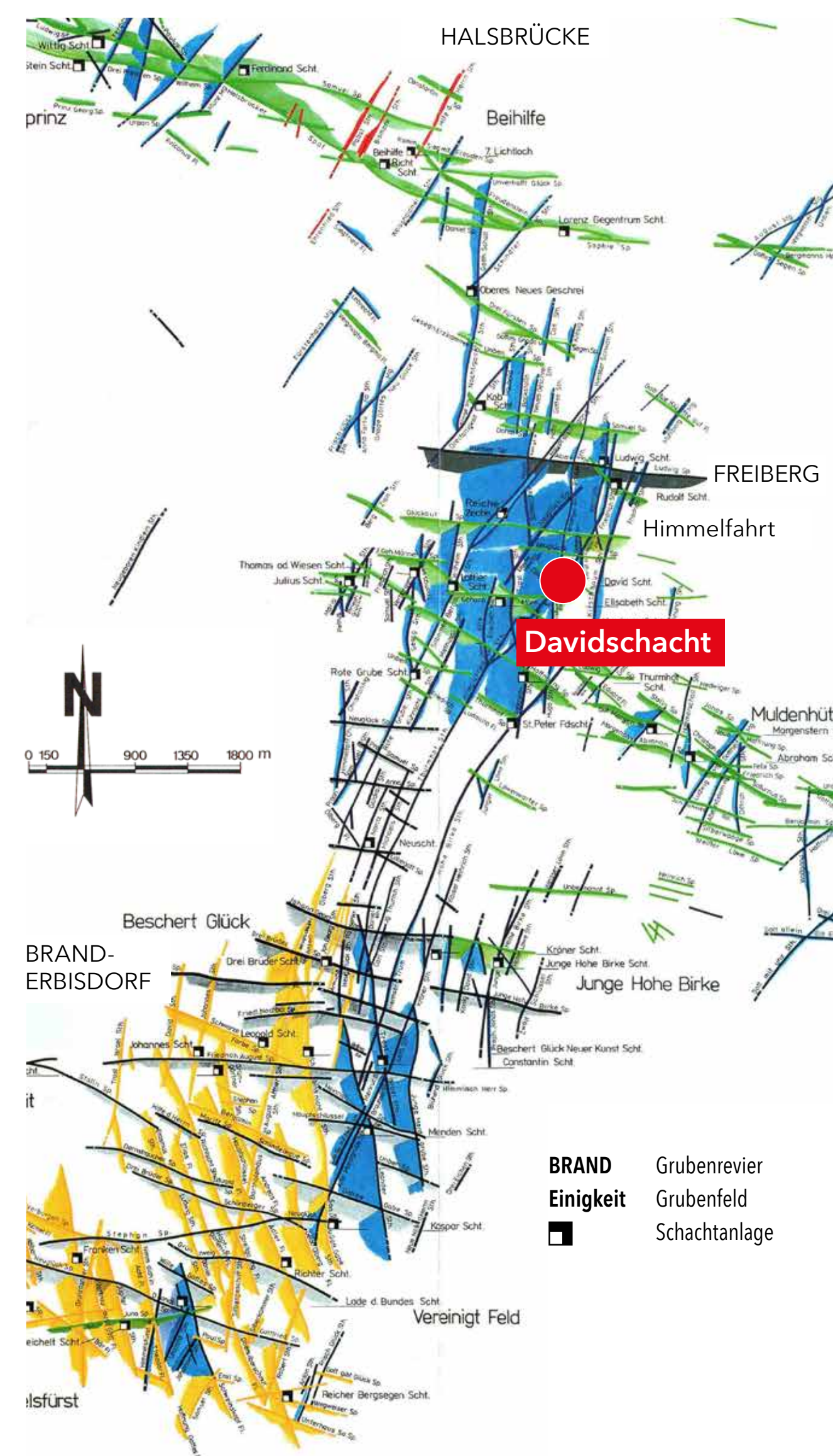


GEO-INFOPUNKT

Industrielle Absetzanlage (IAA) Spülhalde Davidschacht

Erzbergbau im Freiburger Revier



| Formation | Mineralisation | Enthaltene Elemente |
|-----------|---|------------------------|
| kb, eq | Quarz-Sulfit-Assoziation und Kassiterit-Silikat-Assoziation | Ag, Pb, Zn, As, Cu, Cd |
| eb | Karbonat-Sulfantimonid-Assoziation | Ag, Sb, Pb, Zn |
| fba | Baryt-Flourit-Assoziationen | Ba, F, Pb, Zn, Cu |
| eba | Hämatit-Baryt-Assoziation | Ba, F, Mn |

Ausschnitt der tektonischen Gangkarte des Freiburger Lagerstättenbezirkes (verändert nach: Bayer, M. (1997): Exkursionsführer. Das Lehrbergwerk der TU Bergakademie Freiberg Druckspecht Verlag Freiberg.)

