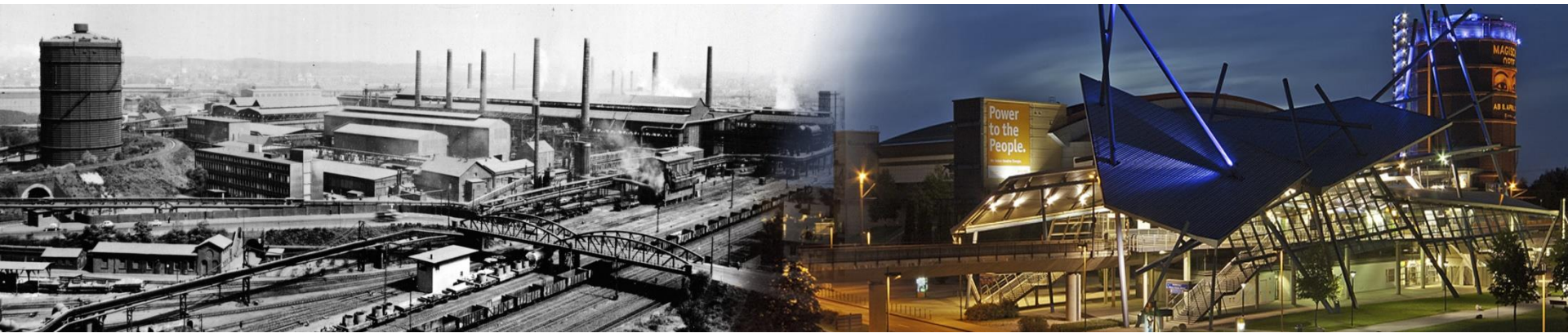


DMT Geschäftsfeld Geo Engineering & Exploration

46. Forum der ArcGIS/ArcView-Usergroup NRW
Bochum, 6. Oktober 2017

Workflow der Risswerkdaten - Von der Ersterfassung zur Datenlieferung –

Assessor des Markscheidefachs Gerd Brüggemann / Dipl.-Ing. Axel Ziegler



Workflow der Risswerkdaten - Von der Ersterfassung zur Datenlieferung -

Aus den von der RAG Aktiengesellschaft betriebenen Steinkohlenbergbau-revieren im Ruhrgebiet, an der Saar und in Ibbenbüren liegen ein umfang-reicher Bestand analoger Grubenbilder aus den letzten 250 Jahren vor.

Für eine Überführung in eine digitale Form sprechen folgende Gesichts-punkte:

- Der Bestand der analogen Grubenbilder ist heute aufgrund vielfältiger Einwirkungen (Änderung von Zuständigkeiten, Betriebszusammen-legungen, Kriegsverluste usw.) nicht mehr vollständig.**
- Die älteren Grubenbilder sind in heute nicht mehr gebräuchlichen Koordinatensystemen oder rein lokal ohne übergeordnetes Koordinatensysteme geführt worden.**
- Die Anzahl der Mitarbeiter, die die örtlichen Zusammenhänge im Bau der Lagerstätte, bei der Zusammenlegung von Bergwerken, bei der Übernahme von Feldesteilen oder der vorlaufenden Altbetriebe kennen, schwindet ständig.**

Workflow der Risswerkdaten - Von der Ersterfassung zur Datenlieferung -

Neben den Grubenbildern, die heute zusammen mit den sonstigen Unterlagen ein Bestandteil des gesetzlich vorgeschriebenen Risswerks (§ 63 Bundesberggesetz) bilden, existieren weitere kartographische Darstellungen zur Dokumentation der bergbaulichen Tätigkeiten:

