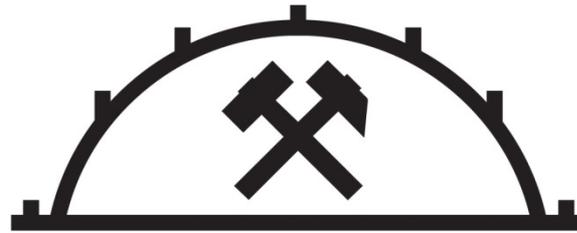


Das neue Berggeschrey im Erzgebirge aus der Sicht der Saxore Bergbau GmbH

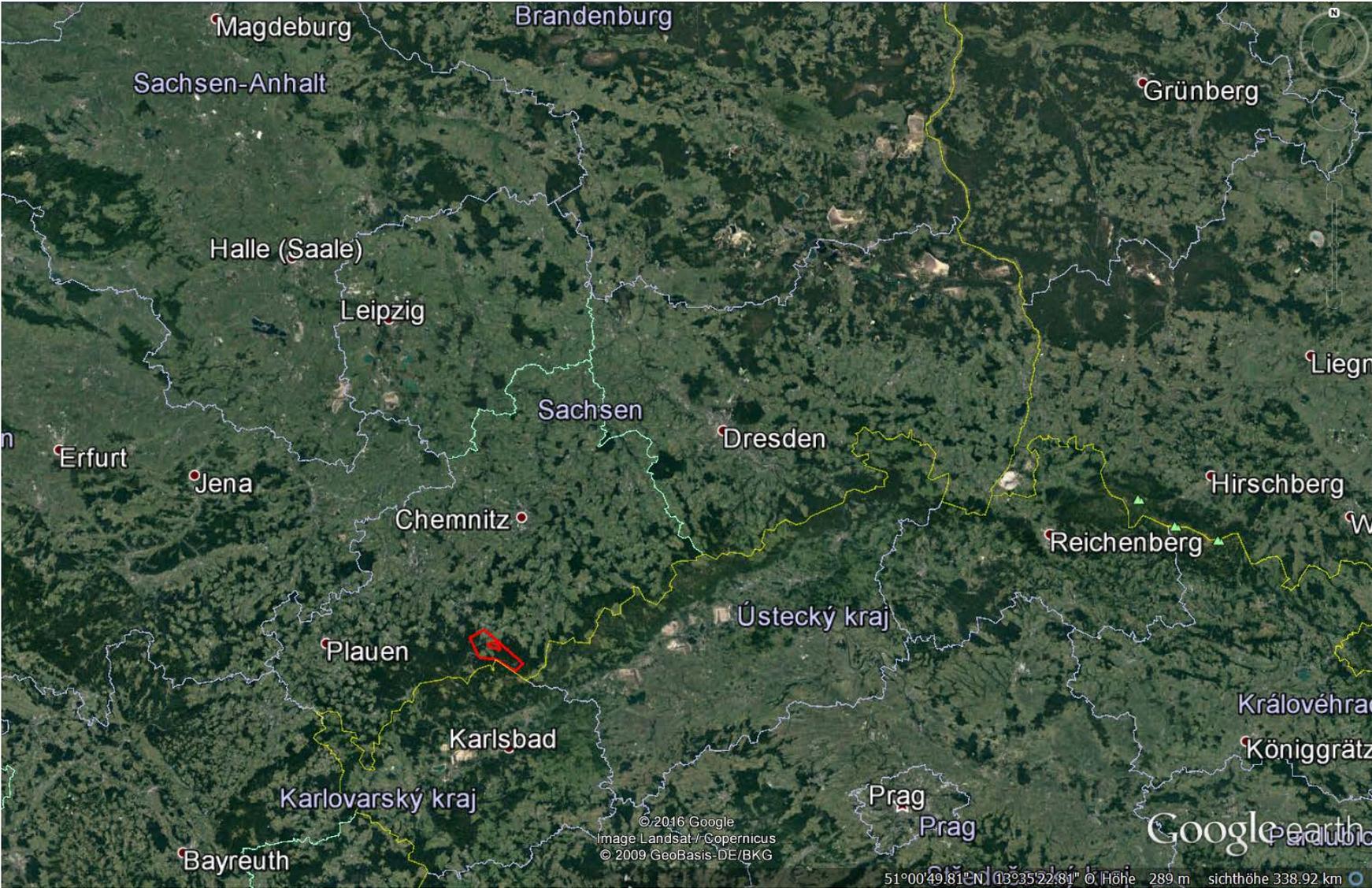
Die Lagerstätte Hämmerlein/Tellerhäuser als neues Zinnerzbergwerk?