In einer der ältesten und bedeutendsten Bergbau-Regionen Deutschlands, reicht der Freiburger Erzbergbau über 800 Jahre zurück. Seit dem durch Silberfunde ausgelösten ersten Berggeschrey im 12. Jahrhundert erstreckte sich der hiesige Bergbau über vier Phasen bis in das letzte Drittel des 20. Jahrhunderts. Er bestand aus den Grubenrevieren Brand-Erbisdorf, Freiberg und Halsbrücke.

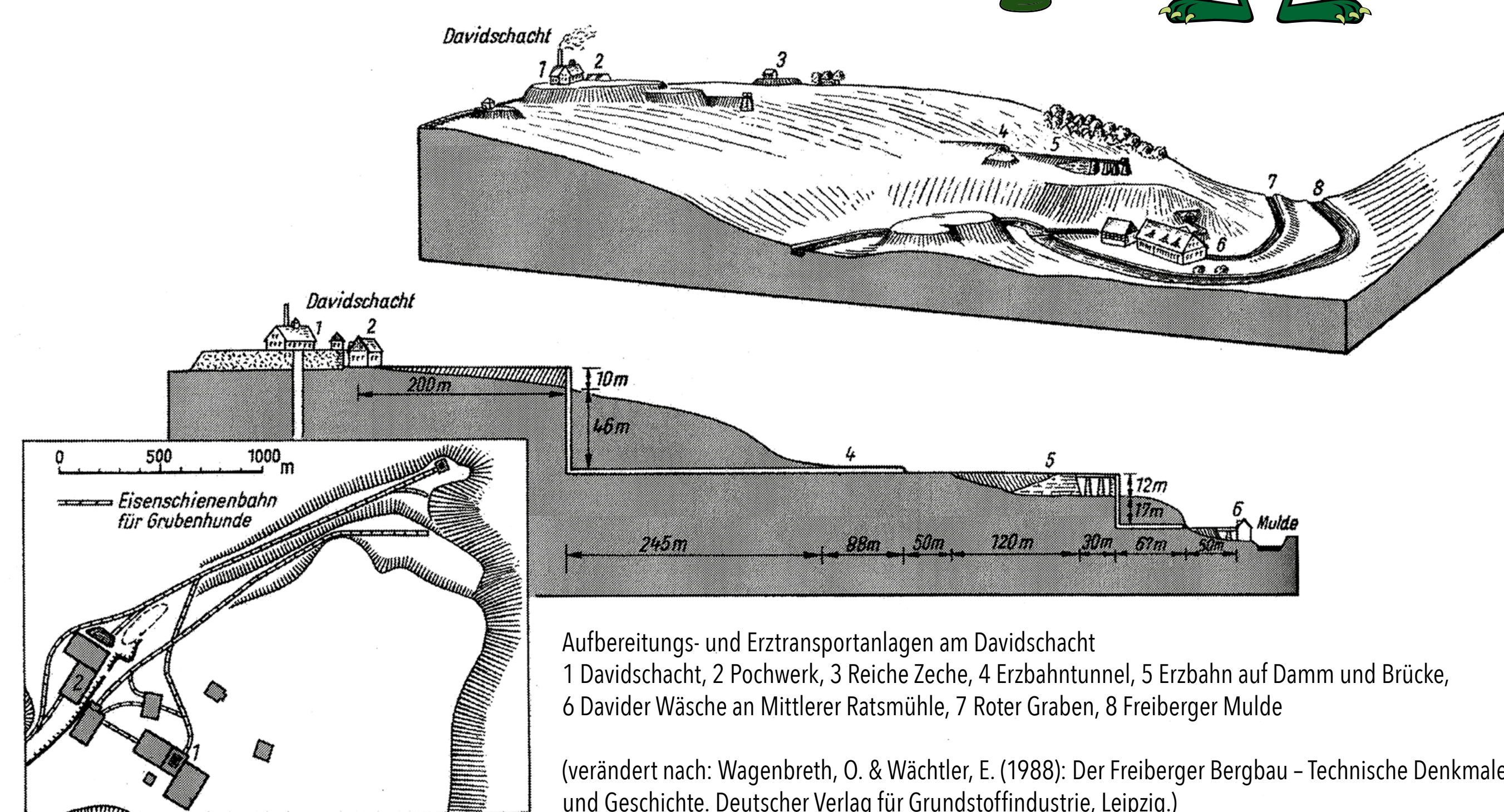
Hauptgestein des Freiburger Lagerstättenbezirkes ist der graue Orthogneis der sogenannten „Freiburger Gneiskuppel“. Diese setzt sich aus alten magmatischen Gesteinen zusammen, welche durch den Druck zweier Gebirgsbildungen (variszische und alpidische Orogenese) tektonisch überprägt wurden. Aus diesem Gebirgsdruck entstanden zwei tektonisch unterschiedliche Scherspaltensysteme, in welche hydrothermale Wässer vordrangen und darin die begehrten, metallführenden Erzgänge bildeten.