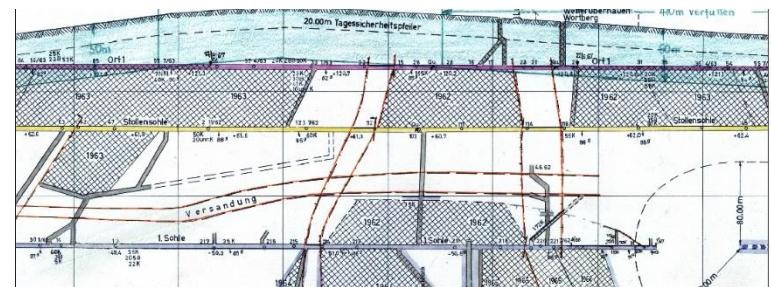
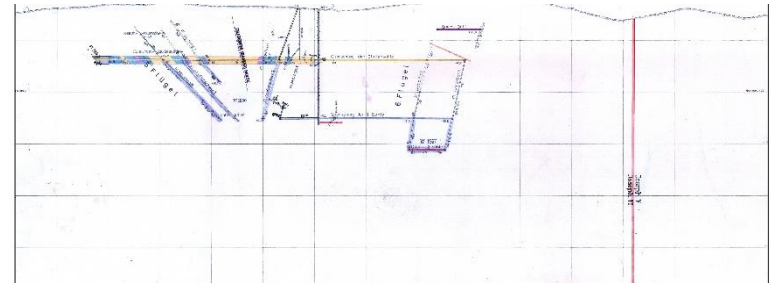
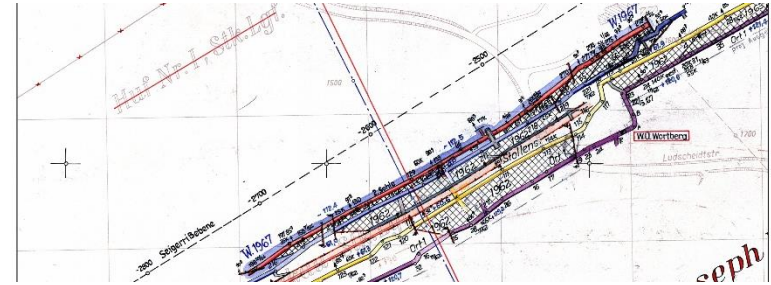
- Lagerisse (Verleihungsrisse, Konsolidationsrisse, Teilungsrisse) zur Festlegung der räumlichen Ausdehnung der Bergbauberechtigungen. Teilweise enthalten diese Lagerisse auch Darstellungen von untertägigen Grubenbauen, die nicht in den Grubenbildern wiedergegeben sind.**
- Betriebliche Sonderdarstellungen, wie z. B. zu speziellen technischen Einrichtungen, zur Vorratsermittlung oder zu Sicherungsmaßnahmen gegen bergbauliche Einwirkungen auf die Tagesoberfläche.**
- Bergbauliche Übersichtskartenwerke**

All diese Darstellungen werden unter dem Terminus „Bergmännisches Risswerk“ zusammengefasst und sind beim Aufbau eines digitalen Rissarchivs zu berücksichtigen.

Workflow der Risswerkdaten - Von der Ersterfassung zur Datenlieferung -

Die analogen Darstellungen des „Bergmännischen Risswerks“ haben zur 2D-Wiedergabe der räumlichen bergbaulichen Tätigkeiten und der Lagerstätte zusätzlich zu Grundrissen auf Schnittrisse und Seigerisse (Vertikalprojektionen) zurückgegriffen.

Ferner enthält das bergmännische Risswerk textliche und tabellarische Bestandteile (Titelblatt, Verzeichnisse zu Standwässern, zu Brandherden und –feldern zu Dämmen usw.), die zum Gesamtverständnis der bergbaulichen Tätigkeiten beitragen.



Workflow der Risswerkdaten

- Von der Ersterfassung zur Datenlieferung -

Des Weiteren ist beim digitalen Rissarchiv die Gliederung des Risswerks entsprechend den Vorgaben der Verordnung über markscheiderische Arbeiten und Beobachtungen der Oberfläche (Markscheider-Bergverordnung) zu berücksichtigen.

