiedeprodukt waren Nägel. An einem sorgfältig gewählten Standort errichteten die ersten Eisenarbeiter zwei Hochöfen und Schmieden und leiteten die Wasserkraft des nahegelegenen Flusses Sora durch einen Wasserkanal, den sogenannten „Bajer“, zu den Blasebälgen und Hämmern. Einer der Hochöfen wurde in Zgornji Železniki errichtet. Seine letzte Version, der sogenannte Schmelzofen („*plavž*“), ist noch heute erhalten und ein wichtiger Bestandteil des lokalen Stolzes. Der zweite Hochofen wurde in Spodnji Železniki gebaut. Der Name „Bajer“ (oder „*Rechen*“) bezeichnet im lokalen Sprachgebrauch den gesamten Verlauf der Wasserader von der Quelle bis zur Mündung, obwohl Bajer normalerweise Wasserreservoirs vor einem großen Wasserrad an der Schmiede waren, wo der Wasserfluss am stärksten abfiel. Später entstanden neben den Bajern zunächst Werkstätten zur Herstellung von Eisenstangen, gefolgt von zahlreichen Nagelwerkstätten. Als Schmiedeprodukte nicht mehr konkurrenzfähig waren, wurden sie durch Sägewerke und schließlich durch Kraftwerke ersetzt. Daneben gab es auch zwei Mühlen und zwei Rindenmahlwerke. Alle diese Betriebe nutzten die Wasserkraft zweier Wasserkanäle — der Bajer. Genauere Daten über sie wurden erst im 19. Jahrhundert verfügbar. 1960 wurde der Bajer in Zgornji Železniki abgerissen. Die Anwohner waren erfreut, denn an seiner Stelle entstanden Gärten und Straßen. Der Bajer in Spodnji Železniki wurde nach dem Zweiten Weltkrieg von Rohren umschlossen, die zum neuen Kraftwerk führten. Heute erinnert von beiden Bajern nur noch ein 200 Meter langer Wasserkanal an diese Zeit. Gerade wegen des Verschwindens dieser wichtigen und wunderschönen Wasserader, die mit der Stilllegung des letzten Kraftwerks am Ende des Bajers im Jahr 2020 vollständig der Geschichte angehörte, war es meine Absicht, mit dieser Recherche die Erinnerung an diese einstige Wasserkraft wiederzubeleben. Dabei stieß ich auch auf interessante Details und Ähnlichkeiten zwischen den beiden Wasserkanälen.

Entwicklung und Bedeutung des Geologischen Staatsdienstes Österreichs Überblick über die 190-jährige Geschichte und Rolle in der Wissenschaft

Tillfried Cernajsek, Perchtoldsdorf, Österreich

Der Geologische Dienst Österreichs (GRA/GBA) hat in fast zwei Jahrhunderten eine entscheidende Rolle in der Entwicklung der Geowissenschaften und der Bewahrung des natürlichen Erbes des Landes gespielt. Seine Geschichte beginnt mit der Gründung des Montanistischen Museums in Wien im Jahr 1835 auf

Initiative von Fürst August von Lobkowitz. Das Museum diente zunächst der systematischen Sammlung von Mineralien, Gesteinen und Erzen sowie der Ausbildung von Absolventen und Absolventinnen der Bergakademien. Mit Wilhelm Karl von Haidinger als Direktor begann die Sammlung geologischer Karten aller Bergbauinstitutionen der österreichischen Monarchie, was zur Erstellung einer der ersten staatlichen geologischen Karten Europas — der geognostischen Übersichtskarte von 1847 — führte.

In den folgenden Jahrzehnten wurden Sammlungen, Bibliothek und Personal zwischen verschiedenen Institutionen und Standorten verlegt, zuletzt in das Palais Rasumofsky. Das geologische Kulturerbe, das Mineralien, Gesteine, Fossilien, handschriftliche Karten und Bibliotheksmaterialien ab dem 16. Jahrhundert umfasst, wurde kontinuierlich erweitert und sorgfältig bewahrt. Die Bedeutung der Bibliothek, die wertvolle Dokumente und Bücher beherbergt, ist für die Entwicklung von Forschungs- und Bildungsarbeit außergewöhnlich.

Der Dienst war mehrfach in politische Umwälzungen eingebunden: die Trennung des ungarischen Teils des Kaiserreichs im Jahr 1869, der Zerfall der Monarchie im Jahr 1918, die Migration von Geologen und Geologinnen in neu entstandene Nachfolgestaaten sowie die Eingliederung in das Reichsamt für Bodenforschung im Jahr 1938, als die Aufgaben der Geologen vor allem auf Kriegsbedürfnisse ausgerichtet waren. Nach dem Zweiten Weltkrieg folgte die Wiederherstellung und Rückgabe der entfernten Sammlungen.

In der jüngsten Zeit erlebte der Dienst eine Reorganisation und den Zusammenschluss mit dem meteorologischen Institut ZAMG zur neuen Einrichtung GeoSphereAustria. Die Bewahrung des reichen Kulturerbes, das seit 1835 gesammelt wurde, bleibt eine zentrale und aktuelle Aufgabe, die die größere Bedeutung der Geowissenschaften in der modernen Gesellschaft in Frage stellt.

Ikongraphie der heiligen Barbara in Österreich. Überblick über Tradition, Darstellungen und Forschungsarbeit. Aus meiner Sammlung: 2025

Tillfried Cernajsek, Perchtoldsdorf, Österreich

Die heilige Barbara, Schutzpatronin der Bergleute, Geologen und Artilleristen, nimmt einen wichtigen Platz im europäischen Kulturerbe ein. Ihre Rolle ist insbesondere in Österreich hervorgehoben, wo sich in den letzten Jahren mehrere Forschungen und Vorträge zur Ikongraphie dieser Heiligen entwickelt haben. Seit 2021 läuft in Zusammenarbeit mit Polen, Luxemburg und zahlreichen Trägergruppen die Vorbereitung einer Nominierung der Traditionen der heiligen Barbara und der Bergwerksfeiern bezüglich der Aufnahme in die UNESCO-Repräsentative Liste des immateriellen Kulturerbes. Ein Überblick über Vorträge und Beiträge von 2016 bis 2024 zeigt die Vielfalt der Themen — von der Präsentation von Exlibris und Kleingrafik bis zur systematischen Erfassung von Bildern und Skulpturen in Österreich. Besonderer Schwerpunkt liegt auf der persönlichen Sammlung des Autors, Fotografien aus verschiedenen Kirchen und Material, das von Freunden und Kollegen beigegeben wurde. Die Zusammenarbeit mit portugiesischen Forschern hat einen wertvollen Austausch von Materialien gebracht und Einfluss auf Masterarbeiten und digitale Präsentationen genommen, die die Rolle der heiligen Barbara in den Bergwerksgemeinschaften Europas stärken. Ein interessantes Beispiel ist das Bild und die Skulptur der heiligen Barbara in der Pfarrkirche Mariasdorf, ein Werk von Oskar Pafka aus dem Jahr 1946. Dieses Kunstwerk wurde vom Bergwerk Tauchen geschenkt, das 1967 geschlossen wurde; dies unterstreicht die historische Verbindung zwischen der Heiligen und den Bergleuten. Die Literatur zu Darstellungen der heiligen Barbara in Österreich ist rar, doch eine reichhaltige Sammlung von Bild- und Archivmaterial, im internationalen Austausch und Zusammenarbeit, eröffnet neue Möglichkeiten zur Erforschung und Bewahrung dieses Kulturerbes. Präsentationen auf Symposien, Fachartikel und Beiträge in verschiedenen Sprachen zeigen die bleibende Aktualität des Themas im europäischen Raum.

Planungsansatz zur Schaffung von Rahmenbedingungen für die Präsentation der Bergbaugeschichte und den Landschaftsschutz: Fallstudie Avala—Kosmaj

Nataša Danilović Hristić, Institut für Architektur sowie Stadt- und Raumplanung Serbiens — IAUS, Belgrad, Serbien

Nikola Krunić, Institut für Architektur sowie Stadt- und Raumplanung Serbiens — IAUS, Belgrad, Serbien

Nataša Čolić Marković, Institut für Architektur sowie Stadt- und Raumplanung Serbiens — IAUS, Belgrad, Serbien

Maja Hristov, Institut für Architektur sowie Stadt- und Raumplanung Serbiens — IAUS, Belgrad, Serbien

Dejan Vujić, Stadtverwaltung Šabac, Šabac, Serbien

Im Rahmen der Erstellung des Raumordnungsplans für das Sondergebiet mit außergewöhnlichen landschaftlichen Merkmalen Avala—Kosmaj bei Belgrad wurden zwei Standorte identifiziert, denen besondere Aufmerksamkeit gewidmet wurde: das stillgelegte Schulbergwerk „Crveni breg“ am Fuße des Berges Avala sowie die archäologische Fundstätte römischer Bergwerke in den Dörfern Stojnik, Babe und Guberevac nahe dem Berg Kosmaj. Der Plan schlägt die Rekonstruktion des Schachts und den Bau eines Bildungszentrums mit Museum in der Nähe des Schulbergwerks vor sowie die Einrichtung eines archäologischen Parks „Demesum“ mit Besucherzentrum an einem weiteren Standort. Darüber hinaus wird die Vernetzung durch die Schaffung einer thematischen „Bergbauroute“ und die Ausrufung der

Kulturlandschaft Avala—Kosmaj angestrebt.

Es wurde das Potenzial erkannt, den höchsten Schutzstatus auf internationaler Ebene zu erlangen und zur Entwicklung des Kulturtourismus beizutragen. Zu den definierten Zielen und Aufgaben gehören der Schutz und die Erhaltung des kulturellen Erbes, die Präsentation von Denkmälern „in situ“ in ihrem ursprünglichen Kontext, die Information der Öffentlichkeit über das kulturelle Erbe, kontinuierliche wissenschaftliche Forschung und Dokumentation, Bildungsarbeit, touristische Aufwertung sowie die Förderung und Stärkung der Identität der lokalen Gemeinschaft.

Elektrohochofen Štore

Slavica Glavan, Eisenhüttenmuseum Štore, Štore, Slowenien

Jakob Lamut, Ljubljana, Slowenien

Nach dem Zweiten Weltkrieg basierte die wirtschaftliche Entwicklung des damaligen Staates Jugoslawien, zu dem auch Slowenien gehörte, auf dem Motto „*Industrialisierung und Elektrifizierung*“. Dazu gehörten die Wiederaufnahme der Produktion in bestehenden und der Bau neuer Anlagen. Im Eisenwerk Štore begannen wir mit der Restaurierung des Siemens-Martin-Hochofens (SM), der während des Krieges außer Betrieb war. Nach der Restaurierung begann 1946 die Stahlproduktion. Bei der Planung neuer Produktionskapazitäten mussten wir die geopolitische Lage der Nachkriegszeit zwischen Ost- und Westeuropa mit ihren unterschiedlichen soziopolitischen und wirtschaftlichen Systemen berücksichtigen. Das Land befand sich damals zwischen diesen beiden Blöcken und war für die Entwicklung der metallurgischen Industrie und die wirtschaftliche Entwicklung auf seine eigenen fachlichen und wissenschaftlichen Fähigkeiten sowie auf seine eigene Rohstoffbasis angewiesen. Um die Gießerei- und Stahlproduktion im Eisenwerk Štore zu steigern, haben wir einen Elektroreduktionsofen vom Typ TH zur Herstellung von Grauguss (Gießerei), Weißguss (Stahl) und Spezialguss für duktilen Gusseisen installiert. Der TH-Elektroreduktionsofen in Štore wurde *Elektrohochofen* genannt, und die Anlage, in der er installiert wurde, trug ebenfalls den Namen „Elektrohochofen“. Auf dem Symposium werden wir die Gründe für die Installation des TH-Elektroreduktionsofens und seinen technologischen Prozess vorstellen. Der Schwerpunkt liegt auf den Produkten, die für die intensive Industrialisierung des Landes damals wichtig waren. In diesem Vortrag wird auch die Kreislaufwirtschaft thematisiert. Neben heimischem Eisenerz wurden auch Sekundärrohstoffe für die Roheisenproduktion verwendet. Schlacke als Nebenprodukt der Gießerei-Produktion wurde im Zementwerk verwendet, und TH-Gas wurde in der SM-Ofenfeuerungsanlage eingesetzt. Der TH-Ofen war zunächst nur in Betrieb, wenn Strom aus erneuerbaren Quellen, z. B. Wasserkraftwerken, verfügbar war. Im Jahr 1987 wurde die Produktion von Groove im TH-Ofen eingestellt. Aufgrund der damaligen Wirtschaftslage im Land war die Produktion von Groove im TH-Ofen für das Eisenwerk Štore nicht mehr wirtschaftlich.