Die Freiburger Gangerzlagerstätte besteht heute aus über 1.100 bekannten Erzgängen und ist eine polymetallische Silber-Blei-Zink-Lagerstätte. Die abgebauten Haupterze umfassen den silberhaltigen Bleiglanz (Galenit), die Zinkblende (Sphalerit) sowie Schwefel-, Arsen- und Kupferkiese. Bedeutende metallfreie Begleitminerale waren u.a. Schwerspat (Baryt) und Flussspat (Fluorit).



Oben:
Silberhaltiger Bleiglanz (Galenit - PbS) mit Schwefelkies (Pyrit - FeS₂) und Quarz (SiO₂)
Unten:
Zinkblende (Sphalerit - ZnS, Cd und teilweise In-haltig)

Historischer Davidschacht



Innerhalb des Reviers Freiberg befand sich das Grubenfeld „Himmelfahrt“ mit seinen zahlreichen Schachtanlagen. Mit dem Bau des darin befindlichen Davidschachtes wurde in den 1820er Jahren begonnen und dieser in den darauffolgenden Jahrzehnten mehrfach im Querschnitt erweitert. Der Davidschacht gehörte zum ehemaligen Erzbergwerk „Himmelfahrt-Fundgrube“, das seit 1715 dokumentiert ist und im mittleren 19. Jahrhundert die größte Grube Sachsens darstellte. Nach



Der Davidschacht im Jahr 1903 (Brück & Sohn Kunstverlag, Meißen)

der staatlichen Übernahme im Jahr 1886 wurden die Förderanlagen im Zuge von Modernisierungsmaßnahmen erneuert, ein Erzwäscheteich angelegt und der Standort ausgebaut. Im Jahr 1913 erfolgte die vorläufige Stilllegung des Davidschachtes sowie aller Schachtanlagen im Freiburger Revier.