SAXORE
BERGBAU



ANGLO SAXONY
MINING



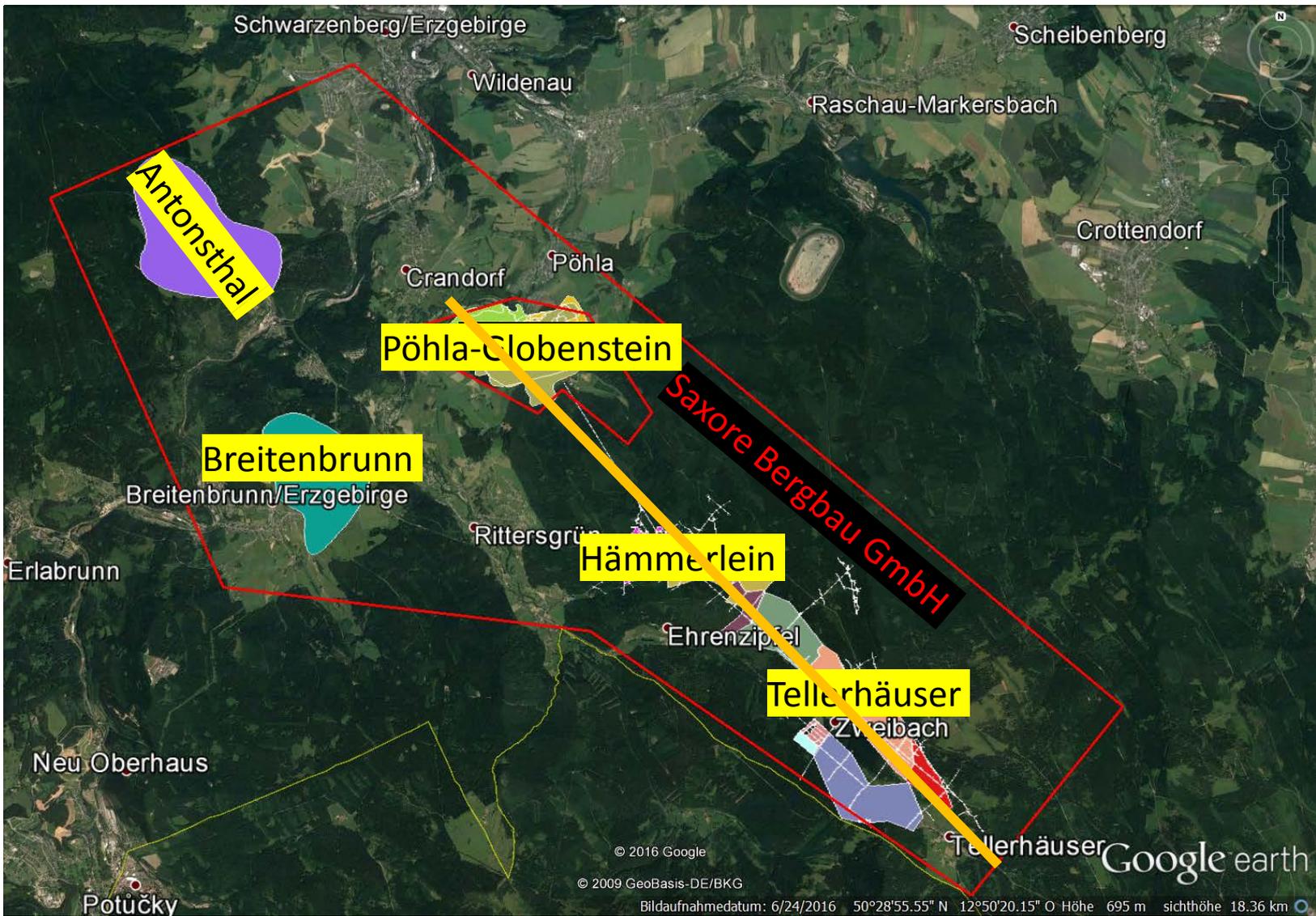




Foto: M. Roscher



ANGLO SAXONY
MINING

Das neue Bergeschrey im Erzgebirge aus der Sicht der
Saxore Bergbau GmbH Die Lagerstätte
Hämmerlein/Tellerhäuser als neues Zinnerzbergwerk?



SAXORE
BERGBAU



Foto: M. Roscher



Foto: M. Roscher



Foto: T. Truelove



Foto: T. Truelove



Foto: T. Truelove



Foto: T. Truelove



Foto: T. Truelove



Foto: T. Truelove



Foto: T. Truelove

Die Komplexlagerstätten Tellerhäuser und Hämmerlein

Bergbau in Sachsen, Band 17
Bergbaumonografie



Schuppan & Hiller 2012, LfULG



ANGLO SAXONY
MINING

Das neue Bergeschrey im Erzgebirge aus der Sicht der
Saxore Bergbau GmbH Die Lagerstätte
Hämmerlein/Tellerhäuser als neues Zinnerzbergwerk?