Geologische Wandkarten — Einblicke in Entwicklung und Anwendung geologischen Wissens

Margret Hamilton, Geologisches Archiv, Institut für Geologie, Universität Wien, Wien, Österreich

Maria Meszar, Institut für Geologie, Universität Wien, Wien, Österreich

Peter Nagl, Department für Lithosphärenforschung, Universität Wien, Wien, Österreich

Geologische Wandkarten und -diagramme fassen die Einblicke in Erdschichten und -geschichte farbig und in einem bestimmten Maßstab zusammen. Das dreidimensionale Erlebnis wird in einem zweidimensionalen Objekt dargestellt und als besonderer Gegenstand in der Lehre erfahren und studiert. Leider bleibt nur ein Überrest der ursprünglichen Sammlung von etwa 100 Wandkarten erhalten, und ihr Zustand variiert erheblich.

Die Autoren haben historische geologische Wandkarten des Geologischen Archivs des Instituts für Geologie der Universität Wien überprüft, reorganisiert und in ein digitales System eingegeben. Die Ergebnisse dieser Forschung werden in einer Übersicht dargestellt. Obwohl die aktuelle historische Kartensammlung des Archivs klein ist, bietet sie wertvolle Einblicke in die Anwendung und Darstellung geologischen Wissens in der Lehre. Während der Sammlung und Erfassung geologischer Wandkarten am Geologischen Institut wurden über 80 Objekte erfasst, untersucht und chronologisch geordnet. Die Sammlung wurde von der Autorin M. Meszar im Rahmen einer Seminararbeit erfasst und im digitalen System des Geologischen Archivs des Instituts für Geologie klassifiziert.

Die grafische Darstellung geologischer Inhalte ist ein wichtiger Bestandteil der Lehre und dient als erster Schritt bei der Wissensvermittlung und kann als Vorstufe zur Feldarbeit betrachtet werden. Ein großer Teil der Karten wurde aktiv für Lehrzwecke verwendet; einige Karten enthalten handschriftliche Zusätze und Farbbeigaben. Die älteste erhaltene Wandkarte stammt aus dem Jahr 1863: „*Das Quellengebiet zwischen dem Kaiserbrunn im Höllenthale, der intermittierenden Quelle des Alta-Baches und der Therme von Vöslau*“. Diese Karte kennzeichnet die Forschungen Eduard Suess' für die neue Quellwasserleitung nach Wien.

Der Atomwürfel. Eine kosmo-geologische Betrachtung von Leopold Kober (1883–1970)

Margret Hamilton, Geologisches Archiv, Institut für Geologie, Universität Wien, Wien, Österreich

Alfred Hadrboletz, Geologisches Archiv, Institut für Geologie, Universität Wien, Wien, Österreich

Leopold Kober, einstiger Institutsleiter des Institutes für Geologie an der Universität Wien, diskutierte in vielen seiner Publikationen anschaulich die Entstehung der Erde. Im Geologischen Archiv befinden sich eine große Anzahl an Dokumenten zu diesen Erörterungen. Die Grundprinzipien der Geologie, d.i. die ursprüngliche Horizontalität, die Überlagerung, das Gesetz der kreuzenden Beziehungen und der lateralen Kontinuität und des Uniformismus, übertrug Leopold Kober auf den Bau der Atome und legte diese in seinem Werk „Vom Bau der Erde zum Bau der Atome“ dar. Die Erde betrachtete er als Kosmos, dieser wird unter dem Einfluss der Gravitation und der Sonne in Verbindung mit den neuesten Erkenntnissen in der Physik zu einer neuen Sichtweise verbunden und als „Kosmo-Geo-Logismus“ definiert. Mit dem Atombau der Erde schaffte Kober ein Objekt, den Atomwürfel, der als Lehr- und Anschauungsbeispiel von ihm entworfen worden ist. In der Geologie der Erde geht Kober von der Radioaktivität als Wärmequelle der Tektonik aus und nimmt das Element 85 mit der relativen Massezahl 217 als Beispiel heraus. In anschaulichen Darstellungen auf den einzelnen Würfelflächen wird nun dieses Element mit den Protonen und den Neutronen in Verbindung zum Kosmo-Geo-Logismus präsentiert.

Zwei Freunde und Alpengeologen: Otto Ampferer und Wilhelm Hammer zum 150. Geburtstag

Marianne Heninger, Institut für Geologie, Universität Wien, Wien, Österreich

Margret Hamilton, Geologisches Archiv, Institut für Geologie, Universität Wien, Österreich

Andreas Hauser, KULTIG, Innsbruck informiert, Innsbruck, Österreich

Christoph Hauser, Innsbruck, Österreich

Otto Ampferer, *1. Dezember 1875 (Innsbruck/Hötting) — † 9. Juli 1947 (Innsbruck); Wilhelm Hammer *13. November 1875 (Feldkirch) — † 26. Dezember 1942 (Innsbruck)

Ampferers Vermächtnis sind zahlreiche geologische Aufnahmen in den Kalkalpen, die gesamten Kalkalpen von Vorarlberg und Tirol sowie das Blatt Admont-Hieflau, Karten und Erläuterungen, sowie Beiträge zur Geodynamik. Wilhelm Hammer ist als hervorragender Erforscher und Kartierer in den Westtiroler Zentralalpen in die Geschichte eingegangen. Kartenblätter (Cles 1903, Bormio-Tonale 1908, Glurns-Ortler 1912, Nauders 1923, Landeck 1924, Ötztal 1929, Sölden-St. Leonhard 1932, Admont-Hieflau 1933, Kitzbühel-Zell am See 1935). Beide haben in Innsbruck zuerst gemeinsam das Gymnasium besucht, dann das Studium der Geologie an der Universität Innsbruck mit dem Dr. phil. abgeschlossen. Einen Preis von der Universität gewannen sie 1898 für die gemeinsame Neukartierung des Karwendelgebirges. Dann traten sie, wieder gemeinsam, 1901 in den Dienst an der Geologischen Reichsanstalt. Hammer leitete diese von 1923 (oder 1924?) bis 1935, anschließend übernahm bis 1937 Otto Ampferer die Direktion. Als herausragender Feldgeologe leistete Ampferer einen bedeutenden Beitrag zur geologischen Kartierung der nördlichen Kalkalpen und stützte seine Theorien auf eigene akribische Beobachtungen. Seine bekanntesten Beiträge sind die „*Karwendelüberschiebung*“ (1903) und die 1906 erstmals veröffentlichte „*Unterströmungstheorie*“. Darin stellte Ampferer die These auf, dass tiefsitzende, duktile Mantelströmungen für tektonische Prozesse an der Oberfläche wie Faltungen, Nappe-Strukturen und sogar die Kontinentalverschiebung verantwortlich sind — ein Konzept, das wichtige Elemente der modernen Plattentektonik bemerkenswert vorwegnahm. Neben der geologischen Erforschung waren Ampferer und Hammer begeisterte Bergsteiger und schafften einige Erstbesteigungen. Ampferer führte vorbildliche illustrierte Aufnahms-Geländebücher [Großteil liegt am Museum Ferdinandeum, Innsbruck] und zeichnete gut und gerne in der Natur was ihm so unterkam. Andere Teile des Nachlasses von Otto Ampferer sind im Archiv des Geologischen Instituts der Universität Wien untergebracht.

Sensorische Inszenierung von Industrierüchen in der Museumspraxis

Barbara Pia Jenič, Fakultät für Chemie und Chemische Technologie, Universität Ljubljana, Ljubljana, Slowenien

Der Industrieruch trägt die Erinnerung an Arbeit, Anstrengung und historische Industrielandschaften in sich, die verschwinden. Als Teil eines sensorischen Ansatzes in der Museumspraxis ist der rekonstruierte Duft nicht nur eine zusätzliche Informationsschicht, sondern wird zu einem dramaturgischen Bedeutungsträger und einer immersiven Erfahrung. Das Ziel dieser Präsentation ist es, den Duft als zentrale Komponente der Museumserfahrung zu erforschen — eine, die den Besucher kognitiv, emotional und physisch mit dem industriellen Erbe verbindet. Die Forschung basiert auf ethnographischen Interviews mit ehemaligen Industriearbeitern, olfaktorischen Analysen spezifischer Düfte, der Zusammenarbeit mit Herstellern industrieller Aromen, dem Studium literarischen und kulturellen Erbes sowie mehr als dreißig Jahren professioneller Praxis in duftinszenierter Aufführung. Das Ausstellungsdesign basiert auf der Führung sensorischer Modalitäten: ein multisensorischer Kontext wird geschaffen, in dem Duft schrittweise und mit präziser Regulierung eingeführt wird, in Kombination mit anderen sensorischen Stimuli. Dieser Ansatz taucht den Besucher in

die Atmosphäre, Zeit und den Raum einer bestimmten historischen Periode ein. Ein Schlüsselkonzept ist die Kinetik des Duftes — wie der Duft in den Raum „*eintritt*“ — und die Konstruktion eines sensorischen Bogens: von der anfänglichen Stimulation über allmähliches Aufkommen, totale Immersion bis hin zum schließlichen Verblässen. Der Duft wird nicht nur zu einem Stimulus, sondern zu einer zeitlichen Maschine, die tiefe persönliche Vorstellungen und kollektive Identifikation auslöst. Die Diskussion argumentiert, dass Duft die visuelle Dominanz des Museums dezentralisiert und eine alternative Erkenntnistheorie des Erbes einführt — verankert, emotional und inklusiv. Industrieerüche werden somit nicht als zusätzliches Element betrachtet, sondern als fundamentale Komponente einer sensorischen Museologie.

Lehrmittel an der Berg- und Forstakademie in Banská Štiavnica/Schemnitz

Miroslav Kamenický, Comenius-Universität Bratislava, Bratislava, Slowakei

Die Bergakademie war in Banská Štiavnica von den 1760er Jahren bis zum Jahr 1918 tätig. Von Beginn ihrer Existenz an (der Unterricht begann im Jahr 1764) wurden hier verschiedene Lehrmittel verwendet. In den vergangenen Jahren führten wir im Rahmen des Projekts APVV-23-0277 „*Lehrmittel im Erziehungs- und Bildungsprozess in der Slowakei (16.–20. Jahrhundert)*“ Forschungen zu Lehrmitteln an unterschiedlichen Schultypen durch.

Im Rahmen dieses Projekts habe ich Lehrmittel erforscht, die an der Berg- und Forstakademie in Banská Štiavnica verwendet wurden — sowohl im Slowakischen Bergarchiv als auch im Slowakischen Bergbaumuseum, wo sich zahlreiche Exponate zur Tätigkeit der Akademie befinden. Ich untersuchte den Bestandskatalog des Museums. Bereits der erste Professor der Schule, Nikolaus Joseph Jacquin, richtete in seinem ersten Wohnsitz in Banská Štiavnica (im sogenannten Krecsmári-Haus) ein chemisches Labor ein, das dem Unterricht diente. Nach und nach wurde auch eine Bibliothek aufgebaut, deren Grundstock aus den Büchern der alten Bergschule von Mikovíni bestand. Der erste Bibliothekar war Professor Carl Thierenberger. Professor Johann Thaddäus Peithner verkaufte der Akademie nicht nur seine Mineraliensammlung (etwa 2000 Stück), sondern auch seine umfangreiche Bibliothek (etwa 1400 Bände). Dabei handelte es sich um Bücher aus den Bereichen Bergbau, Hüttenwesen, Bergrecht u. Ä. Die Peithnersche Mineraliensammlung und Bibliothek wurden für 4000 Gulden erworben. Die Sammlung wurde später durch Minerale aus umliegenden Bergwerken sowie aus anderen in- und ausländischen Bergbauregionen ergänzt. Im Laufe der Zeit entstand auch eine Sammlung von Modellen verschiedener bergbaulicher und hüttentechnischer Anlagen. Ab dem Jahr 1809 wurde an der Akademie das Forstwesen von einem eigenen Professor, Heinrich David Wilckens, unterrichtet. Eine private botanische und forstwissenschaftliche Bibliothek aus Deutschland wurde angekauft, ebenso eine Sammlung forstlicher Schädlinge. Zudem begannen Bemühungen zur Gründung eines botanischen Gartens. Das Forstinstitut erwarb später eigene Wälder, die für die praktische Ausbildung dienten.