1936 wurde der Bergbau, insbesondere aus rüstungswirtschaftlichen Gründen, erneut aufgenommen. Eine neue Erzaufbereitungsanlage markierte den Beginn der letzten Betriebsperiode von 1937 bis 1969. Während dieser Zeit wurde der Davidschacht neben der Reichen Zeche zum Hauptförderschacht der Himmelfahrt-Fundgrube und stellt mit einer Tiefe von 736 m den tiefsten saigeren Schacht dar. Neben der Seilfahrt, dem Materialtransport und der Bergförderung wurde der Davidschacht ab 1963 auch für die Erzförderung aus dem gesamten Freiburger und Brand-Erbisdorfer Grubenrevier genutzt.

Hauptgesteine des GEOPARK Sachsens Mitte

Der Nationale Geopark Sachsens Mitte umfasst ein Gebiet mit zahlreichen geologischen Besonderheiten und einer großen Gesteinsvielfalt. Beginnend mit den Gneisen des Erzgebirges über vulkanisch geprägte Landschaften und Gesteine bis hin zu Meeressedimenten und eiszeitlichen

Ablagerungen bietet sich dem Besucher auf kleinstem Raum eine Reise durch die komplette Erdgeschichte Sachsens. Die einzigartige Bergbaugeschichte der Region und deren interessantes Rohstoff-Potenzial der Gegenwart laden zudem dazu ein, den GEOPARK Sachsens Mitte mit seinen Hauptgesteinen und deren Abbau- und Verwendungsmöglichkeiten näher kennen zu lernen.