SAXORE
BERGBAU

<p>Nebengestein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marmor • Graphitführender Glimmerschiefer • Skarn • Granit im Untergrund 	<p>Lagerstättencharakteristik:</p> <p>Die Zinn-Lagerstätte Tellerhäuser liegt im Kontakt der Gera-Joachimsthaler Störung mit Kalksilikatgestein. Es sind 6 Skarnhorizonte ausgebildet, wovon die Lager „Dreiberg“ und „Breitenbrunn“ zinnführend sind. Die Skarnlager fallen nach SE ein und wurden auch auf tschechischem Gebiet nachgewiesen.</p>	<p>Lage und Größe:</p> <p>x – 4562260,00 y – 5590880,00 Grubenfeld 3 x 2 km Tiefenerstreckung bis 900 m</p> <p style="text-align: right;">87</p>
<p>Vorräte und Gehalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bilanzvorräte: 69,6 kt Zinn, Haltigkeit des Roherzes: 6,7 kg/t 31,1 kt Zink, Haltigkeit des Roherzes: 3,0 kg/t • Gesamtroherzmenge > 10 Mio. t • Weitere Vorräte an Eisen und Cadmium vorhanden 	<p style="text-align: center;">Tellerhäuser Sn</p> <p style="text-align: center;">Zinnerz-Skarnlagerstätte</p> <p style="text-align: center;">Abb. 6.13 Geologischer Schnitt durch das Revier Pöhla-Hämmerlein-Tellerhäuser. Lithostratigraphische Horizonte: 1 - Reschauer Folge, 2 - Obermitweidaer Folge, 3 - Richteiberg Folge, 4 - Griebbacher Folge, 5 - Breitenbrunner Folge, 6 - Herolder Folge, 7 - Erz- und Skarnhorizonte, 8 - Granito. Erzhorizonte: P - Lager von Pöhla, H - Hämmerlein, D - Dreiberg, C und A - "Lagerhorizonte", B - Breitenbrunn; zwischen Luchsbach- und Schildbach-Störung bestand die größte Häufung von U-Erzgängen.</p>	<p>Mineralogische und geochemische Besonderheiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neben Kassiterit und Magnetit treten in den Skarnen diverse Sulfiderze (Sphalerit) auf • Auf der 120 m – Sohle wurden derbe Blöcke mit gediegen Arsen und gediegen Silber gefunden
<p>Art und Perioden des Bergbaus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1750 – 1852 Altbergbau auf Eisen-, Silber- und Zinkerz in Oberflächennähe • 1966 – 1990 Erkundung auf Zinnerz • Firstenstoßbau und Kammer-Pfeiler-Versuchsbau 	<p>Angaben zur Aufbereitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Feinkörnigkeit des Kassiterits, die Verwachsung mit Sulfiden sowie die Alkalität des Nebengesteins müssen in einer Aufbereitungstechnologie Beachtung finden, um verkaufsfähige Konzentrate erzeugen zu können 	
<p>Grad der Erkundung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lagerstätte ist gut erkundet • Flanken müssen nacherkundet werden 	<p>Hinweise zur wirtschaftlichen Nutzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eine wirtschaftliche Nutzung ist bei Lösung des Aufbereitungsproblems ggfs. möglich • Lagerstätte Tellerhäuser ist im Verbund mit den Lagerstätten Pöhla und Hämmerlein zu betrachten 	<p>Schutzgebiete:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Naturpark Erzgebirge • Vogelschutzgebiet • Antrag auf Erkundung nach § 7 B Berg G gestellt.

Autorenkollektiv, Neubewertung von Spat- und Erzvorkommen im Freistaat Sachsen, 2008