Der Beitrag beschäftigt sich auch mit dem Bau des botanischen Gartens und analysiert die wichtigsten Lehrbücher, die an der Akademie verwendet wurden. Abschließend versuchen wir zu rekonstruieren, wo sich heute die bedeutendsten Lehrmittel befinden, die an der Berg- und Forstakademie in Banská Štiavnica verwendet wurden.

Wie arbeiten Geologen in der Tundrazone?

Leonid Kolbantsev, Russisches Geologisches Forschungsinstitut A. P. Karpinski, St. Petersburg, Russland

Die Tundra ist eine einzigartige Naturzone der Nordhalbkugel. Unpassierbare sumpfige Tiefländer, ein raues Klima, hohe relative Feuchtigkeit, starke Winde und Permafrost herrschen hier vor. Die Tundrazone erstreckt sich in einem breiten Streifen entlang der Küste des Arktischen Ozeans und nimmt mehr als 13 % des russischen Territoriums ein. Diese Zone ist charakterisiert durch lange Winter mit niedrigen Temperaturen, das Fehlen eines klimatischen Sommers, das Überwiegen atmosphärischer Niederschläge über die Verdunstung, was zur Bildung ausgedehnter Wasser- und Sumpfgelände führt, sowie die allgegenwärtige Entwicklung von Permafrost. Sehr harte klimatische Bedingungen, Mangel an Nahrung und Brennstoff sowie eine Fülle blutsaugender Insekten beschränken das Bevölkerungswachstum und die Stadtentwicklung. Seit den 1920er Jahren begann die intensive Erforschung der geologischen Struktur und Mineralressourcen der Tundrazone sowie des gesamten Landes. Beharrliche Erkundungen und Prospektionsarbeiten führten zur Entdeckung großmaßstäblicher und riesiger Lagerstätten (Khibiny-Gebirge, Vorkuta, Norilsk, Valkumey usw.) sowie vieler mittlerer und kleiner Lagerstätten. An diesen Studien waren Hunderte von Geologen beteiligt, von denen die berühmtesten A.E. Fersman, N.N. Urvantsev, S.V. Obruchev, Yu.A. Bilibin usw. sind. Der Zweck dieser Mitteilung ist es, die Bedingungen, Anstrengungen und Methoden geologischer Untersuchungen in der Tundrazone während verschiedener Perioden zu zeigen und wie diese Arbeiten die Natur beeinflussen.

KULT-LAB-Projekt: Labor für Objekte und Menschen

Darja Komar, Podzemlje Pece — Tourismusbergwerk und Museum, Mežica, Slowenien

Tadej Pungartnik, Regionalmuseum Koroška, Slovenj Gradec, Slowenien

Im Gebiet des Meža-Tals begannen vor mehr als 400 Jahren der Blei-Zink-Erzbergbau, die Kohleförderung, die

Eisenverarbeitung und die Eisenindustrie. Eines der letzten Bergwerke, das Ende des 20. Jahrhunderts noch in diesem Teil Europas in Betrieb war, war das Bergwerk Mežica, während die Eisenindustrie im Gebiet von Ravne na Koroškem stark entwickelt war. Mit dem Niedergang des Bergbaus und teilweise auch der Eisenindustrie, die lange Zeit die Entwicklung der Region geprägt hatte, kam die Erkenntnis, dass das reiche kulturelle, natürliche, geologische und technische Erbe der Region für zukünftige Generationen bewahrt werden muss. Heute sind das Regionalmuseum Koroška und das „Podzemlje Pece“ — Tourismusbergwerk und Museum die zentralen Institutionen im Tal, die das bewegliche und unbewegliche Kulturerbe der Region bewahren, verwalten und fördern. Aus der Sicht nachhaltiger Entwicklung sind sich beide Institutionen der Notwendigkeit bewusst, ihre Expertise und ihr Angebot kontinuierlich zu aktualisieren und zu verbessern. Die Aktivitäten des KULT-LAB-Projekts, das vom Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (ESSR) kofinanziert wird, basieren auf drei Säulen: Digitalisierung des Kulturerbes, Restaurierung des Kulturerbes und Bildung über die Bedeutung seiner Erhaltung. Das Projekt wird einen Teil des historischen Materials digitalisieren, Tonaufnahmen zur Veranschaulichung der Bergbauarbeit restaurieren, Museumsobjekte restaurieren und Bildungsworkshops für verschiedene Zielgruppen durchführen, einschließlich benachteiligter Gemeinschaften.

Digitalisierung der Grubenrisse und Baupläne im Slowakischen Bergarchiv — aktueller Stand und Perspektiven

Peter Konečný, Slowakisches Bergarchiv in Banská Štiavnica, Banská Štiavnica, Slowakei

Das Slowakische Bergarchiv in Banská Štiavnica beherbergt unter anderen einen der umfangreichsten Bestände von Grubenrissen, montanistischen Maschinenzeichnungen und Bauplänen in Mitteleuropa. Seine Bedeutung reicht weit über die Grenzen Slowakei und sie wurde im Jahr 2007 durch die Aufnahme in die UNESCO-Liste „Gedächtnis der Welt“ bestätigt. Seit dem Jahr 2006 digitalisiert das Archiv die wichtigsten kartographischen Bestände auf einem Großformat-Scanner. Dabei wurde vor drei Jahren die Digitalisierung des kartographischen Teil-Bestandes des Oberstkammergrafenamtes und letztes Jahr auch jene vom Eisenbergwerke Zipser Neudorf abgeschlossen. Im Moment werden bereits die Grubenrisse und Baupläne des Bestandes Bergkapitanat Neusohl digitalisiert. Zusätzlich können seit dem Ende des Jahres 2024 auch Amtsbücher und Akten mit einem Buchscanner digitalisiert werden. Diese Erweiterung der Digitalisierungsstrategie des Archivs steigert nicht nur die Benutzerfreundlichkeit, sondern trägt maßgeblich auch zur physischen Erhaltung der Archivalien bei. Dieser Prozess der Bereitstellung von Archivalien in digitaler Form ist mit vielfachen Problemen und Herausforderungen im Rahmen der eigentlichen Digitalisierungstechnologie, Datenverarbeitung, Restaurierung und archivarischen Erschließung verbunden. In meinem Beitrag werde ich darauf detailliert eingehen und die Möglichkeiten einer Optimalisierung der Prozesse vorstellen.

Die Verwendung von Blei im 5. Jahrtausend v. Chr. im Gebiet der Südostalpen: Neue Ergebnisse aus Javornik, Ravne na Koroškem (Nordostslowenien)

Bine Kramberger, ZRC SAZU, Institute of Archaeology, Ljubljana, Slowenien

Saša Djura Jelenko, Regionalmuseum Koroška, Slovenj Gradec, Slowenien

Christoph Berthold, Kompetenzzentrum Archäometrie Baden-Württemberg (CCA-BW), Universität Tübingen, Deutschland

Annette Flicker, Kompetenzzentrum Archäometrie Baden-Württemberg (CCA-BW), Universität Tübingen, Deutschland

Žiga Šmit, Jožef Stefan Institute, Ljubljana, Slowenien

Eva Menart, Nationalmuseum Slowenien und Jožef Stefan Institute, Ljubljana, Slowenien

Miniatur-Keramikflaschen gehören zu den markantesten Funden aus dem 5. Jahrtausend v. Chr. in den Südostalpen und auf der Balkanhalbinsel. Zwei unabhängige Studien haben gezeigt, dass sie Substanzen mit einer anorganischen Komponente aus Blei und Bleiverbindungen enthielten. Ein solches Exemplar — mit Resten eines weißen Rückstands — wurde bei Ausgrabungen 2022 in Javornik, Ravne na Koroškem, entdeckt. Ziel dieser Studie war es, die Art der Ablagerung mithilfe digitaler optischer Mikroskopie, Spotanalysen mittels Mikro-Röntgenfluoreszenzspektrometrie (μ -XRF), Mikro-Röntgenbeugung (μ -XRD) und partikelinduzierter Röntgen-/Gammastrahlenemission (PIXE/PIGE) zu identifizieren. Vergleichende Analysen wurden auch an anderen Artefakten derselben Fundstelle mit weißen Rückständen und Einschlüssen sowie an der Flasche selbst (Keramik) durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass der weiße Rückstand im Inneren der Miniaturflasche reich an Blei ist, das heute als Bleiphosphate konserviert ist, während die weißen Rückstände bei anderen Funden Kalzit sind — entweder entstanden durch nachträgliche Ablagerungsprozesse oder absichtlich als Härter eingesetzt. Neben drei ähnlichen Funden aus Nordostslowenien und weiteren Funden von der zeitgenössischen Fundstelle Pietrele in Rumänien stellt diese Flasche den frühesten Beweis für die Verwendung von Blei in Europa dar. In Analogie zu späteren Hochkulturen in Afrika und dem Nahen Osten war die Verwendung von Blei in der frühen Kupferzeit wahrscheinlich mit kosmetischen und/oder medizinischen Präparaten verbunden. Diese Erkenntnisse tragen wesentlich zu unserem Verständnis des Alltagslebens während der Kupferzeit bei.

Geoinformationssysteme und Möglichkeiten ihre Nutzung in der Montanhistorischen Forschung im sächsischen Erzgebirge

Jens Kugler, Steigerweg, Deutschland

Geoinformationssysteme (GIS) bieten wertvolle Werkzeuge zur Erforschung, Dokumentation und Visualisierung historischer Kulturlandschaften — auch im Bereich der Montanhistorik. Der Vortrag widmet sich dem Potenzial von GIS-Anwendungen, um ehemalige Bergbau- und Hüttenstandorte, Transportwege, Halden, Pingenfelder und weitere Relikte historischer Montanlandschaften systematisch zu erfassen und zu analysieren. Im Zentrum steht dabei das kostenfrei verfügbare Open-Source-Programm Q-GIS, das es ermöglicht, raumbezogene Informationen mit historischen Karten, Archivalien und modernen Geodaten zu verknüpfen. Anhand ausgewählter Beispiele aus dem Erzgebirge wird gezeigt, wie QGIS zur digitalen Rekonstruktion und Präsentation historischer Montanwesen eingesetzt werden kann. Der Vortrag möchte zur Nutzung digitaler Werkzeuge im Bereich der historischen Forschungen und der Landschaftsanalyse anregen.

Schmuck- und Edelsteine im sächsischen Erzgebirge: Vorkommen und ihre historische Nutzung

Jens Kugler, Steigerweg, Deutschland

Das sächsische Erzgebirge ist nicht nur für seinen historischen Bergbau auf Silber und Zinn bekannt, sondern auch für eine reiche Vielfalt an Schmuck- und Edelsteinen, die über Jahrhunderte hinweg gefördert, verarbeitet und geschätzt wurden. Der Vortrag widmet sich der faszinierenden Welt der Edelsteine dieser traditionsreichen Region und beleuchtet deren geologische Entstehung, historische Gewinnung sowie kulturelle Bedeutung. Im Mittelpunkt stehen dabei sächsische Topase, seltene Aquamarine aber auch sehenswerte Amethyste sowie farbenprächtige Achaten. Anhand sehenswerter Abbildungen werden ausgewählter Fundorte, ihre historische Nutzung und beispielhafter Schmuckstücke vorgestellt. Mit dem Vortrag wird ein faszinierender Einblick in die Edel- und Schmucksteintraditionen des sächsischen Erzgebirges gegeben.