Bei einem untertägigen Gewinnungsbetrieb – wie im deutschen Steinkohlenbergbau vorherrschend – umfasst das Risswerk folgende Bestandteile:

Grubenbild:

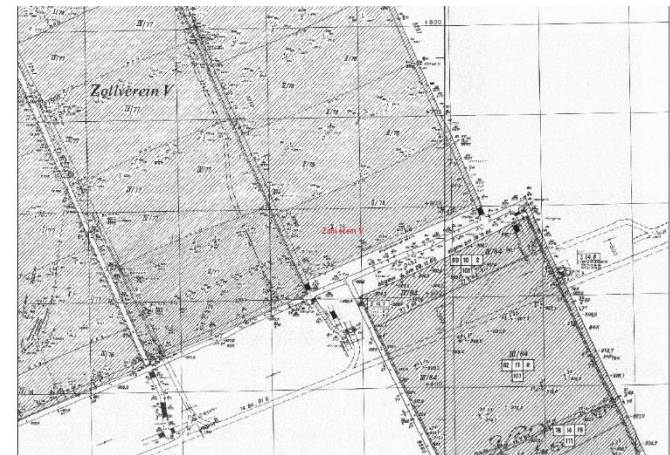
- Titelblatt
- Tageriss
- Sohlenriss / Zwischensohlenriss
- Gewinnungsriss (Grund- oder Seigerriss)
- Schnittriss
- Flachriss

Sonstige Unterlagen

- Bohrlochbild
- Verzeichnis über
 - Standwasserbereiche
 - Brandherde und Brandfelder
 - Dämme
 - Durchörterung der Lagerstätte
 - Austritt- und Ausbruchstellen von Gasen, Laugen oder Schlämmen
 - Gebirgsschlagstellen
 - Hohlraumvermessungen und -volumen

Workflow der Risswerkdaten - Von der Ersterfassung zur Datenlieferung -

Bei Bergwerksbetrieben, die über einen längeren Zeitraum geführt worden sind, ist das Risswerk entsprechend dem technischen Entwicklungsstand des Markscheidewesens in unterschiedlichen Ausführungen angefertigt worden. Die unterschiedlichen Ausführungen können durchaus gleiche örtliche Bereiche abdecken oder sich im Blattschnitt unterscheiden.



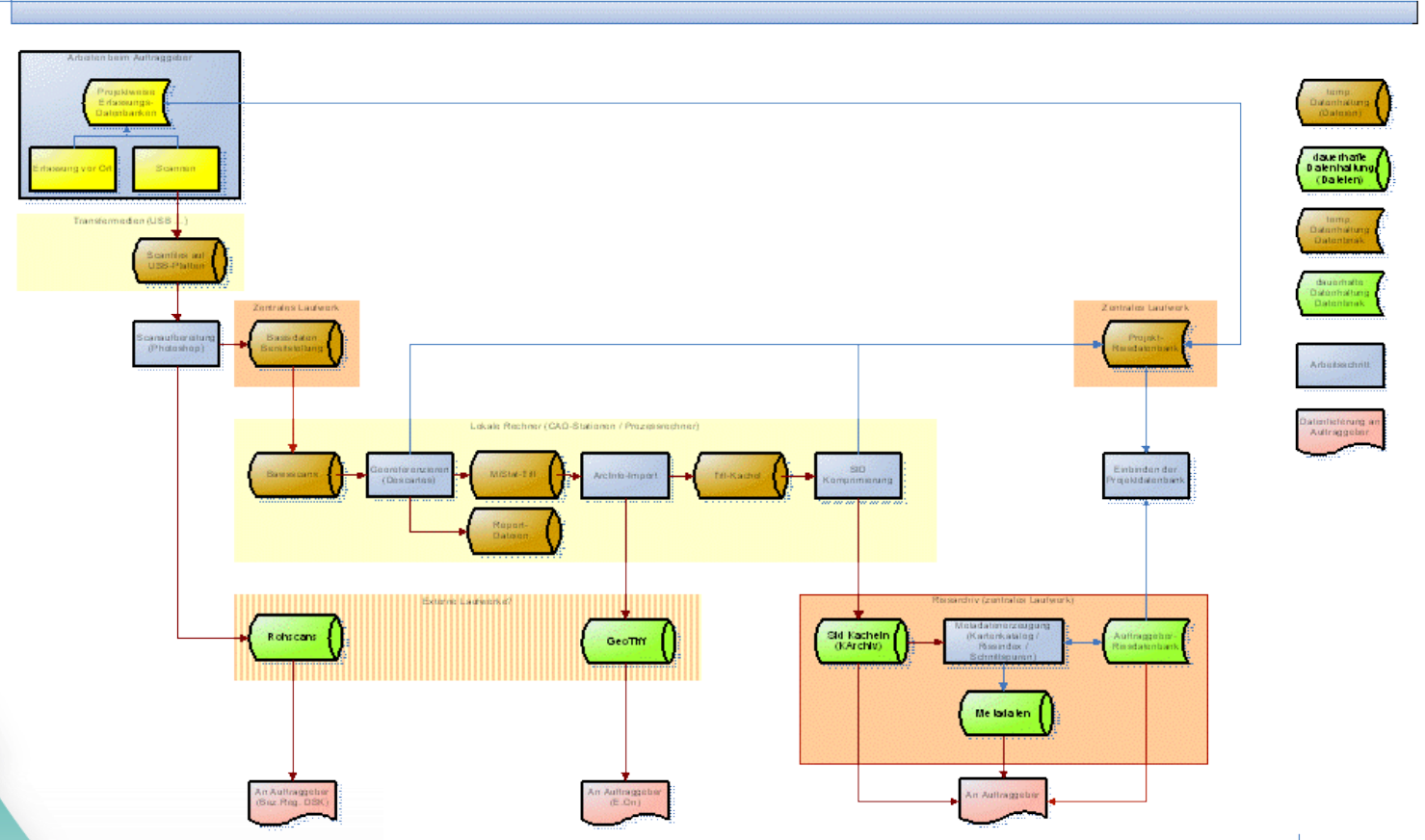
Workflow der Risswerkdaten - Von der Ersterfassung zur Datenlieferung -