1. Gneis
(540 Mio. Jahre / Kambrium, Metamorphit)

2. Phyllit
(370 Mio. Jahre - Devon, Metamorphit)

3. Diabas
(370 Mio. Jahre - Devon, Metamorphit)

4. Granit
(320 Mio. Jahre - Karbon, Magmatit)

5. Andesit
(300 Mio. Jahre - Karbon, Magmatit)



WIR SIND
ERDGESCHICHTE

geopark
SACHSENS MITTE

NATIONALER
GEOPARK

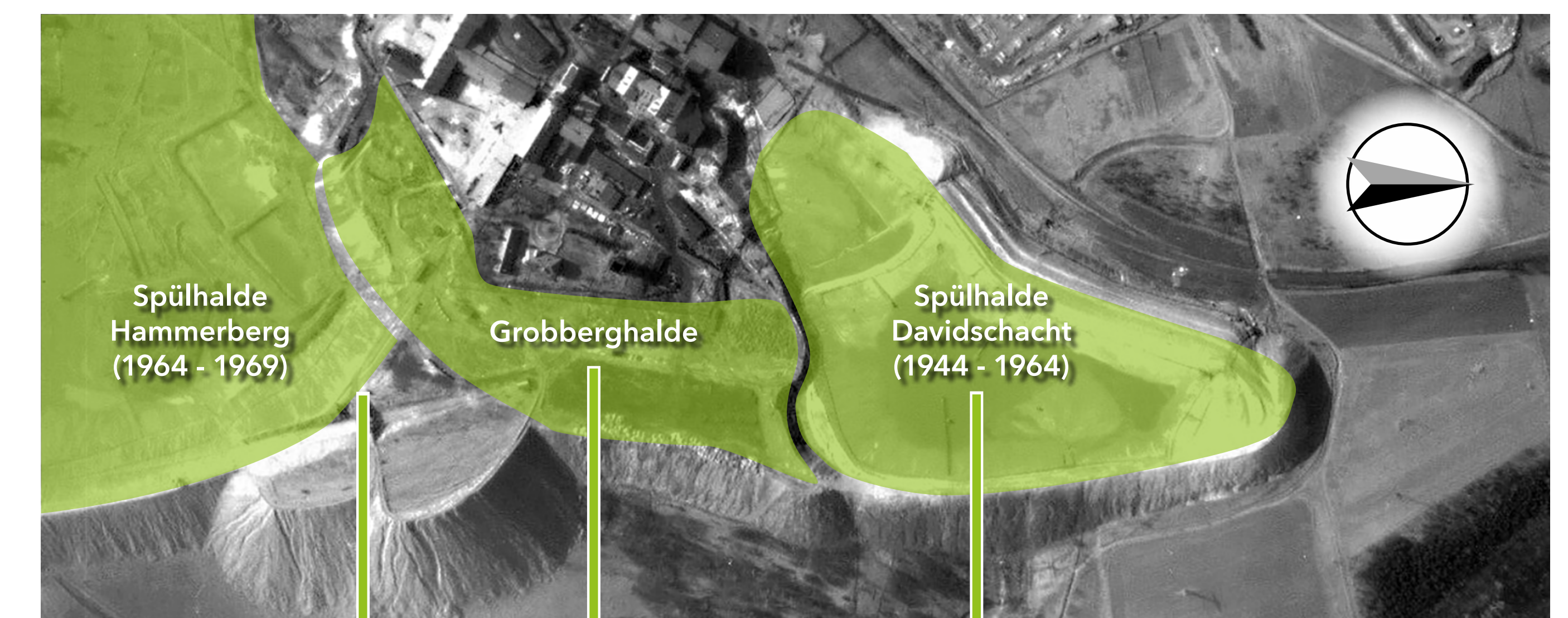
Halden des Davidschachtkomplexes

In der letzten Phase des Freiburger Bergbaus entstanden neben der Grobbergehalde die bis heute sichtbaren, gewaltigen Spülhalden des Davidschachtkomplexes, welche aus feinen Spülsanden und -schlämmen der nass-chemischen Schwimmaufbereitung (Flotation) und feinen Bestandteilen des Freiburger Gneises bestehen. Die industrielle Absetzanlage (IAA) Spülhalde Davidschacht umfasst dabei eine Grundfläche von 6,3 ha mit einem Haldenvolumen von 760.000 m³.

1969 erfolgte mit dem Ende des Freiburger Bergbaus die endgültige Stilllegung des Komplexes und eine Abdeckung der Spülhalden

mit Mutterboden. Die übertägigen Anlagen und Gebäude des Davidschachtes wurden teils zurückgebaut und dem neu gegründeten Rationalisierungsbetrieb des VEB Bergbau- und Hüttenkombinats „Albert Funk“ zugewiesen.

Seit 1990 erfolgten zahlreiche Erkundungsmaßnahmen und Planungsleistungen auf dem Gelände. Gesicherte und sanierte Teilflächen der Grobbergehalde konnten bereits der Nachnutzung mittels einer Freiflächen PV-Anlage zugeführt werden.



Davidschachtkomplex mit den beiden Spülhalden und der Grobbergehalde 1967 und heute (Archiv SAXONIA Standortentwicklungs- und Verwaltungsgesellschaft mbH)

Gestaltung und inhaltlich verantwortlich:

GEOPARK Sachsens Mitte e. V.
Talstraße 7 • 01738 Dorfthain • Telefon: 035055 696820
Mail: kontakt@geopark-sachsen.de
www.geopark-sachsen.de