Empfehlung für die Errichtung einer Gedenkstätte am Ort der Bergwerkskatastrophe: Fallstudie Aleksinački Rudnici

Iva Lokas, Institut für Architektur, Stadt- und Raumplanung Serbiens — IAUS, Belgrad, Serbien

Borjan Brankov, Institut für Architektur, Stadt- und Raumplanung Serbiens — IAUS, Belgrad, Serbien

Ana Niković, Institut für Architektur, Stadt- und Raumplanung Serbiens — IAUS, Belgrad, Serbien

Lazar Tomović, Institut für Architektur, Stadt- und Raumplanung Serbiens — IAUS, Belgrad, Serbien

Diese Studie enthält eine umfassende Empfehlung für die Errichtung einer Gedenkstätte am Ort der Bergwerkskatastrophe in Aleksinački Rudnici. Die Tragödie, die viele Menschenleben forderte und tiefgreifende Auswirkungen auf die lokale Bevölkerung hatte, unterstreicht die Notwendigkeit eines eigenen Ortes, der das Gedenken an die Opfer würdigt und gleichzeitig als Ort der Besinnung und Bildung dient. Ziel dieses Papiers ist es, eine vergleichende Studie bestehender Beispiele guter Praxis durchzuführen und Richtlinien für einen potenziellen Wettbewerbsvorschlag für einen Gedenkkomplex zu entwickeln. Die genannten Richtlinien sollen zur Entwicklung des Gedenkkomplexes beitragen und eine vielseitige Umgebung schaffen, die ein Denkmal, ein Bildungszentrum und einen Gemeinschaftsraum für Versammlungen und Gedenkzeremonien umfasst. Durch einen gemeinschaftsorientierten Ansatz integriert der Entwurf lokale kulturelle Elemente und den historischen Kontext und fördert so ein Gefühl der Zugehörigkeit und des kollektiven Gedächtnisses. Die für dieses Papier angewandte Forschungsmethode basiert auf der Analyse von Beispielen guter Praxis und der Erstellung einer kohärenten Matrix von Indikatoren zur Bildung von Eingangsdaten für einen zukünftigen Wettbewerb. Das erwartete Ergebnis ist die Erstellung eines Kriterienkatalogs für eine respektvolle und bedeutungsvolle Ehrung, die nicht nur derer gedenkt, die ihr Leben verloren haben, sondern auch das Bewusstsein für die Sicherheit im Bergbau und die Bedeutung der Widerstandsfähigkeit der Gemeinschaft schärft. Dieser Gedenkkomplex soll eine wichtige Ressource für zukünftige Generationen sein und den Dialog über Arbeitssicherheit, historisches Gedächtnis und die anhaltenden Auswirkungen solcher Tragödien auf die lokalen Gemeinschaften fördern.

Die historischen Sammlungen der spät-Triassischen Polzberg Konservat-Lagerstätte in österreichischen Institutionen

Petra Lukeneder, BOKU Universität, Wien, Österreich

Alexander Lukeneder, Naturhistorisches Museum Wien, Wien, Österreich

Bereits seit den 1870er Jahren ist Polzberg (zwischen Gaming und Lunz am See, Niederösterreich) als reiche, paläontologische Schatzkammer bekannt. Dionýs Štúr (1827-1893) selbst notierte die Fundstelle 1874 als „*sehr interessant*“. Seitdem lieferte die *Konservat-Lagerstätte* Polzberg mehrere 1.000 Exemplare herausragender Fossilien, darunter unterschiedliche Gattungen an Fischen, Cephalopoden (Ammoniten, Tintenfische), Gastropoden, aber auch mehrere Arten von selten körperlich erhaltenen Borstenwürmern. Der erste historische Stollen zur Fossilgewinnung am Polzberg (GPS: 47° 53' 23.31" N 15° 4' 45.80" E) wurde von Bergwerksverwalter Joseph Haberfelner (1830-1913) für die k.k. Geologische Reichsanstalt (1885) (heute: Teil der GEOSPHERE AUSTRIA) angelegt und betreut. Haberfelner fand dort auch den ersten des bis dato nur aus den Südalpen bekannt gewesenen „*Belonorhynchus striolatus*“ Bronn 1858. Obwohl das Hauptziel dieses Stollens die Gewinnung fossiler Cephalopoden war, wurde 1885 der wichtige Fund eines Lungenfisches *Tellerodus sturii* Teller 1891 von Dionýs Štúr selbst gemacht. 1909 folgte ein ebenfalls von Haberfelner angelegter Stollen für das Naturhistorische Museum Wien, das heute die bei weitem umfangreichste Sammlung an Fossilien aus den Reingrabener Schichten vom Polzberg besitzt. Mithilfe von historischen Lagerungskarten, Inventarbüchern und Tagebuchaufzeichnungen aus dieser Zeit wird nun die Geschichte der *Konservat-Lagerstätte* Polzberg mit ihrer in Österreich einzigartigen erhaltenen fossilen Fauna und Flora neu geschrieben.

Zement aus Laško

Tomaž Majcen, STIK — Das Museum von Laško, Laško, Slowenien

Der geologische Aufbau der Umgebung von Laško (Slowenien) ist durch eine reiche Gesteinsvielfalt charakterisiert. Im Gebiet östlich des Flusses Savinja dominiert der Laško- Mergel, der während der Transgression des Pannonischen Meeres im Miozän entstand. Der Mergel ist reich an Ton- und Karbonatmineralien. Er bildete sich in einem ziemlich tiefen Meer bei ruhiger Sedimentation. Für ihn ist eine graue, stellenweise gelbliche Farbe charakteristisch. In der Vergangenheit wurde der Laško-Mergel intensiv für die Bedürfnisse der ehemaligen Zementindustrie abgebaut. Zementwerke standen zu verschiedenen Zeiten in Marija Gradec sowie in Laško selbst. Ihre Eigentümer waren sehr unternehmungslustig und verkauften ihre Erzeugnisse im 19. Jahrhundert in ganz Österreich-Ungarn, in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts aber in ganz Jugoslawien. Natürlich wurden auch zahlreiche Objekte in Laško zu jener Zeit mit heimischem Zement erbaut. Einige unter ihnen haben eine ganz besondere Geschichte. Obwohl die Zementindustrie in Laško ein unrühmliches Ende erlebt hat, erzählen die Einwohner von Laško noch immer Geschichten vom Mergelabbau, die sie von älteren Verwandten und Nachbarn gehört haben oder aus ihrer Jugend, als sie sich in die mit Wasser gefluteten riesigen unterirdischen Abbauhöhlen hinabließen. Die Bewohner des Lahomnica-Tals, wo einst die Mergelgruben waren, überrascht und erschreckt gelegentlich irgendein Erdbeben, wenn sich die Oberfläche über dem unterirdischen Abbau einstürzt und in die Tiefe donnert.

Sammlung von Laborgeräten und Messgeräten

Marko Mugerli, Oberes Sava-Museum Jesenice, Jesenice, Slowenien

Die Sammlung umfasst Geräte aus Labors der ehemaligen Unternehmen der Krainer Industriegesellschaft und Železarna Jesenice sowie Messgeräte aus Schmieden in Slowenien.

Die Krainer Industriegesellschaft gründete 1875 ihr erstes chemisches Labor. Es wurde am Hochofen am Fluss Stara Sava eingerichtet. Seine Aufgabe bestand zunächst vor allem darin, den Mangangehalt von Erzen und Ferromangan zu analysieren. Der Bau des Siemens-Martin-Stahlwerks in Jesenice hatte eine Verlegung des Labors in die Nähe und eine Ausweitung seiner Aktivitäten zur Folge. Zwischen 1892 und 1938 wurden die modernsten Forschungsmethoden vom Chemieingenieur Ignacij Haiser eingeführt. Er half auch beim Aufbau eines Labors in Škedenj bei Triest, wo die Carniolan Industrial Company drei Hochöfen, ein Stahlwerk und ein Walzwerk baute. Nach dem Zweiten Weltkrieg gliederte der neue Eigentümer des Eisen- und Stahlwerks Jesenice, Železarna Jesenice, das chemische Labor in die neu gegründete Abteilung für technische Kontrolle ein. 1961 wurde daraus eine Forschungsabteilung ausgegliedert, die für die Einführung neuer Verfahren zur Stahlherstellung und -verarbeitung zuständig war. Es beherbergte eine Fachbibliothek, ein Physik-, Metallografie- und Defektoskopielabor sowie ein Wärmebehandlungslabor. Einzelne Werkzeuge und Geräte zur Bestimmung der chemischen und physikalischen Eigenschaften von Stahl in der Kranjska Industrija Družba und im Eisenwerk Jesenice stellen den größten Teil der Sammlung des Gornjesavski Muzej Jesenice (Oberes Save-Museum Jesenice) dar. Ein kleinerer Teil der Sammlung besteht aus geschmiedeten Messgeräten, insbesondere Uhren, Waagen, Gewichten, Volumen-, Längen- und Dickenmessern aus dem 17. bis 19. Jahrhundert.

Der Geruch des Eisenwerkerbes

Karla Oder, Fakultät für Chemie und Chemische Technologie, Universität Ljubljana, Ljubljana, Slowenien und Regionalmuseum Koroška, Ravne na Koroškem, Slowenien

Der Geruch stellt einen der ältesten und am wenigsten erforschten Sinne dar, insbesondere im Kontext des industriellen und eisenverarbeitenden Erbes. Bestimmte Gerüche, die mit Eisen und industriellen Umgebungen verbunden sind, hinterlassen einen starken Eindruck und dienen als Symbol für vergangene industrielle Aktivitäten. Das Verständnis der Herkunft und Beschaffenheit dieser Gerüche ist sowohl für wissenschaftliche Erklärungen als auch für die Bewahrung und angemessene Interpretation des technischen Kulturerbes von entscheidender Bedeutung. Das Eisenwerkerbe, das viele Industrieregionen prägt, ist eng mit den charakteristischen Gerüchen von Metallen, Ölen, Emulsionen und Abgasen verbunden, die in der Vergangenheit den Alltag der Beschäftigten und der lokalen Bevölkerung gestalteten. Der Geruch ist ein Teil der Erfahrung, der über rein visuelle und akustische Eindrücke hinausgeht und einen wichtigen Bestandteil des kollektiven und persönlichen Gedächtnisses bildet. Die Forschung basiert auf der Analyse schriftlicher Quellen, mündlichen Zeugenaussagen ehemaliger Beschäftigter sowie einer Fallstudie der ehemaligen Schmiedehalle (»Štauharija«), die im Jahr 2002 dem Museum übergeben wurde. Dort sind neben Maschinen und Geräten auch deren Gerüche und der Geruch des Raumes erhalten geblieben, was den Besucherinnen ein umfassenderes und tieferes Verständnis der Arbeitsumgebung ermöglicht. Der Geruch des Eisenwerkerbes lässt sich unterteilen in: den Geruch der Eisenwerke oder den Raumgeruch des Industriegebiets und der Stadt; den Geruch der Maschinen und Anlagen, der mit den jeweiligen Produktionsprozessen verbunden ist; sowie den Geruch der Arbeiter*innen, der als persönlicher Geruch von Individuen und der Gemeinschaft eng mit dem Geruch des Arbeitsprozesses und des Raumes verknüpft ist. Geruch ist immaterielles Kulturerbe. In Museen wird er immer häufiger als Teil interpretativer Werkzeuge genutzt, die eine tiefere, empathischere Verbindung zum Erbe ermöglichen. Er macht auf oft übersehene, aber entscheidende Aspekte des Lebens in industriellen Umgebungen aufmerksam. Die Einbeziehung von Industrieerüchen in sensorisch angereicherte Ausstellungen muss die Sicherheit der Besucher*innen berücksichtigen, inhaltlich unterstützt sie jedoch die Reflexion über die Auswirkungen der Industrie auf Umwelt und Gesundheit der Menschen.

Der restaurierte Čermak-Špirek-Ofen in der Quecksilberhütte Idrija

Martina Peljhan, Center za upravljanje z dediščino živega srebra Idrija (CUDHg Idrija), Idrija, Slowenien

Anton Zelenc, Idrija, Slowenien

Der Čermak-Špirek-Ofen war von der letzten Viertel des 19. Jahrhunderts bis zur ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts der technologisch am weitesten entwickelte Ofen für das Rösten von Quecksilbererz. Entworfen wurde er von den einheimischen Fachleuten tschechischer Herkunft Josip Čermak und Vincenc Špirek. Idrija wurde mit der Errichtung dieses Ofens im Jahr 1886 weltweit führend in der Technologie der Quecksilbergewinnung. Im Bergwerk Idrija waren damals 908 Arbeiter beschäftigt, davon ganze 340 Röstarbeiter. Von den sechs errichteten Öfen blieb der Čermak-Špirek-Ofen 2 erhalten, der ganze 86 Jahre in Betrieb war. Er bestand aus 108 Tonnen Schamott-Sesteinen und 32 Tonnen Stahl- und Gusseisenelementen. Im Jahr 2002 wurde er demontiert, alle Teile wurden erfasst und eingelagert. Für die Wiedererrichtung des Ofens mussten alle Teile gereinigt, ergänzt und geschützt sowie in ein Stahlgerüst eingebaut und der innere Ziegelstein- und obere Teil des Ofens aufgesetzt werden. Neben dem Ofen wurde eine Stahlkonstruktion errichtet, die durch Treppen und Plattformen die Besichtigung des Ofens auf drei Ebenen ermöglicht: oben die Beschickung des Ofens, in der Mitte der Blick auf den Ofen und seine Funktionsweise sowie im unteren Teil die Darstellung der Erzentladung. Der restaurierte Ofen stellt eine herausragende Errungenschaft des *„Quecksilbererbes. Almadén und Idrija“* dar, das in die UNESCO-Liste des Welterbes eingetragen ist. Nach der Rekonstruktion ist er heute der einzige erhaltene Ofen dieser Art für das Rösten von Quecksilbererz auf der Welt.