Die zuvor kurz umrissenen Strukturen des analogen Bergmännischen Risswerks sowie die Anforderungen an das digitale Rissarchiv zur nutzungsfreundlichen Anwendung unter Berücksichtigung von Flözfolge und Sohlenfolge beim jeweiligen Bergwerk bestimmen die Aufbereitung und Bearbeitung der analogen Rissbestände bis zur Lieferung an den Kunden.

Workflow der Risswerkdaten - Von der Ersterfassung zur Datenlieferung -

Chart des kompletten Workflows:

Workflow Rissbearbeitung



Workflow der Risswerkdaten - Von der Ersterfassung zur Datenlieferung -

- Erfassung der analogen Unterlagen in einer Metadatenbank, in der die wesentlichen Angaben zu den analogen Blättern aufgenommen und deren Zuordnung zu den Darstellungsebenen geklärt werden.

KArchiv - Erfassung - [Dateneingabe BezReg-Muster]

Blattnummer: 3 Auftraggeber: LOBA Arbeitsname Scan: 999001-0003 Erfasser: Brüggemann am: 23.05.2003

Blatttitel: Brullion zur Nachsicherung der Concession von der Steinkohlengrube Atsch im Inden Reviere

Bergwerk: Atsch Blattaage: 999 Vorhanden:

Betriebe: Atsch rissführend: Atsch Bergwerk kurz: 999001

Bodenschätz: Steinkohle Ortslage: Stolberg (Rheinland) Revier: Inde (Aachen)

Risstyp: Mufungs-, Verleihungs-...-risswe weitere: letzte Nachtragung: 30 1 1894 abger.

Bemerkungen: Das Blatt ist stark beschädigt und die rechte untere Blattecke fehlt. Die zugrundeliegende Darstellung ist vermutlich älter.

Rissnr: Risstitel: Blattbez: 1 Tagesnah: Tagesnah

auf Spur: Netz: parallel zum E

dargest. Spure: Koordinaten: lokales System

Höhe Unten: Höhe Oben: Maßstab: 500

Erfasser: Brüggemann am: 23.05.2003 LO: -100 LU: -100

Anmerkung zu Koordinaten: Lokales System

Bemerkungen: Es sind einzelne Fingen und Ausbisslinien der Steinkohleflöze dargestellt.