GEO-INFOPUNKT

Rohstoffe aus alten Bergbauhalden

WIR SIND
ERDGESCHICHTE



ReMining

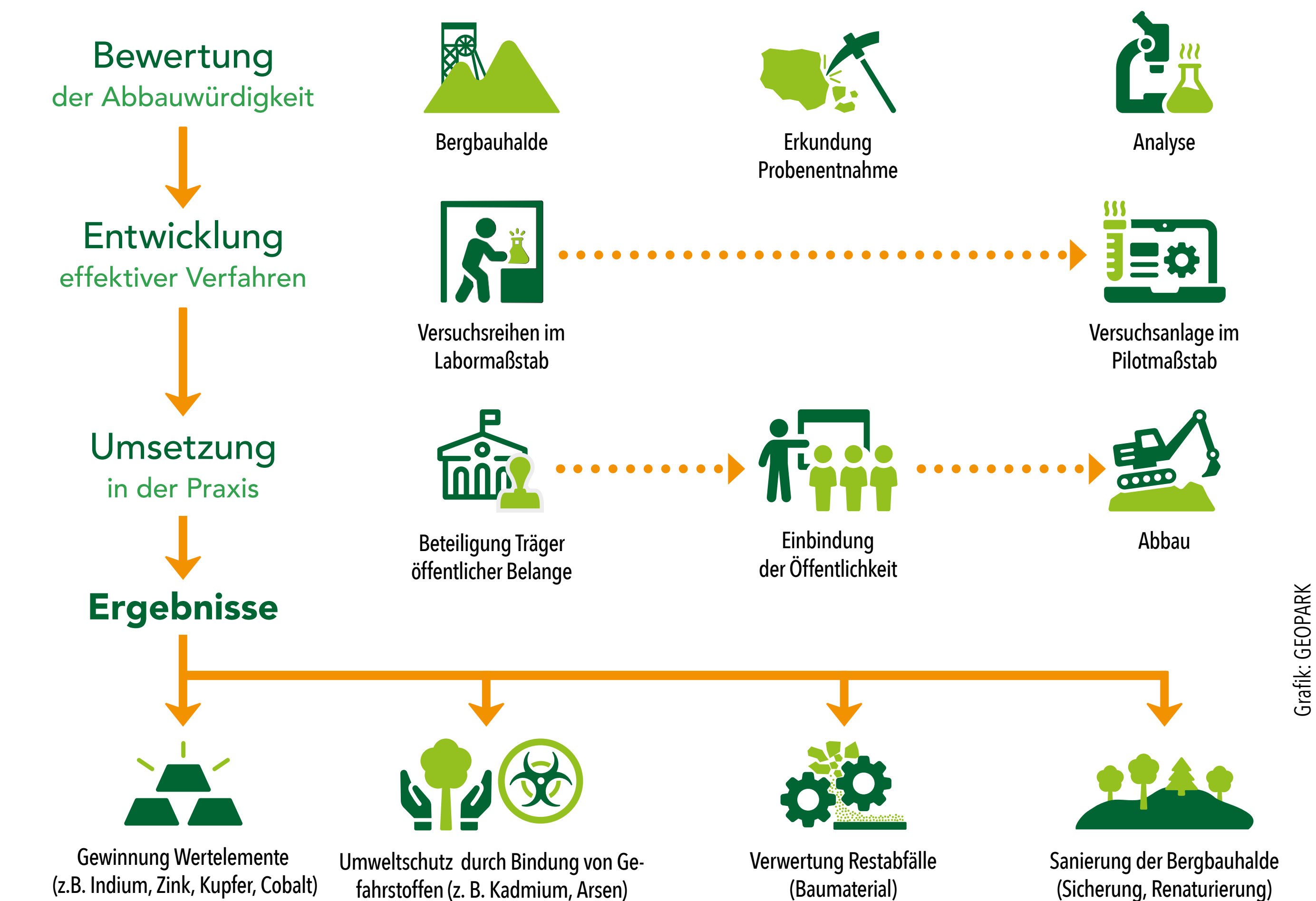
Bergbau und Erzaufbereitung sind immer mit dem Anfall von Reststoffen verbunden, welche in der Vergangenheit oft auf Bergbauhalden verbracht wurden. Diese weisen unter heutigen technologischen Gesichtspunkten oft noch erhebliche Mengen an Wertelementen auf. Vor dem Hintergrund eines stetig wachsenden, globalen Rohstoffhungers werden Bergbauhalden daher für den Weltmarkt zunehmend interessanter.