Zwischen Plänen und Krieg: Die nicht realisierten Architekturprojekte der Krainer Industriegesellschaft in Jesenice

Aljaž Pogačnik, Oberes Sava-Museum Jesenice, Jesenice, Slowenien

Die Krainer Industriegesellschaft (slowenisch: Kranjska industrijska družba) gehörte zu den bedeutendsten Industrieunternehmen Sloweniens. Sie entstand 1869 durch die Zusammenlegung mehrerer kleinerer Eisenhüttenbetriebe. Mit Sitz in Jesenice spielte sie eine entscheidende Rolle bei der Entwicklung der Eisen- und Stahlindustrie in der Region. In der Zwischenkriegszeit entwickelte sie sich zu einem der größten Arbeitgeber Nordsloweniens. Anfang der 1930er Jahre trug die Krainer Industriegesellschaft maßgeblich zur architektonischen Entwicklung von Jesenice bei und investierte nicht nur in Industrieanlagen, sondern auch in Wohngebäude für ihre Arbeiter.

Im August 1940 schrieb das Unternehmen einen öffentlichen Wettbewerb für die Planung und den Bau eines Hallenbades mit therapeutischem Bereich aus. Das vorgeschlagene Programm umfasste ein sogenanntes Winterschwimmbad, therapeutische Bäder, eine Kegelbahn, einen Schießstand sowie verschiedene Neben-, Wohn- und Vereinseinrichtungen.

Der Siegerentwurf stammte vom Architekten Stanislav Rohrman, dessen Pläne und die dazugehörige Dokumentation eine starke Neigung zu funktionalistischen und modernistischen Architekturprinzipien widerspiegeln. Anfang 1941 wurde zusätzlich ein separater Wettbewerb für den Entwurf eines neuen Verwaltungsgebäudes ausgeschrieben, das neben dem geplanten Winterbadekomplex entstehen sollte. Architekten aus Slowenien, Kroatien und Serbien wurden zur Teilnahme eingeladen. Der Baubeginn war für den 1. September 1941 geplant, die Fertigstellung für das Frühjahr 1943. Aufgrund des Ausbruchs des Zweiten Weltkriegs wurde jedoch keines der Projekte jemals realisiert.

Die olfaktorischen Erfahrungen von Johann Weichard Valvasor im 17. Jahrhundert

Mojca Ramšak, Fakultät für Chemie und Chemische Technologie, Universität Ljubljana, Ljubljana, Slowenien

Die Autorin analysiert geruchsbezogene Begriffe in Johann Weichard Valvasors Werk „Der Ruhm des Herzogtums Krain“ von 1689. Beschreibungen aus der ehemaligen Krain, dem Herzogtum Krain, einer historischen Region, die die heutigen slowenischen Provinzen Oberkrain, Unterkrain, Innerkrain sowie Teile des Karsts und Istriens umfasste, zeigen, dass Gerüche im 17. Jahrhundert nicht nur ihre Eigenschaften beschrieben. Geruchsbeschreibungen veranschaulichten auch Zugehörigkeitsgefühle, Nationalstolz, moralische Werte und Persönlichkeitsmerkmale. Valvasors vielschichtige Umsetzung olfaktorischer Beschreibungen bietet wichtige Einblicke in die soziokulturelle Konstruktion von Identität und Werten im 17. Jahrhundert. Valvasor beschrieb auch Industrieriecher aus dem Quecksilberbergwerk von Idrija und beobachtete den charakteristischen Gestank und Rauch, der bei der Erzverarbeitung aus der Tiefe aufstieg. Er dokumentierte auch verschiedene geologische Phänomene durch detaillierte Beschreibungen der damit verbundenen Gerüche. Seine Beobachtungen erstreckten sich auch auf natürliche geologische Prozesse, insbesondere in Bezug auf stehende Gewässer. Valvasor erklärte, dass der unangenehme Geruch des Sees von seinem dunklen, schlammigen Grund aus Ton und Sedimenten herrühre. Er stellte fest, dass solche stehenden Gewässer aufgrund ihrer geologischen Lage schnell unangenehme Gerüche entwickeln. Sie sind von dunklen Wäldern umgeben, die verhindern, dass Sonnenlicht die Wasseroberfläche erreicht, wodurch anaerobe Bedingungen entstehen. Er dokumentierte vulkanische geologische Aktivitäten durch Geruchsnachweise in den Solfatara-Thermen bei Rom. Er beobachtete, dass die Luft in diesem Gebiet stark nach schwefelhaltigen Verbindungen stank, und erwähnte hohe Konzentrationen von Harz, Schwefel und Salpeter in den Gesteinsschichten. Diese Mineralgehalte waren so intensiv, dass sie zur Versteinerung der umgebenden Landschaft führten. Das Terrain war von einem charakteristischen Harz- und Schwefelgeruch durchdrungen — für ihn ein klarer Beweis für aktive geothermische Prozesse. Diese frühen Beobachtungen zeigen, wie sensorische Beschreibungen wertvolle Einblicke in geologische Prozesse und Umweltbedingungen liefern können.

Geheimnisse der Eisenproduktion in eisenzeitlichen Öfen

Janez Rihtaršič, Museumsverein Železniki, Železniki, Slowenien

Andrej Bogataj, Museumsverein Železniki, Železniki, Slowenien

Bojan Rihtaršič, Museumsverein Železniki, Železniki, Slowenien

Klemen Čufar, Museumsverein Železniki, Železniki, Slowenien

Artefakte aus der Eisenzeit, die bei der Eisengewinnung und -verarbeitung entstanden sind, sind auch im gesamten Selca-Tal zu finden. Ein solcher Standort befindet sich an den Hängen des Štalca-Hügels in der Nähe von Železniki. Basierend auf Funden aus der eisenzeitlichen Stätte Štalca hat der Museumsverein Železniki versucht, die Ergebnisse antiker Eisenproduktionsprozesse durch experimentelle Archäologie nachzubilden. In unseren Experimenten führten wir häufig zwei parallele Tests durch, wobei wir in einem Ofen einen einzelnen Parameter modifizierten, während wir den anderen als Kontrollofen nutzten und die ursprünglichen Bedingungen beibehielten. Mit diesem Ansatz konnten wir verschiedene Hypothesen hinsichtlich der Struktur und Abmessungen des Ofens sowie des Einflusses bestimmter Parameter im Eisenproduktionsprozess testen. Wir versuchten auch, nachfolgende Verarbeitungsschritte zu replizieren und den erhaltenen Rohling in verarbeitbares Eisen umzuwandeln. Die Ergebnisse dieser Experimente verglichen wir mit Artefakten aus der Eisenzeit. Durch Analysen entwickelten und verfeinerten wir Hypothesen, die wir dann in nachfolgenden Experimenten überprüften. Wir bezogen möglichst viele Materialien aus der Nähe der eisenzeitlichen Siedlung und maßen gleichzeitig Luftstrom, Druck und Temperatur, um die Wiederholbarkeit unserer Experimente zu gewährleisten. Um die internen Prozesse im Ofen besser zu verstehen, installierten wir an der Lufteinlassdüse ein Beobachtungsfenster. In einem Experiment „frozen“ wir den Ofen sogar ein und analysierten ihn in seinem abgekühlten Zustand durch Querschnittsstudien. Diese systematisch gewonnenen Erkenntnisse ermöglichten es uns, Eisenblöcke zuverlässig herzustellen und uns auf weitere Details zu konzentrieren, wie die Qualität des Rohlings, seine Veredelung zu Schmiedeeisen und die Herstellung von Endprodukten wie Werkzeugen und Waffen aus der Eisenzeit. Seit 2017 haben wir 17 Schmelzexperimente durchgeführt und systematisch dokumentiert. Die Ergebnisse und Erkenntnisse werden in diesem Übersichtsartikel vorgestellt.

Wiederbelebung von Kohlebergwerken als Museum: Fallstudie Senjski Rudnik

Branislava Simić, Institut für Architektur, Stadt- und Raumplanung Serbiens — IAUS, Belgrad, Serbien

Božidar Manić, Institut für Architektur, Stadt- und Raumplanung Serbiens — IAUS, Belgrad, Serbien

Sanja Simonović Alfrević, Institut für Architektur, Stadt- und Raumplanung Serbiens — IAUS, Belgrad, Serbien

Marina Nenković-Riznić, Institut für Architektur, Stadt- und Raumplanung Serbiens — IAUS, Belgrad, Serbien

Die Möglichkeiten der Erhaltung des industriellen Erbes im zeitgenössischen Kontext und im Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung stehen im Mittelpunkt dieser Untersuchung des ehemaligen Kohlebergwerks Senjski Rudnik in Serbien. Ausgehend von theoretischen Grundsätzen zur Bewahrung des industriellen Erbes, seiner Authentizität, Erinnerung und Ortsverbundenheit sowie der Idee der Notwendigkeit, das industrielle Erbe in den zeitgenössischen Kontext zu integrieren, untersucht dieser Artikel die Möglichkeiten seiner Bewahrung durch die Einführung einer neuen kulturellen Nutzung als offenes Museum. Die Analyse der Fallstudie zum industriellen Erbe von Senjski Rudnik konzentriert sich auf die Möglichkeiten, die Grundsätze zur Bewahrung des kulturellen und industriellen Erbes von diesen theoretischen Definitionen in die praktische Anwendung zu übertragen. Die Lösung für Schutz und Revitalisierung der analysierten Fallstudie stellt als Beispiel guter Praxis in Serbien in den letzten Jahren einen wichtigen Aspekt dieses Artikels dar. Das Projekt zeigt reale Möglichkeiten zur Bewahrung aller Werte des industriellen Erbes und seiner Umwandlung in eine soziale, ökologische und wirtschaftliche Ressource der Wiederbelebung der ehemaligen Bergbausiedlung auf.

Bleibergwerke in Kotlje und Leše in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts

Vinko Skitek, Regionalarchiv Maribor, Außendienststelle für die Region Koroška, Ravne na Koroškem, Slowenien

Die Bergwerke in Kotlje und Leše gehören zu den kleineren Bergwerken, in denen früher Bleierz abgebaut wurde. Ihre Entstehung lässt sich aufgrund von Untersuchungen in bisher nicht untersuchtem Archivmaterial auf das 18. Jahrhundert datieren. Im Jahr 1706 erhielt Graf Franc Ludvik Thurn Valsassina die Erlaubnis, in Leše und an den nahegelegenen Hängen des Uršlja gora Bleierz abzubauen. Das Bergwerk bestand aus zwei kleineren Grubenfeldern (Scherengebäu), benannt nach der Heiligen Ursula und dem Heiligen Georg. Im Jahr 1806 erhielt Josef Seifert (auch Seyfert) die Schürfrechte für den Bergbau in Kotlje und 1808 in Leše. Das Bergwerk bestand aus drei Schächten. Der erste Schacht St. Ursula, befand sich auf dem Grundstück des Bauern Renner bei Kotlje, der zweite St. Josef, auf dem Grundstück des Bauern Klemen Janko, ebenfalls unterhalb von Uršlja gora, und der dritte Schacht St. Isidor, befand sich auf dem Grundstück des Bauern Kotnik unterhalb des Homberges bei Leše. Im Jahr 1808 geriet Seifert in einen Streit mit den in seinem Bergwerk beschäftigten Bergleuten. Sie forderten einen höheren Lohn und bekamen Recht vor Gericht. Das Bergwerk hatte fünf festangestellte Mitarbeiter, einen Betriebsleiter und einen Sprengzüchter. Darüber hinaus waren zeitweise ein Schmied und fünf weitere Bergleute im Bergwerk beschäftigt. Neben den Stollen erhielt Seifert 1813 auch die Konzession zum Bau eines Schmelzofens zur Bleierzverhüttung in Kotlje. Voraussetzung für den Bau war die Verwendung von Steinkohle als Brennstoff. 1810 wurde Blasius Mayer zur Hälfte Eigentümer des Bergwerks. 1827 war das Bergwerk samt Bleihütte in Kotlje im Besitz von Josef Lipuschitz. Um 1832 ging es in den Besitz von Franz Brunner über. Damit wurde der Weg geebnet, dass die Bleibergwerke in Kotlje und Leše im weiteren Verlaufe des 19. Jahrhunderts Teil des Bergwerks Mežica wurden.