Hinweis für Gitternetz 100 Lachter (= 209,24 m) die Bearbeitung

Datensatz: 1 von 1

Datensatz: 3 von 3

Formularansicht

Rissarchiv Erfassung

Bezirksregierung Arnsberg

Auftraggeber: Abt. 6 Bergbau und Energie in NRW der Bez.-Reg. Arnsberg

Archiv: BRA Abt. 6 - Risskeller

Schrank: 118

Schublade: 0

Fach: 1

Bänderole

Blatttitel: Grund- u. Profilsris von der Grube von Schubert

Rissart: Amtsriss

Angelegt: 7 1869

Projekt: Bearbeitung 2002

Nachgetragen:

Betriebe: von Schubert

Bemerkungen: stark vergilbte Folie.

Erfasst durch: nicht ermittelt

Blattgröße: 987 x 652 = DIN A0

Erfasst am:

Riss 1 | Riss 2 | Riss 3

Bezeichnung:

Spurbez.:

Risstitel: Grundriss

Risstyp: Gewinnungsriss

Koordinaten: Inhalt: Bemerkungen

Koordinaten: ohne Koordinaten

Maßstab: 500

Blattecken: OL OR UL UR

Netzlage: parallel zum Blattand

Kommentar:

Ablage: Scan Zustand

Risswerk: Schubert, von

Archiv: BRA Abt. 6 - Risskeller

Schrank: 118

Schublade: 0

Fach: 1

Bänderole: 23

Id. Nr.: 1

Original: Ja Nein

vorhanden: Ja Nein

Datei 1

Ebene: 118174_Se_E005-0123

Dateiname: 118174_Se_E005-0123_B001-11

Datei: Ebene: Lageprüfung

Typ: Grundriss

Folgenr:

Spur:

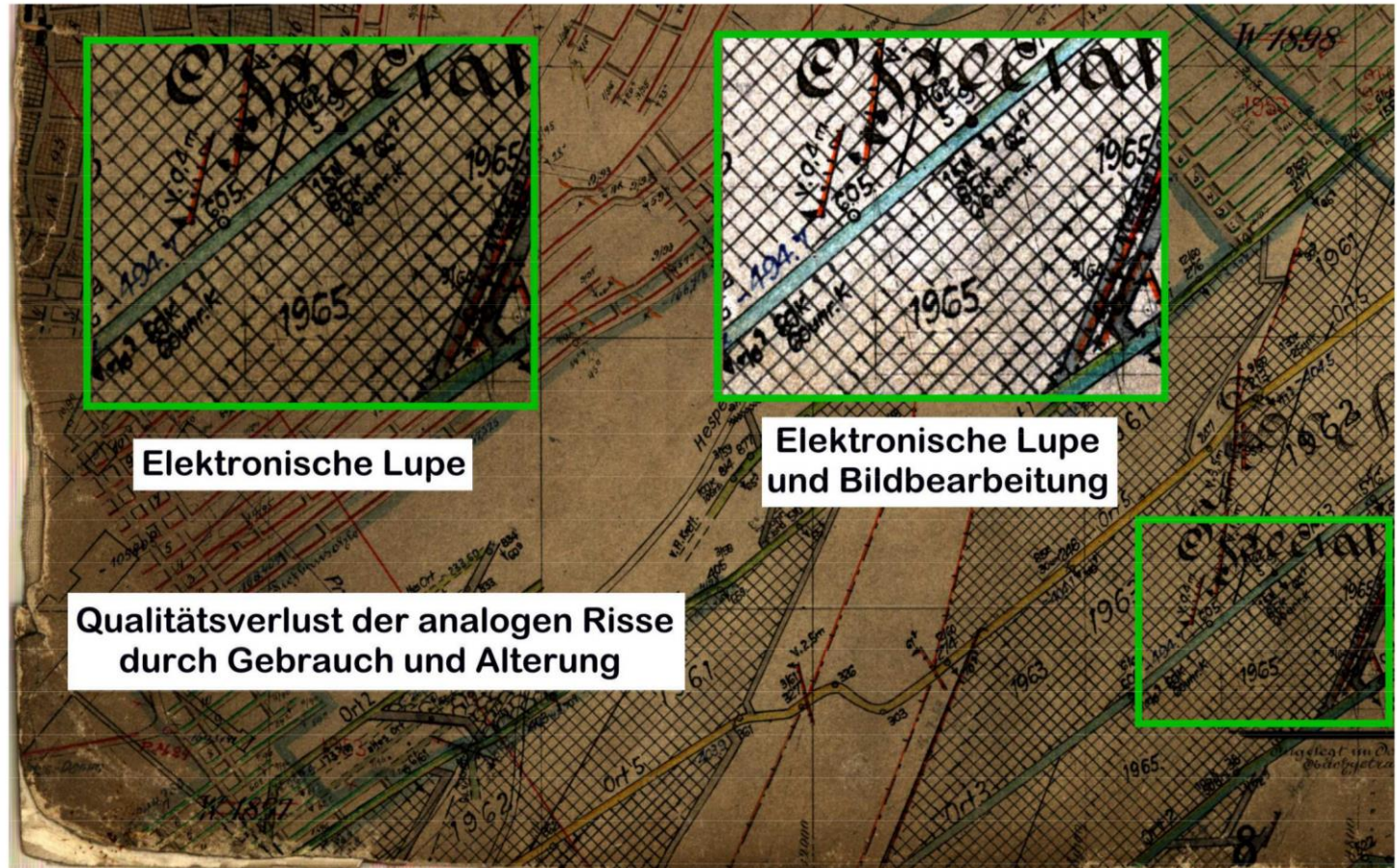
Identifizierung: 005

Stempel = 11801-23001

Workflow der Risswerkdaten

- Von der Ersterfassung zur Datenlieferung -

- Scannen der analogen Risse und Farbbearbeitung der erzeugten Rohscans.



Workflow der Risswerkdaten

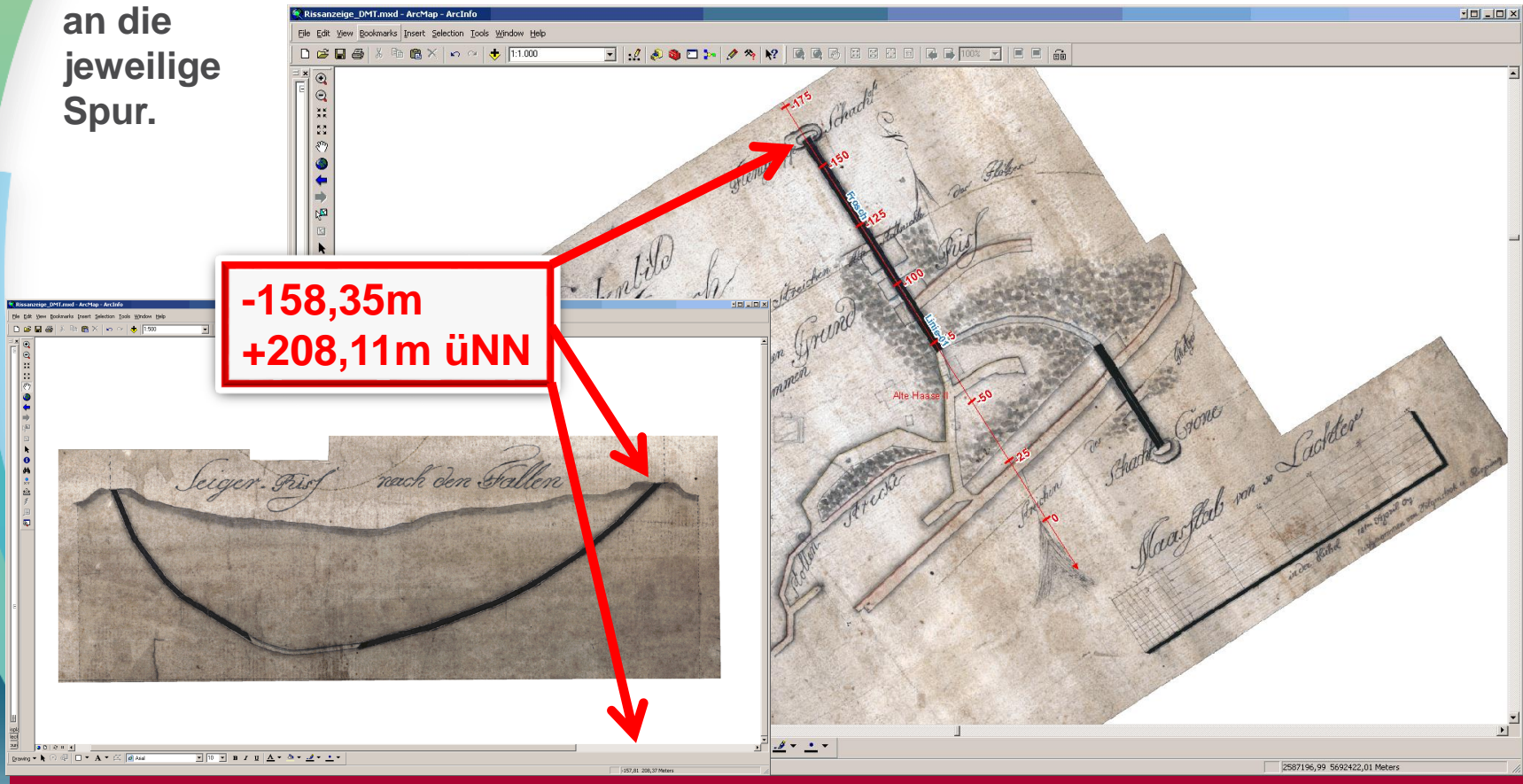
- Von der Ersterfassung zur Datenlieferung -