Konkret geht es um Metalle wie Indium, Germanium oder andere strategisch wichtige Begleitelemente der einst historisch geförderten Hauptverbindungen aus Blei-, Zinn-

und Zinkerzen. Diese neuzeitlichen, für die damalige Industrie noch uninteressanten Wertelemente liegen heute in Bergbauhalden hinsichtlich ihrer Gehalte oft über den Grenzwerten eines wirtschaftlichen Abbaus. Zudem lassen sich die meisten Begleitminerale in Halden für Baustoffe nutzen – ganz im Sinne der Kreislaufwirtschaft.

Alle Aktivitäten, die sich in diesem Zusammenhang mit der Wiederaufbereitung von Bergbauhalden und dem Ziel der Ressourcengewinnung beschäftigen, werden grundsätzlich als „ReMining“ bezeichnet.

Wertelemente gewinnen, Gefahrstoffe binden, Restabfälle verwerten



Wertstoffgewinnung aus der Spülhalde Davidschacht



Bohrkerne aus der Spülhalde Davidschacht (G.E.O.S. Ingenieurgesellschaft mbH)

Die Spülhalde Davidschacht beinhaltet folgende mineralogische Zusammensetzung: Quarz (ca. 70%), Feldspäte, Glimmer, Flussspat, Schwespat, Kalkspat, Bleisulfid, Eisensulfid, Zink, Mangan, Arsen, Kadmium und Kupfer. Auch Reste von Flotationsreagenzien sind im Haldenkörper enthalten.

Im Rahmen des BMBF-Programms „WIR! – Wandel durch Innovation in der Region“ wurden modulare Pilotanlagen entwickelt, um biotechnologisch die Gewinnung von Wert-

elementen und nachfolgende Abtrennung von Gefahrstoffen zu erforschen und im praktischen Einsatz am Standort des Davidschachtkomplexes zu erproben.

Als Teil des regionalen Bündnisses „recomine“ zum Umgang mit Bergbaualtlasten im Erzgebirge hatte das Forschungsprojekt ReMining^{Plus} (Förderkennzeichen: 03WIR1905D, Projektlaufzeit: 01.11.2021 - 31.10.2024) zum Ziel, die Technologie zur Wertelementgewinnung aus dem Haldenmaterial des Davidschachtes mittels einer Container-basierten, modularen Pilotanlage zu entwickeln.



Flüssig-Flüssig-Extraktion des gelaugten Haldenmaterials im Wertstoffmodul der ReMining^{Plus} - Pilotanlage (Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie)

Zum Einsatz kam dabei die Mithilfe von Mikroorganismen in einem Biolaugungsverfahren (Laugungsmodul), welche es unter anderem ermöglichte, aus 1.300 l Laugungslösung 1,2 kg hochreines, metallisches Zink aus dem Haldenmaterial zurück zu gewinnen (Wertstoffmodul). Im nachgeschalteten Umweltmodul wurde zudem die Immobilisierung der vorhandenen Gefahrstoffe wie Kadmium und Arsen weiter erforscht.

ReMining^{Plus} Versuchsanlage im Pilotmaßstab



Grafik: GEOPARK

Grafik: GEOPARK

ReMining^{Plus} Projektpartner



Netzwerk recomine



Förderung



Gestaltung und inhaltlich verantwortlich:

GEOPARK Sachsens Mitte e. V.
Talstraße 7 • 01738 Dorfheim • Telefon: 035055 696820
Mail: kontakt@geopark-sachsen.de
www.geopark-sachsen.de



6. Rhyolith
(300 Mio. Jahre - Karbon, Magmatit)

7. Kugelporphyr
(300 Mio. Jahre - Karbon, Vulkanit)

8. Sandstein
(100 Mio. Jahre - Kreide, Sediment)

9. Basalt
(10 Mio. Jahre - Tertiär, Magmatit)

10. Feuerstein
(0,3 Mio. Jahre - Quartär, Sediment)