Das kulturelle Erbe von Metallarbeit, Text und Geruch im mittelalterlichen England

Irene Tenchini, unabhängige Forscherin, Italien

Dieser Artikel erforscht die sensorische, metaphorische und kulturhistorische Bedeutung der Olfaktion und Metallarbeit im frühmittelalterlichen England — ein Bereich, der in den angelsächsischen Literatur- und Kulturstudien nach wie vor untersucht bleibt. Dennoch zeigen die hier behandelten Metallobjekte eine kraftvolle Verbindung zwischen materieller Kultur und dem Geruchssinn. Silberne Weihrauchbrenner beispielsweise dienten nicht nur liturgischen Funktionen, sondern setzten auch duftende Aromen in religiösen Räumen frei, was eine synästhetische Erfahrung ermöglichte, die die physischen, sensorischen und spirituellen Dimensionen der Anbetung vereinte.

Durch einen materialistischen Ansatz und mit Fokus auf die Periode zwischen dem siebten und elften Jahrhundert untersucht diese Studie das Wechselspiel zwischen Metallarbeit und Olfaktion sowohl in materiellen Artefakten als auch in literarischen Quellen. Sie betrachtet eine vielfältige Palette von Objekten — einschließlich Fibeln, Münzen, Weihrauchbrennern und medizinischen Instrumenten aus Silber, Eisen und Kupferlegierungen — die im alltäglichen Leben sowie in sakralen Ritualen oder Räumen verwendet wurden. Diese Objekte werden zusammen mit textuellen Darstellungen von Metall und Duft in den Werken prominenter angelsächsischer Autoren wie Bede, Alkuin, Ælfric und Tatwine untersucht. Unter Heranziehung einer breiten Palette von Genres, einschließlich exegetischer und hagiographischer Schriften, medizinischer

Abhandlungen, Prognostik, Elegien und Rätseln, wendet dieser Artikel auch eine kulturelle Methode an, die Metallarbeit und Olfaktion in breiteren Rahmen von Bedeutung, Symbolik und sozialer Praxis situiert. Dabei hebt er die Weisen hervor, in denen materielle und sensorische Erfahrungen tief in das religiöse, soziale und intellektuelle Leben eingebettet waren. Letztendlich zeigt diese Studie, wie die Verbindung von Metall und Geruch zur Formung von Gemeinschaftsidentität, Werten und Wissen in der angelsächsischen Welt beitrug und bietet neue Einsichten in das komplexe Wechselspiel zwischen greifbaren Objekten, ungreifbaren Erfahrungen und textuellen Traditionen.

Geologie entpackt: Das Vermächtnis des weltreisenden österreichischen Geologen Walter Medwenitsch

Ricarda Wohlschlägl, Universität Wien, Wien, Österreich

Walter Medwenitsch (1927–1992) war nicht nur ein renommierter österreichischer Geologe; er war ein weltreisender Abenteurer, dessen vielgenutzter Koffer Geschichten von atemberaubenden Landschaften und aufregenden Entdeckungen erzählt. Als Professor an der Universität Wien und engagiertes Mitglied des Österreichischen Alpenvereins eroberte sich Medwenitsch eine Nische in der Welt der Geologie, wobei er sich auf die europäischen Alpen konzentrierte und gleichzeitig die entlegensten Winkel der Welt erforschte. Seine Expeditionen führten ihn vom tropischen Hawaii zu den verschiedensten Regionen Ostafrikas und sogar zu den eisigen Weiten der Antarktis. Medwenitsch war ein gründlicher Organisator und Leiter mit Spannung erwarteter Exkursionen, die die Neugier unzähliger Teilnehmer entfachten. Sein Abenteuergeist spiegelt sich in seinen sorgfältig ausgearbeiteten Reiseführern und einer Schatzkammer kurioser Gegenstände und Anekdoten wider. Zu seinen wertvollsten Besitztümern gehörten ein ehrenhalber verliehenes „Hämmerchen“, das zu seinen Initialen geformt war, ein geschätztes Geschenk seiner Studenten, und eine geologisch inspirierte Sammlung von Bieruntersetzern. Heute steht das Geologische Archiv der Universität Wien als Zeugnis für Walter Medwenitsches außergewöhnliches Vermächtnis und bewahrt sein geologisches und akademisches Erbe mit größter Sorgfalt. Es stellt sicher, dass sein Einfluss auf die geologische Welt, der unter anderem durch Ausrüstung, Kuriositäten und Schriften repräsentiert wird, zugänglich und verfügbar bleibt.

Kehren wir zurück in die Zeit des Goldenen Zeitalters des Perikles. Ein Vorschlag für die Organisation des 18. ERBE-Symposiums in Lavrion, Präfektur Ost-Attika, Griechenland

Demetrios C. Constantinides, Lavreotiki UNESCO Global Geopark, Lavrion, Griechenland

Eugenia Moraiti, Lavreotiki UNESCO Global Geopark, Lavrion, Griechenland

Vasiliki Barsaki, Lavreotiki UNESCO Global Geopark, Lavrion, Griechenland

Ein Symposium ist den Griechen ein vertrauter Begriff, da ihre Vorfahren solche Versammlungen bereits seit dem 7. Jahrhundert v. Chr. organisierten. Bei diesen Zusammenkünften vermittelten die älteren/weisen Mitglieder der Gemeinschaft praktische Anleitungen an jüngere Generationen. Die ERBE-Symposien, die in den letzten 32 Jahren organisiert werden, haben als Hauptziel die Erforschung und Förderung des kulturellen Erbes im Zusammenhang mit Geologie, Bergbau und Metallurgie. In Griechenland lassen sich bergbauliche und metallurgische Aktivitäten mehrere tausend Jahre zurückverfolgen. In Lavrion begannen diese Aktivitäten dank der reichen gemischten Sulfiderz-Lagerstätten, die Silber enthielten. Der Velatouri-Hügel war bereits seit der mittleren Jungsteinzeit bewohnt. Am Fuße des Hügels liegen die Überreste eines ausgeklügelten Galleriensystems, einer Industriesiedlung und des ältesten Theaters des antiken Griechenlands. Das weitere Gebiet von Lavreotiki beherbergt viele andere Bergbauzentren, die während der Antike und in der Neuzeit betrieben wurden. Die Geschichte der Minen ist eng mit dem Wachstum Athens und der „Goldenen Ära des Perikles“ verbunden. Die Minen von Lavrion weisen auch eine reiche Ansammlung von Mineralarten auf; sie zählen bis zu 805 Arten, von denen 32 Typlokalitäts-Mineralen sind. Der einzigartige geologische und mineralogische Reichtum führte zur Anerkennung des Gebiets als UNESCO Global Geopark (im Jahr 2023). Dies sind die wichtigsten Gründe, warum wir die Organisation des 18. ERBE-Symposiums in Lavrion vorschlagen. Der Veranstaltungsort für dieses Symposium im Jahr 2027 wäre der Komplex der emblematischen historischen Gebäude des Technologischen und Kulturparks, der 1992 an der Stelle der ehemaligen französischen Bergbaugesellschaft errichtet wurde.

18. Internationales ERBE-Symposium

Geologisches, bergbauliches und metallurgisches Kulturerbe

Bibliotheken — Archive — Museen

Lavrion, Griechenland, September 2027

Silberbergbau in Lavrion

Der Bergbau in Lavrion hat eine lange Geschichte, die bis in die Antike zurückreicht. Die Region ist bekannt für ihre Silber- und Blei-Erzvorkommen, was sie zu einem wichtigen Zentrum des antiken Bergbaus machte, um den Bau der Athenischen Flotte zu finanzieren. Heute sind in der Landschaft noch Überreste antiker Erzaufbereitungsanlagen wie die sogenannten Kollergänge zu finden, während die modernen Minen wie die Mine Nr. 80 heute als Wasserreservoirs dienen. Der Bergbau in Lavrion wurde bis in die 1970er Jahre betrieben.

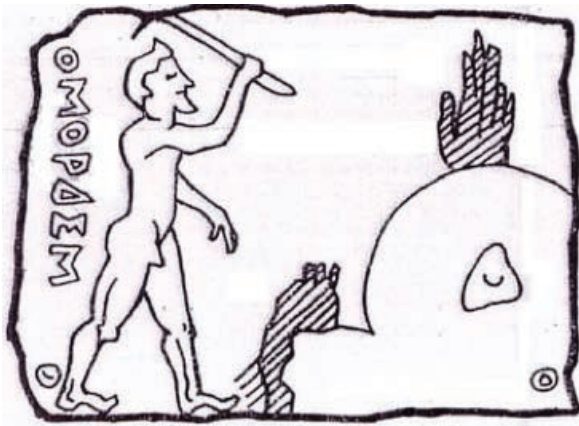


Bild: Archiv Peter Seroka (Collector)

Text: Mineralienatlas — Fossilienatlas

Inhaltsverzeichnis

Begrüßungsansprachen

Karla Oder, Präsidentin des Mitteleuropäische Eisenstraße Vereins — SEPŽ	53
Tadej Pungartnik, Direktor des Regionalmuseum Koroška	54
Tomaž Rožen, Bürgermeister der Gemeinde Ravne na Koroškem	55
Jernej Močnik, Generaldirektor der SIJ Metal Ravne	56
Andrej Šmuc, Vizedekan der Naturwissenschaftlich-Technischen Fakultät der Universität Ljubljana	57
Leopold Weber, Präsident des Montanhistorischen Vereins Österreich	58

Einführungsvortrag

Karla Oder, Mateja Softić, Zdravko Kozinc, Janja Širnik, Tjaša Laznik, Tadej Pungartnik, Saša Jelen, Monika Žvikart

Von der Eisenhütte zur Zukunft der Arbeit — Industrielles Erbe als Katalysator für neues Entwicklungszyklus in Ravne na Koroškem	59
---	-----------

Zusammenfassungen

Tomaž Bizjak

Auf den Spuren der Bergleute von Idrija: Neue Ansätze zur Entdeckung und Interpretation des Bergbauerbes	61
---	-----------

Andrej Bogataj

Wasserkanäle — Die Energie, die die Eisenverarbeitung in Železniki antreibt	61
--	-----------

Tillfried Cernajsek

Entwicklung und Bedeutung des Geologischen Staatsdienstes Österreichs Überblick über die 190-jährige Geschichte und Rolle in der Wissenschaft	61
--	-----------

Tillfried Cernajsek

Ikongraphie der heiligen Barbara in Österreich. Überblick über Tradition, Darstellungen und Forschungsarbeit. Aus meiner Sammlung: 2025.....	62
---	-----------

Nataša Danilović Hristić, Nikola Krunic, Nataša Čolić Marković, Maja Hristov, Dejan Vujić

Planungsansatz zur Schaffung von Rahmenbedingungen für die Präsentation der Bergbaugeschichte und den Landschaftsschutz: Fallstudie Avala—Kosmaj	62
---	-----------

Slavica Glavan, Jakob Lamut

Elektrohochofen Štore	63
------------------------------------	-----------

Margret Hamilton, Maria Meszar, Peter Nagl

Geologische Wandkarten — Einblicke in Entwicklung und Anwendung geologischen Wissens	63
---	-----------

Margret Hamilton, Alfred Hadrboletz

Der Atomwürfel. Eine kosmo-geologische Betrachtung von Leopold Kober (1883—1970)	64
---	-----------

Marianne Heninger, Margret Hamilton, Andreas Hauser, Christoph Hauser

Zwei Freunde und Alpengeologen: Otto Ampferer und Wilhelm Hammer zum 150. Geburtstag	64
---	-----------