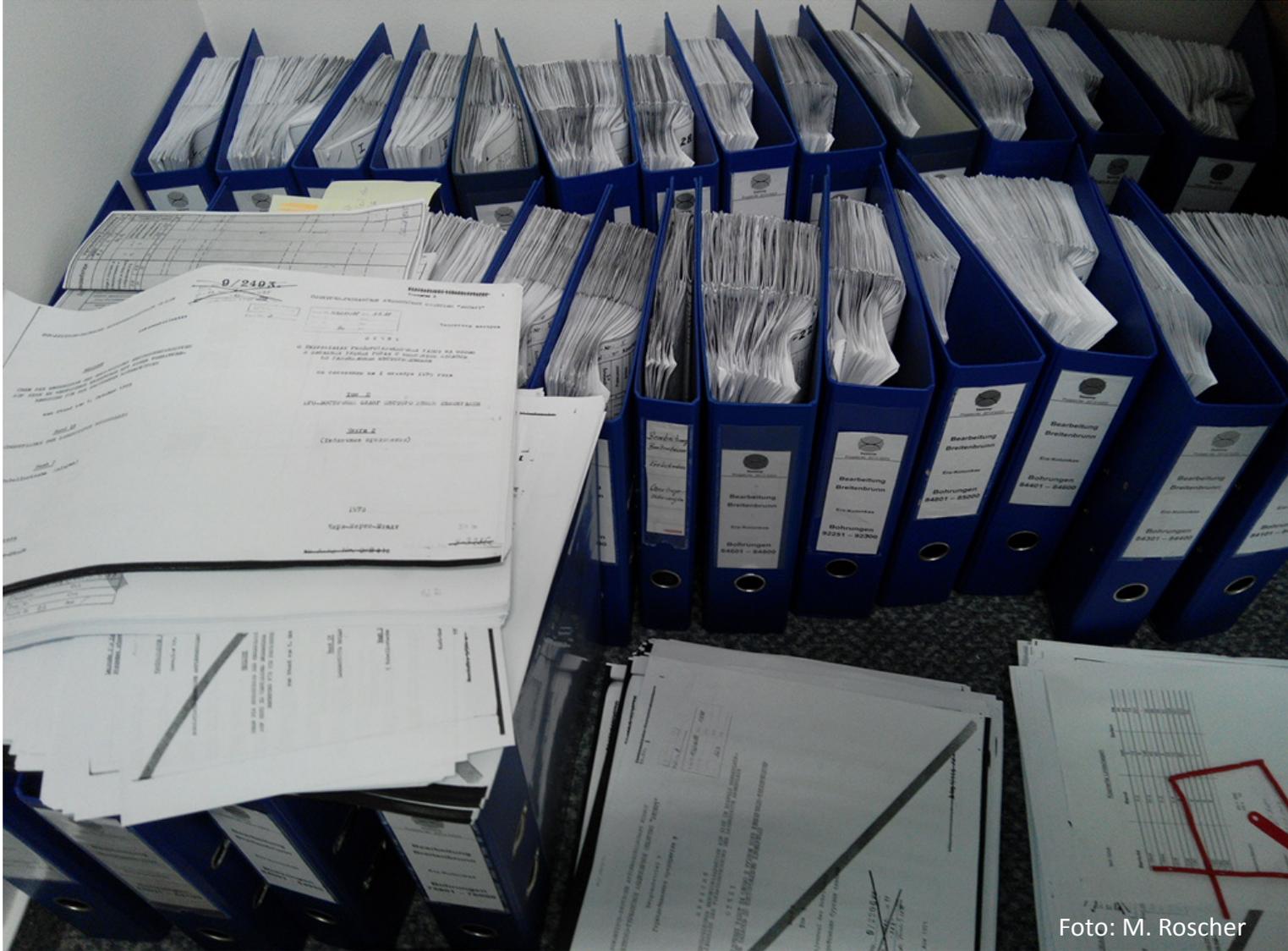
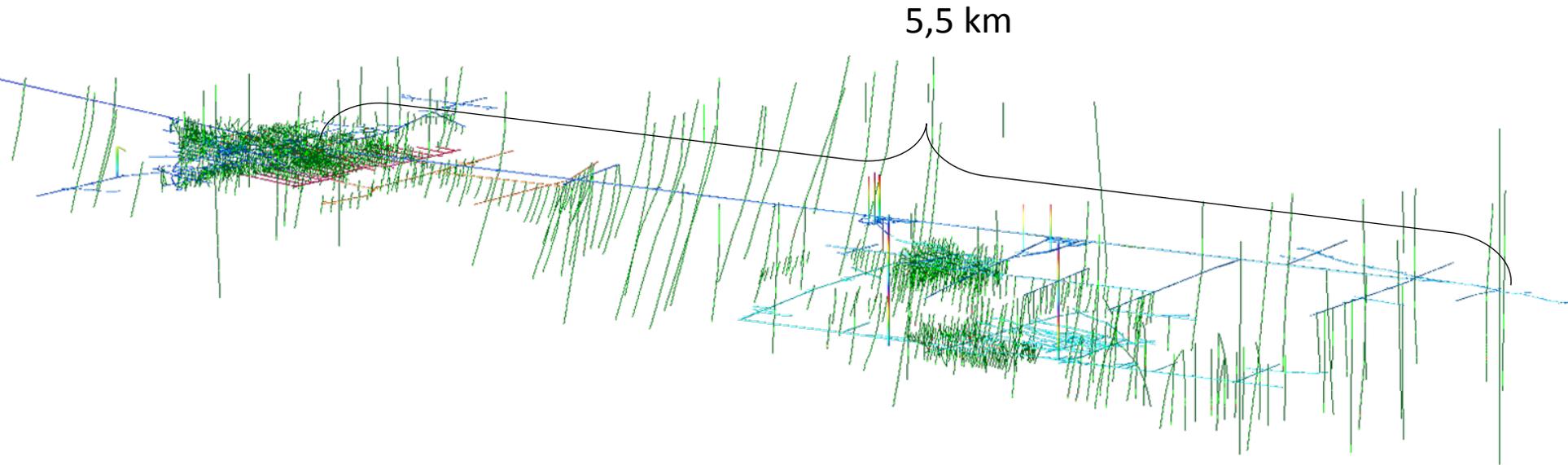