- **Georeferenzierung der Rasterdaten auf Grundlage vorhandener Koordinaten oder kartenidentischer Punkte:**
 - **Bekanntes Koordinatensystem und Netzlinien vorhanden: Direkte Georeferenzierung auf Basis des Netzes**
 - **Unbekanntes Koordinatensystem und Netzlinien vorhanden: erst Grundausgleichung über das Netz, dann Einpassung anhand topographischer und bergbaulicher Elemente**
 - **Keine Netzlinien vorhanden: Einpassung anhand topographischer und bergbaulicher Elemente**

Jeweils beachten: angrenzende Blätter einer Ebene dürfen sich nicht überschneiden

Workflow der Risswerkdaten - Von der Ersterfassung zur Datenlieferung -

- Vektorielle Erzeugung der Spuren von Flach-, Schnitt- und Seigerrissen auf Basis der georeferenzierten Grundrisse und Anbindung von deren Rasterdaten an die jeweilige Spur.



Workflow der Risswerkdaten - Von der Ersterfassung zur Datenlieferung -

Erzeugen von Hüllpolygonen um die grundrisslichen Darstellungen, so dass sie von einem von der DMT entwickelten Tool – dem Rissfinder – ortsbezogen digital in ArcGIS / ArcView aufgerufen werden können.

Abschließend erfolgt das Archivieren der erzeugten Daten im System ArcGIS unter Berücksichtigung der teufenmäßigen Abfolge der Sohlen bzw. der stratigraphischen Abfolge der Flöze.

Lieferung der Daten an den Kunden – in diesem Fall die RAG Aktiengesellschaft – auf Festplatte:

- **Rohscans (unbearbeitet)**
- **Geotiff (georeferenzierte Einzelblätter)**
- **Komprimierte Daten für die Nutzung im ArcGIS**
- **Hüllpolygone der Grundrisse und Linien der Schnitt-/Seiger-/Flachrisslinien als Shape**
- **Metadaten der Erfassung**

Geo Engineering & Exploration

Geotechnik & Bergbaufolge

Markscheidewesen/Geoinformationssysteme

Leistungen:

- Aufbau von digitalen Rissarchiven
- Programmierung von Informations- und Datenbanksystemen
- Digitalisierung und Georeferenzierung von Grubenbildern
- Risikoanalysen
- Berechtsamsrecherchen

Kontakt:

DMT GmbH & Co. KG
Geo Engineering & Exploration
Am Technologiepark 1
45307 Essen

Gerd Brüggemann 0201/172-1997 / Axel Ziegler 0201/172-1963
gerd.brueggemann@dm-group.com / axel.ziegler@dm-group.com