Barbara Pia Jenič

Sensorische Inszenierung von Industrieerüchen in der Museumspraxis	64
---	-----------

Miroslav Kamenický

Lehrmittel an der Berg- und Forstakademie in Banská Štiavnica/Schemnitz	65
--	-----------

Leonid Kolbantsev

Wie arbeiten Geologen in der Tundrazone?	65
---	-----------

Darja Komar, Tadej Pungartnik

KULT-LAB-Projekt: Labor für Objekte und Menschen	65
---	-----------

Peter Konečný

Digitalisierung der Grubenrisse und Baupläne im Slowakischen Bergarchiv — aktueller Stand und Perspektiven	66
---	-----------

Bine Kramberger, Saša Djura Jelenko, Christoph Berthold, Annette Flicker, Žiga Šmit, Eva Menart	
Lead use in the 5th millennium BC in the Southeastern Alps: New findings from Javornik, Ravne na Koroškem (NE Slovenia)	66
Jens Kugler	
Schmuck- und Edelsteine im sächsischen Erzgebirge: Vorkommen und ihre historische Nutzung	67
Jens Kugler	
Geoinformationssysteme und Möglichkeiten ihre Nutzung in der Montanhistorischen Forschung im sächsischen Erzgebirge	67
Iva Lokas, Borjan Brankov, Ana Niković, Lazar Tomović	
Empfehlung für die Errichtung einer Gedenkstätte am Ort der Bergwerkskatastrophe: Fallstudie Aleksinački Rudnici	67
Petra Lukeneder, Alexander Lukeneder	
Die historischen Sammlungen der spät-Triassischen Polzberg Konservat-Lagerstätte in österreichischen Institutionen	68
Tomaž Majcen	
Zement aus Laško	68
Marko Mugerli	
Sammlung von Laborgeräten und Messgeräten	68
Oder Karla	
Der Geruch des Eisenwerkerbes	69
Martina Peljhan, Anton Zelenc	
Der restaurierte Čermak-Špirek-Ofen in der Quecksilberhütte Idrija	69
Aljaž Pogačnik	
Zwischen Plänen und Krieg: Die nicht realisierten Architekturprojekte der Krainer Industriegesellschaft in Jesenice	69
Mojca Ramšak	
Die olfaktorischen Erfahrungen von Johann Weichard Valvasor im 17. Jahrhundert	70
Janez Rihtaršič, Andrej Bogataj, Bojan Rihtaršič, Klemen Čufar	
Geheimnisse der Eisenproduktion in eisenzeitlichen Öfen	70
Branislava Simić, Božidar Manić, Sanja Simonović Alfirević, Marina Nenković-Riznić	
Wiederbelebung von Kohlebergwerken als Museum: Fallstudie Senjski Rudnik	71
Vinko Skitek	
Bleibergwerke in Kotlje und Leše in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts	71
Irene Tenchini	
Das kulturelle Erbe von Metallarbeit, Text und Geruch im mittelalterlichen England	71
Ricarda Wohlschlägl	
Geologie entpackt: Das Vermächtnis des weltreisenden österreichischen Geologen Walter Medwenitsch	72
Demetrios C. Constantinides, Eugenia Moraiti, Vasiliki Barsaki	
Kehren wir zurück in die Zeit des Goldenen Zeitalters des Perikles. Ein Vorschlag für die Organisation des 18. ERBE-Symposiums in Lavrion, Präfektur Ost-Attika, Griechenland	72

Vasiliki Barsaki, Lavreotiki UNESCO Global Geopark, Lavrion, Greece / Lavreotiki UNESCO Globalni Geopark, Lavrion, Grčija / Lavreotiki UNESCO Global Geopark, Lavrion, Griechenland

Dr. Christoph Berthold, Competence Center Archaeometry — Baden-Württemberg (CCA-BW), University of Tübingen, Tübingen, Germany / Nemčija / Deutschland

Tomaž Bizjak, Idrija Mercury Heritage Management Centre, Idrija, Slovenia / Center za upravljanje z dediščino živega srebra Idrija, Idrija, Slovenija / Idrija Mercury Heritage Management Centre, Idrija, Slowenien

Andrej Bogataj, Železniki Museum Society, Železniki, Slovenia / Muzejsko društvo Železniki, Železniki, Slovenija / Museumsverein Železniki, Železniki, Slowenien

Dr. Borjan Brankov, Institute of Architecture and Urban & Spatial Planning of Serbia — IAUS, Belgrade, Serbia / Inštitut za arhitekturo, urbanistično in prostorsko načrtovanje Srbije — IAUS, Beograd, Srbija / Institut für Architektur, Stadt- und Raumplanung Serbiens — IAUS, Belgrad, Serbien

Dr. phil. Tillfried Cernajsek, Perchtoldsdorf, Austria / Avstrija / Österreich

RNDr. Demetrios C. Constantinides, Lavreotiki UNESCO Global Geopark, Lavrion, Greece / Lavreotiki UNESCO Globalni Geopark, Lavrion, Grčija / Lavreotiki UNESCO Global Geopark, Lavrion, Griechenland

Dr. Nataša Čolić Marković, Institute of Architecture and Urban & Spatial Planning of Serbia — IAUS, Belgrade, Serbia / Inštitut za arhitekturo, urbanistično in prostorsko načrtovanje Srbije — IAUS, Beograd, Srbija / Institut für Architektur, Stadt- und Raumplanung Serbiens — IAUS, Belgrad, Serbien

Klemen Čufar, Železniki Museum Society, Železniki, Slovenia / Muzejsko društvo Železniki, Železniki, Slovenija / Museumsverein Železniki, Železniki, Slowenien

Dr. Nataša Danilović Hristić, Institute of Architecture and Urban & Spatial Planning of Serbia — IAUS, Belgrade, Serbia / Inštitut za arhitekturo, urbanistično in prostorsko načrtovanje Srbije — IAUS, Beograd, Srbija / Institut für Architektur, Stadt- und Raumplanung Serbiens — IAUS, Belgrad, Serbien

Saša Djura Jelenko, Koroški pokrajinski muzej, Slovenj Gradec, Slovenia / Slovenija / Slowenien

Annette Flicker, Competence Center Archaeometry — Baden-Württemberg (CCA-BW), University of Tübingen, Tübingen, Germany / Nemčija / Deutschland

Slavica Glavan, Ironworks Museum Štore, Štore, Slovenia / Železarski muzej Štore, Štore, Slovenija / Eisenwerkmuseum Štore, Štore, Slowenien

Mag. Mag. Dr. Dr. Margret Hamilton, Geological Archive, Institute of Geology, University of Vienna / Geološki arhiv, Inštitut za geologijo, Univerza na Dunaju, Dunaj, Avstrija / Geologisches Archiv, Institut für Geologie, Universität Wien, Österreich

Alfred Hadrboletz, Geological Archive, Institute of Geology, University of Vienna / Geološki arhiv, Inštitut za geologijo, Univerza na Dunaju, Dunaj, Avstrija / Geologisches Archiv, Institut für Geologie, Universität Wien, Österreich

Andreas Hauser, KULTIG, Innsbruck informiert, Innsbruck, Austria / Avstrija / Österreich

Christoph Hauser, Vienna, Austria / Dunaj, Avstrija / Wien, Österreich

Marianne Heninger, Institute of Geology, University of Vienna, Vienna / Inštitut za geologijo, Univerza na Dunaju, Dunaj, Avstrija / Institut für Geologie, Universität Wien, Wien, Österreich

Maja Hristov, Institute of Architecture and Urban & Spatial Planning of Serbia — IAUS, Belgrade, Serbia / Inštitut za arhitekturo, urbanistično in prostorsko načrtovanje Srbije — IAUS, Beograd, Srbija / Institut für Architektur, Stadt- und Raumplanung Serbiens — IAUS, Belgrad, Serbien

Saša Jelen, Zavod za kulturo, šport, turizem in mladinske dejavnosti, Ravne na Koroškem, Slovenija, Ravne na Koroškem, Slovenia / Slovenija / Slowenien

Dr. Barbara Pia Jenič, Faculty of Chemistry and Chemical Technology, University of Ljubljana, Ljubljana, Slovenia / Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, Slovenija / Fakultät für Chemie und Chemietechnik, Universität Ljubljana, Ljubljana, Slowenien

Prof. dr. Miroslav Kamenický, Comenius University Bratislava, Bratislava, Slovakia / Univerza Komenského, Bratislava, Slovaška / Comenius-Universität Bratislava, Bratislava, Slowakei

Dr. Darja Komar, Podzemlje Pece — Tourist Mine and Museum, Mežica, Slovenia / Podzemlje Pece — Turistični rudnik in muzej, Mežica, Slovenija / Podzemlje Pece — Tourismusbergwerk und Museum, Mežica, Slowenien

Leonid Kolbantsev, A.P. Karpinsky Russian Geological Research Institute, St. Petersburg, Russia / Ruski geološki raziskovalni inštitut A. P. Karpinskega, St. Petersburg, Rusija / Russisches Geologisches Forschungsinstitut A. P. Karpinski, St. Petersburg, Russland

Dr. Peter Konečný, Slovak Mining Archive in Banská Štiavnica, Slovakia / Slovaški rudarski arhiv v Banskí Štiavnici, Banská Štiavnica, Slovaška / Slowakisches Bergarchiv in Banská Štiavnica, Banská Štiavnica, Slowakei

Dr. Bine Kramberger, ZRC SAZU, Institute of Archaeology, Ljubljana, Slovenia / ZRC SAZU, Inštitut za arheologijo, Ljubljana, Slovenija / ZRC SAZU, Institute of Archaeology, Ljubljana, Slowenien

Zdravko Kozinc, Institute Iskriva, Reteče, Slovenia / Zavod Iskriva, Reteče, Slovenija / Institute Iskriva / Reteče, Slowenien

Nikola Krunić, Institute of Architecture and Urban & Spatial Planning of Serbia — IAUS, Belgrade, Serbia / Inštitut za arhitekturo, urbanistično in prostorsko načrtovanje Srbije — IAUS, Beograd, Srbija / Institut für Architektur, Stadt- und Raumplanung Serbiens — IAUS, Belgrad, Serbien

Jens Kugler, Steigerweg, Germany / Nemčija / Deutschland

Prof. dr. Jakob Lamut, Ljubljana, Slovenia / Slovenija / Slowenien

Dr. Tjaša Laznik, Municipality of Ravne na Koroškem, Slovenia / Občina Ravne na Koroškem, Slovenija / Gemeinde Ravne na Koroškem, Slowenien

Iva Lokas, Institute of Architecture and Urban & Spatial Planning of Serbia — IAUS, Belgrade, Serbia / Inštitut za arhitekturo, urbanistično in prostorsko načrtovanje Srbije — IAUS, Beograd, Srbija / Institut für Architektur, Stadt- und Raumplanung Serbiens — IAUS, Belgrad, Serbien

Alexander Lukeneder, Natural History Museum Vienna, Austria / Prirodoslovni muzej Dunaj, Dunaj, Avstrija / Naturhistorisches Museum Wien, Wien, Österreich

Dr. Petra Lukeneder, BOKU University, Vienna, Austria / Univerza BOKU, Dunaj, Avstrija / BOKU Universität, Wien, Österreich

Tomaž Majcen, STIK — The Museum of Laško, Laško, Slovenia / STIK — Muzej Laško, Laško, Slovenija / STIK — Das Museum von Laško, Laško, Slowenien

Dr. Božidar Manić, Institute of Architecture and Urban & Spatial Planning of Serbia — IAUS, Belgrade, Serbia / Inštitut za arhitekturo, urbanistično in prostorsko načrtovanje Srbije — IAUS, Beograd, Srbija / Institut für Architektur, Stadt- und Raumplanung Serbiens — IAUS, Belgrad, Serbien

Dr. Eva Menart, National Museum of Slovenia and Jožef Stefan Institute, Ljubljana, Slovenia / Narodni muzej Slovenije in Institut Jožef Stefan, Ljubljana, Slovenija / Nationalmuseum Slowenien und Jožef-Stefan-Institut, Ljubljana, Slowenien

Maria Meszar, Institute of Geology, University of Vienna, Vienna, Austria / Inštitut za geologijo, Univerza na Dunaju, Dunaj, Avstrija / Institut für Geologie, Universität Wien, Österreich