Foto: M. Roscher



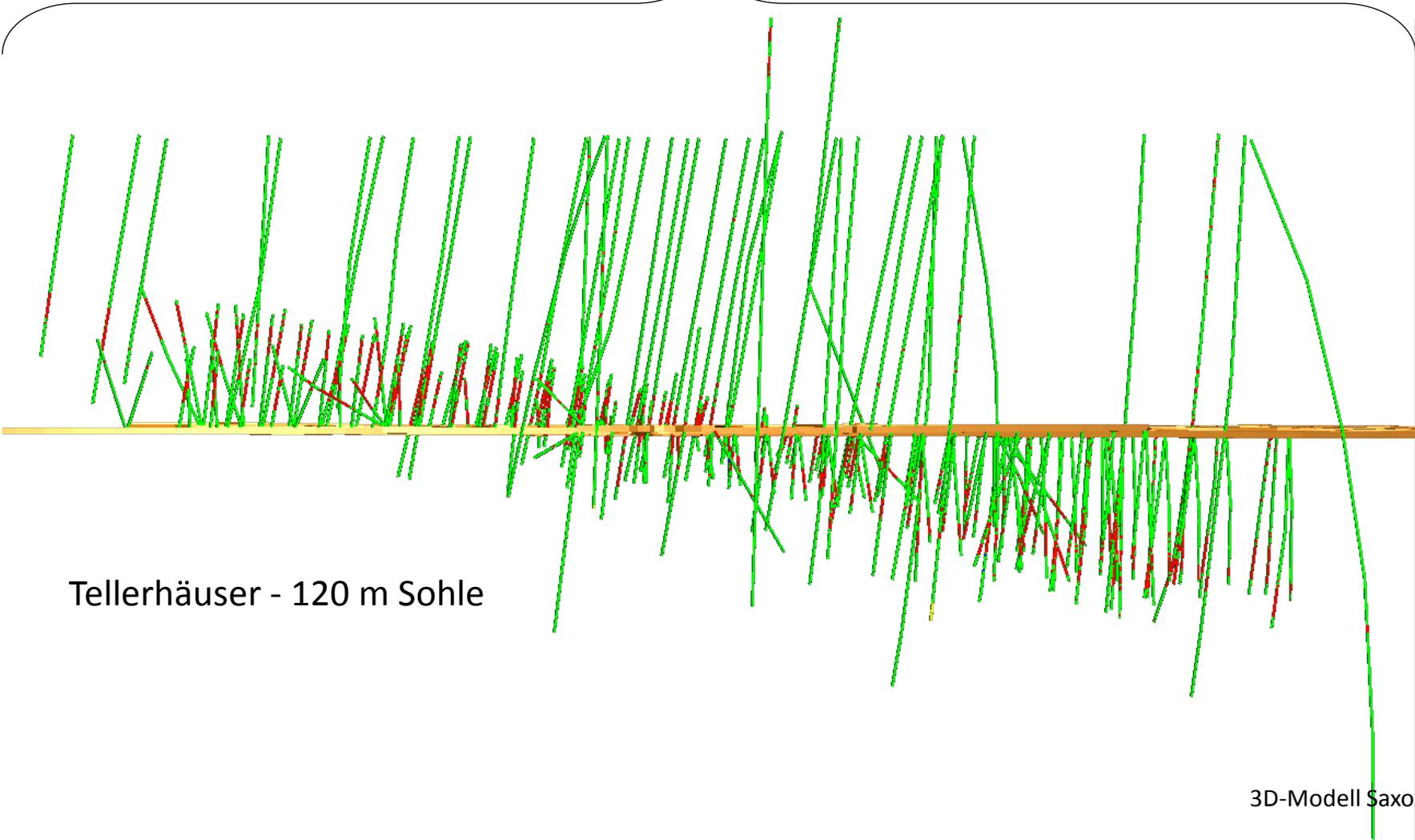
Foto: M. Steffen



- 65 km Auffahrungen
- 2 112 Bohrungen mit insgesamt 141 342 m
- 3 083 m Schlitzproben an 1 326 Lokationen
- 60 085 analysierte Proben
- 151 916 Einzelanalysen