Jernej Močnik, SIJ Metal Ravne d.o.o., Ravne na Koroškem, Slovenia / Slovenija / Slowenien

Eugenia Moraiti, Lavreotiki UNESCO Global Geopark, Lavrion, Greece / Lavreotiki UNESCO Globalni Geopark, Lavrion, Grčija / Lavreotiki UNESCO Global Geopark, Lavrion, Griechenland

Dr. Marko Mugerli, Jesenice Upper Sava Museum, Jesenice, Slovenia / Gornjesavski muzej Jesenice, Jesenice, Slovenija / Museum des oberen Sava-Tals in Jesenice, Jesenice, Slowenien

Mag. Peter Nagl, Department of Lithospheric Research, University of Vienna, Vienna, Austria / Oddelek za raziskave

litosfere, Univerza na Dunaju, Dunaj, Avstrija / Department für Lithosphärenforschung, Universität Wien, Wien, Österreich

Dr. Marina Nenковиć-Riznić, Institute of Architecture and Urban & Spatial Planning of Serbia — IAUS, Belgrade, Serbia / Inštitut za arhitekturo, urbanistično in prostorsko načrtovanje Srbije — IAUS, Beograd, Srbija / Institut für Architektur, Stadt- und Raumplanung Serbiens — IAUS, Belgrad, Serbien

Dr. Ana Niković, Institute of Architecture and Urban & Spatial Planning of Serbia — IAUS, Belgrade, Serbia / Inštitut za arhitekturo, urbanistično in prostorsko načrtovanje Srbije — IAUS, Beograd, Srbija / Institut für Architektur, Stadt- und Raumplanung Serbiens — IAUS, Belgrad, Serbien

Dr. Karla Oder, Koroški pokrajinski muzej, Ravne na Koroškem, Slovenia; Faculty of Chemistry and Chemical Technology, University of Ljubljana Ljubljana, Slovenia; Association Central European Iron Trail — SEPŽ, Ravne na Koroškem, Slovenia / Koroški pokrajinski muzej, Ravne na Koroškem, Slovenija; Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, Slovenija; Društvo Srednjeevropska pot železa — SEPŽ, Ravne na Koroškem, Slovenija / Koroški pokrajinski muzej, Ravne na Koroškem, Slowenien; Fakultät für Chemie und Chemietechnik, Universität Ljubljana, Ljubljana, Slowenien; Verein Mitteleuropäische Eisenstraße — SEPŽ, Ravne na Koroškem, Slowenien

Martina Peljhan, Idrija Mercury Heritage Management Centre, Idrija, Slovenia / Center za upravljanje z dediščino živega srebra Idrija, Idrija, Slovenija / Idrija Mercury Heritage Management Centre, Idrija, Slowenien

Aljaž Pogačnik, Jesenice Upper Sava Museum, Jesenice, Slovenia / Gornjesavski muzej Jesenice, Jesenice, Slovenija / Museum des oberen Sava-Tals in Jesenice, Jesenice, Slowenien

Mag. Tadej Pungartnik, Koroški pokrajinski muzej, Slovenj Gradec, Slovenia / Slovenija / Slowenien

Prof. dr. Mojca Ramšak, Faculty of Chemistry and Chemical Technology, University of Ljubljana, Ljubljana, Slovenia / Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, Slovenija / Fakultät für Chemie und Chemietechnik, Universität Ljubljana, Ljubljana, Slowenien

Bojan Rihtaršič, Železniki Museum Society, Železniki, Slovenia / Muzejsko društvo Železniki, Železniki, Slovenija / Museumsverein Železniki, Železniki, Slowenien

Janez Rihtaršič, Železniki Museum Society, Železniki, Slovenia / Muzejsko društvo Železniki, Železniki, Slovenija / Museumsverein Železniki, Železniki, Slowenien

Dr. Tomaž Rožen, Municipality of Ravne na Koroškem, Slovenia / Občina Ravne na Koroškem, Slovenija / Gemeinde Ravne na Koroškem, Slowenien

Dr. Sanja Simonović Alfirević, Institute of Architecture and Urban & Spatial Planning of Serbia — IAUS, Belgrade, Serbia / Inštitut za arhitekturo, urbanistično in prostorsko načrtovanje Srbije — IAUS, Beograd, Srbija / Institut für Architektur, Stadt- und Raumplanung Serbiens — IAUS, Belgrad, Serbien

Branislava Simić, Institute of Architecture and Urban & Spatial Planning of Serbia — IAUS, Belgrade, Serbia / Inštitut za arhitekturo, urbanistično in prostorsko načrtovanje Srbije — IAUS, Beograd, Srbija / Institut für Architektur, Stadt- und Raumplanung Serbiens — IAUS, Belgrad, Serbien

Dr. Vinko Skitek, Regional Archives Maribor, Koroška Unit, Ravne na Koroškem, Slovenia / Pokrajinski arhiv Maribor, Enota za Koroško, Ravne na Koroškem, Slovenija / Regionalarchiv Maribor, Außendienststelle für die Region Koroška, Ravne na Koroškem, Slowenien

Mateja Softić, Institute Iskriva, Reteče, Slovenia / Zavod Iskriva, Reteče, Slovenija / Institute Iskriva / Reteče, Slowenien

Janja Širnik, Municipality of Ravne na Koroškem, Slovenia / Občina Ravne na Koroškem, Slovenija / Gemeinde Ravne na Koroškem, Slowenien

Dr. Žiga Šmit, Jožef Stefan Institute, Ljubljana, Slovenia / Institut Jožef Stefan, Ljubljana, Slovenija / Jožef-Stefan-Institut, Ljubljana, Slowenien

Prof. dr. Andrej Šmuc, Faculty of Natural Sciences and Engineering, University of Ljubljana, Slovenia / Naravoslovnotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Slovenija / Naturwissenschaftlich-technische Fakultät, Universität Ljubljana, Ljubljana, Slowenien

Irene TENCHINI, independent researcher, Italy / neodvisna raziskovalka, Italija / unabhängige Forscherin, Italien

Lazar Tomović, Institute of Architecture and Urban & Spatial Planning of Serbia — IAUS, Belgrade, Serbia / Inštitut za arhitekturo, urbanistično in prostorsko načrtovanje Srbije — IAUS, Beograd, Srbija / Institut für Architektur, Stadt- und Raumplanung Serbiens — IAUS, Belgrad, Serbien

Dejan Vujić, City Administration of Šabac, Šabac, Serbia / Mestna uprava Šabac, Srbija / Stadtverwaltung Šabac, Šabac, Serbien

Univ. prof. dr. Leopold Weber, Austrian Association for Mining History, Leoben, Austria / Avstrijsko združenje za rudarsko zgodovino, Leoben, Avstrija / Montanhistorischer Verein Österreich, Leoben, Österreich

Ricarda Wohlschlägel, University of Vienna, Vienna, Austria / Univerza na Dunaju, Dunaj, Avstrija / Universität Wien, Wien, Österreich

Anton Zelenc, Idrija, Slovenia / Slovenija / Slowenien

Monika Žvikart, SIJ Metal Ravne d.o.o., Ravne na Koroškem, Slovenia / Slovenija / Slowenien

Organization of the Symposium 2025 / Organizatorji simpozija 2025 / Veranstalter des Symposiums 2025

Društvo Srednjeevropska pot železa — SEPŽ, Karla Oder
ISKRIVA — Zavod Iskriva, Iskrišče za razvoj lokalnih potencialov, Urška Dolinar
Koroški pokrajinski muzej, Tadej Pungartnik
Občina Ravne na Koroškem, Tomaž Rožen
ZKŠTM — Zavod za Kulturo, šport, turizem in mladinske dejavnosti — ZKŠTM, Dejan Pandel

Local organizing Committee / Lokalni organizacijski odbor / Lokales Organisationskomitee

Karla Oder, SEPŽ and Koroški pokrajinski muzej, Slovenia
Saša Jelen, ZKŠTM, Slovenia
Mateja Softić, Zavod Iskriva, Slovenia
Zdravko Kozinc, Zavod Iskriva, Slovenia
Janja Širnik, Občina Ravne na Koroškem, Slovenia
Monika Žvikart, SIJ Metal Ravne, Slovenia
Slavica Glavan, Železarski muzej Štore, Slovenia
Christoph Hauser, Vienna, Austria
Margret Hamilton, Vienna, Austria

Editorial Board / Uredniški odbor / Redaktion

Ivana Leskovec, Cerklje, Slovenia
Karla Oder, Ravne na Koroškem, Slovenia
Mojca Ramšak, Ljubljana, Slovenia
Christoph Hauser, Vienna, Austria
Margret Hamilton, Vienna, Austria

International scientific Committee 2023—2025 (in alphabetical order) / Mednarodni znanstveni odbor 2023—2025 (abecedni seznam) / Internationales Wissenschaftliches Komitee 2023—2025 (alphabetische Liste)

Baumgarten Benno, Bolzano/Bozen, Italy
Dizdarevič Tatjana, Idrija, Slovenia
Martin G. Enne, Vienna, Austria
Hamilton Margret, Vienna, Austria
Lamut Jakob, Ljubljana, Slovenia
Lerud-Heck, Joanne V., Golden/Colorado, USA
Kamenicky Miroslav, Bratislava, Slovakia
Kolbantsev Leonid R., St. Petersburg, Russia
Kugler-Kießling, Angela, Freiberg/Saxony, Germany
Morelos-Rodriguez Lucero, UNAM, Mexico
Mugerli Marko, Jesenice, Slovenia
Oder Karla, Ravne na Koroškem, Slovenia
Pagel Jutta, Perth, Australia & Berlin, Germany
Weiss-Enne, Sandra B., Vienna, Austria

* The event is organised under the umbrella of the Old Ironworks Ravne na Koroškem ORnK Future Works! Academy, co-funded by the Ministry of Culture of Slovenia from the Recovery and Resilience Fund. Thursday programme is co-organised in the framework of the Interreg Danube Programme project NONA — New Governance for New Spaces — the flagship project of the New European Bauhaus on the Danube NEB Lab / Dogodek poteka v okviru ORnK akademije Prihodnost dela! kot del programa Stare železarne Ravne na Koroškem, ki ga sofinancira Ministrstvo za kulturo RS iz Sklada za okrevanje in odpornost. Četrtekov program potek v sodelovanju s projektom NONA — New Governance for New Spaces programa Interreg Podonavje, ki je tudi vodilni projekt Novega evropskega Bauhausa ob Donavi (NEB Lab) / Die Veranstaltung wird unter dem Dach der Alten Eisenwerke Ravne na Koroškem ORnK Future Works! Academy organisiert, die vom slowenischen Kulturministerium aus dem Wiederaufbau- und Resilienzfonds kofinanziert wird. Das Programm am Donnerstag wird in Zusammenarbeit mit dem Projekt des Interreg-Donauprogramms NONA — New Governance for New Spaces — organisiert, dem Flaggschiffprojekt des New European Bauhaus on the Danube NEB Lab.

** Smell and intangible cultural heritage panel, blacksmith workshops and documentary-artistic recreation of the olfactory experience of an old ironworks were co-founded by HUD Fund of University Ljubljana / Panel o vonju in nesnovni kulturni dediščini, kovaški delavnici ter dokumentarno-umetniški poustvaritvi vohalne izkušnje stare železarne so bili sofinancirani s strani Sklada HUD Univerze v Ljubljani / Das Panel zu Geruch und immateriellem Kulturerbe, Schmiedewerkstatt und die dokumentarisch-künstlerische Nachstellung des olfaktorischen Erlebnisses einer alten Eisenhütte wurden vom HUD-Fonds der Universität Ljubljana kofinanziert.

ERBE SYMPOSIUMS 1993—2025

1993	Freiberg, Germany
1995	Leoben, Austria
1997	St. Petersburg, Russia
1998	Banská Štiavnica, Slovakia
2000	Golden, USA
2002	Idrija, Slovenia
2003	Leiden, Netherlands
2005	Schwaz, Austria
2007	Quebec, Canada
2009	Freiberg, Germany
2011	Mexico C., Mexico
2013	Bozen/Bolzano, Italy
2015	Banská Štiavnica, Slovakia
2018	Ravne na Koroškem, Slovenia
2020	Eggenburg, Austria
2023	Freiberg, Germany
2025	Ravne na Koroškem, Slovenia
2027	