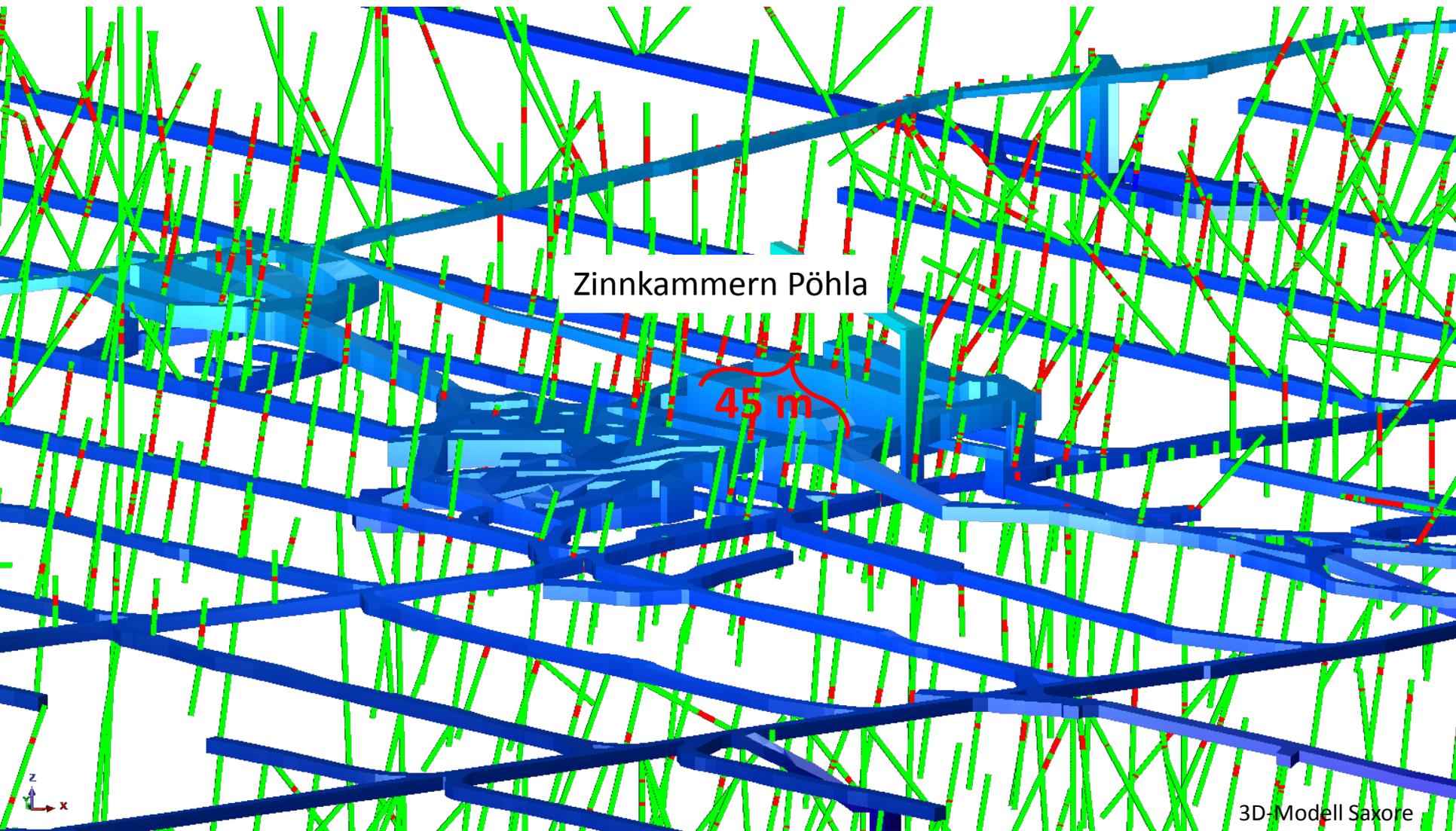
3D-Modell Saxore

300 m



Tellerhäuser - 120 m Sohle

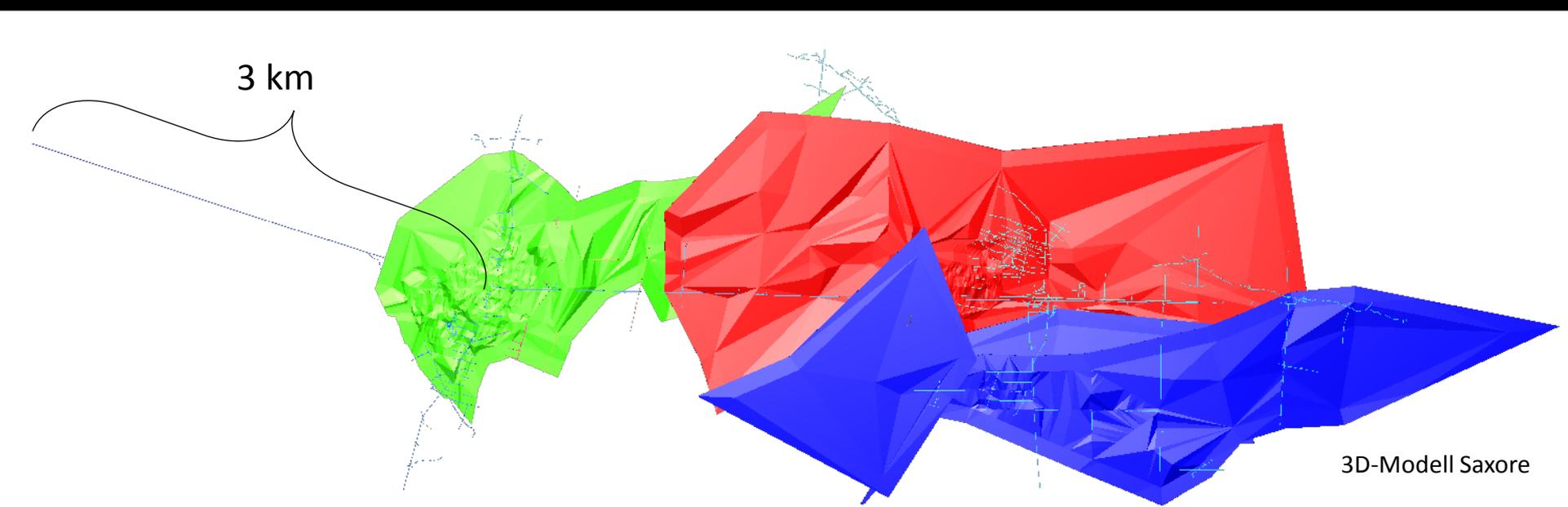
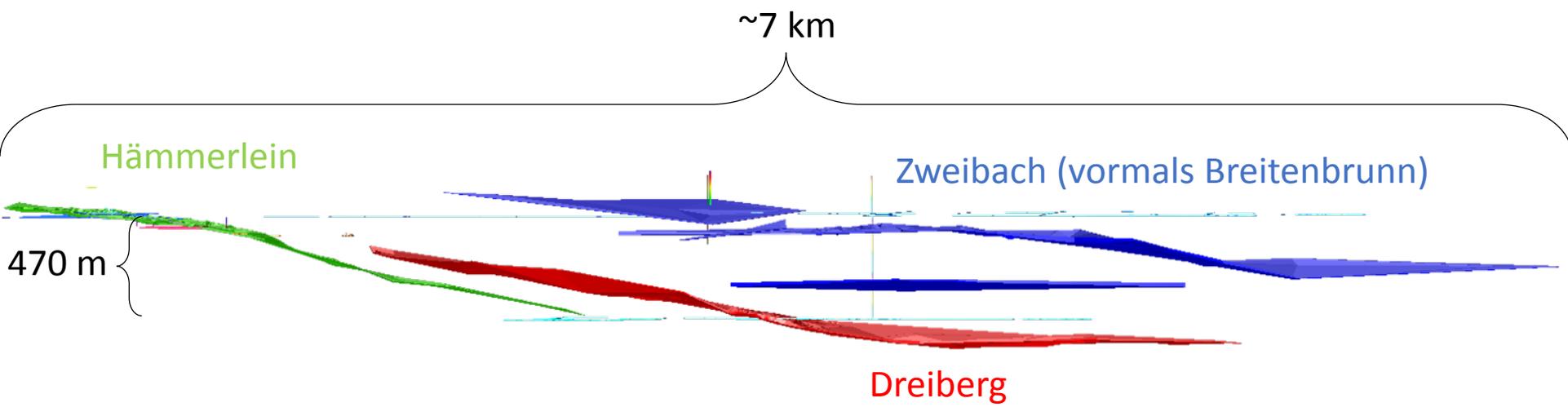
3D-Modell Saxore



Zinnkammern Pöhla

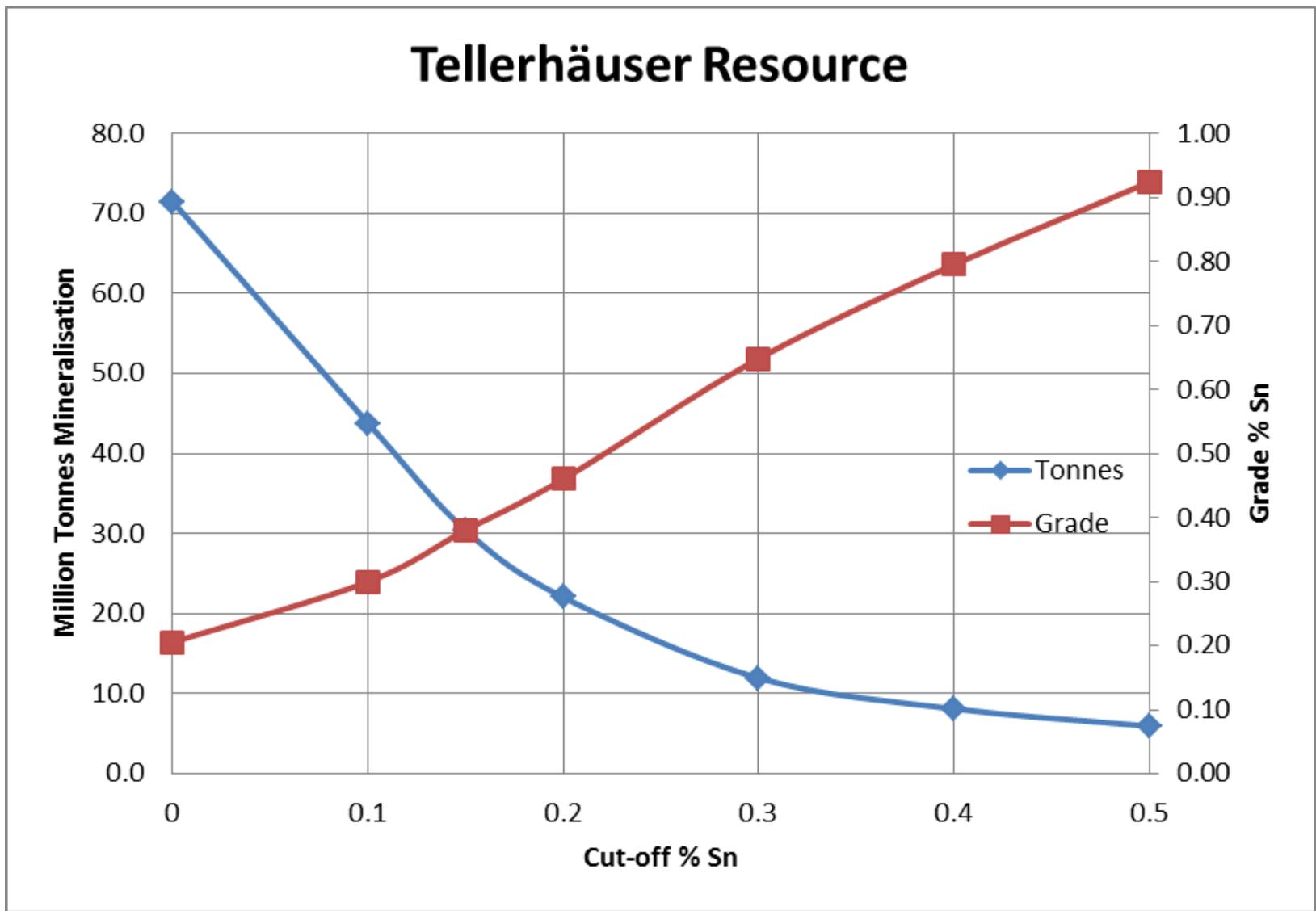
45 m

3D-Modell Saxore

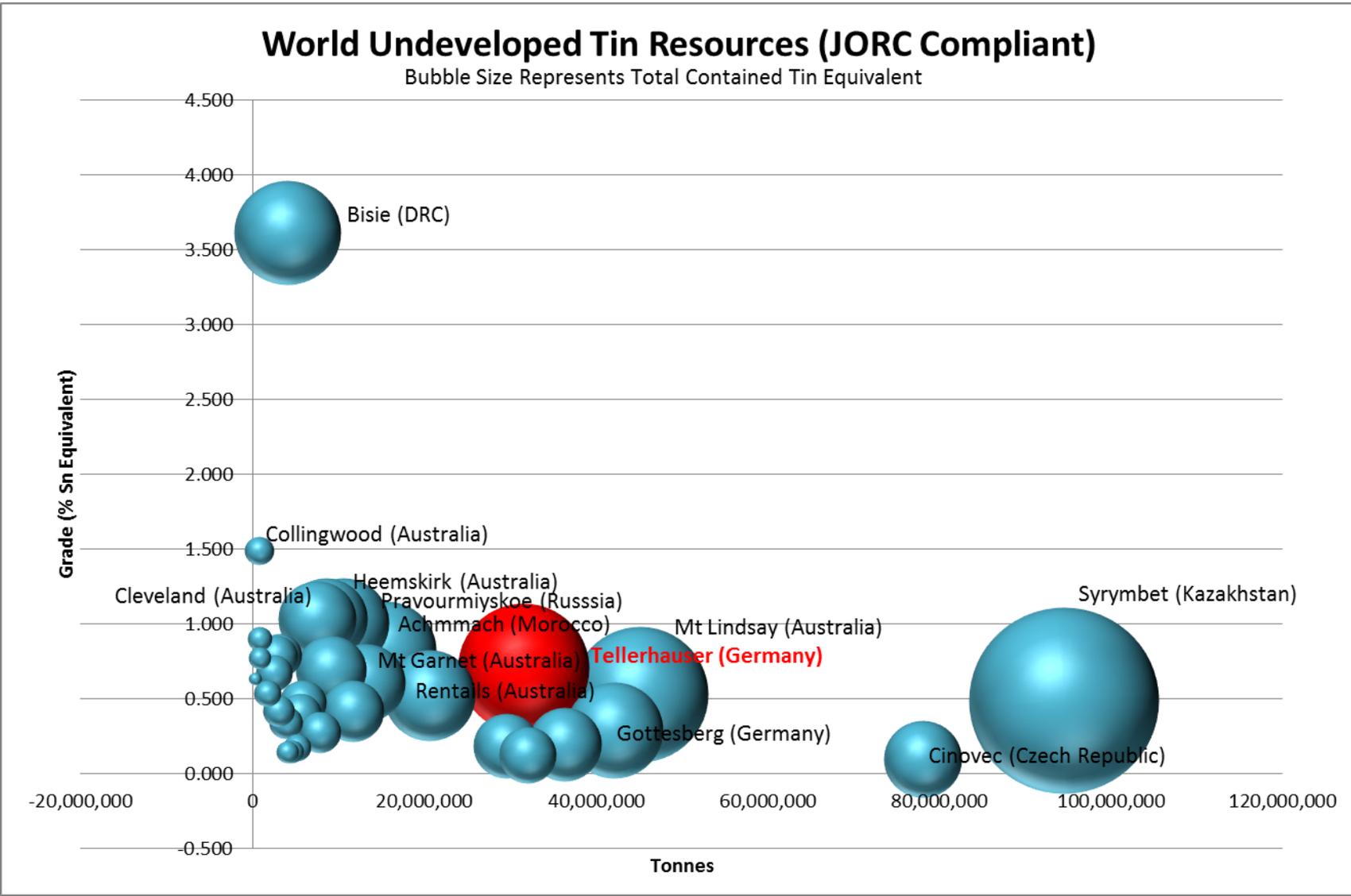


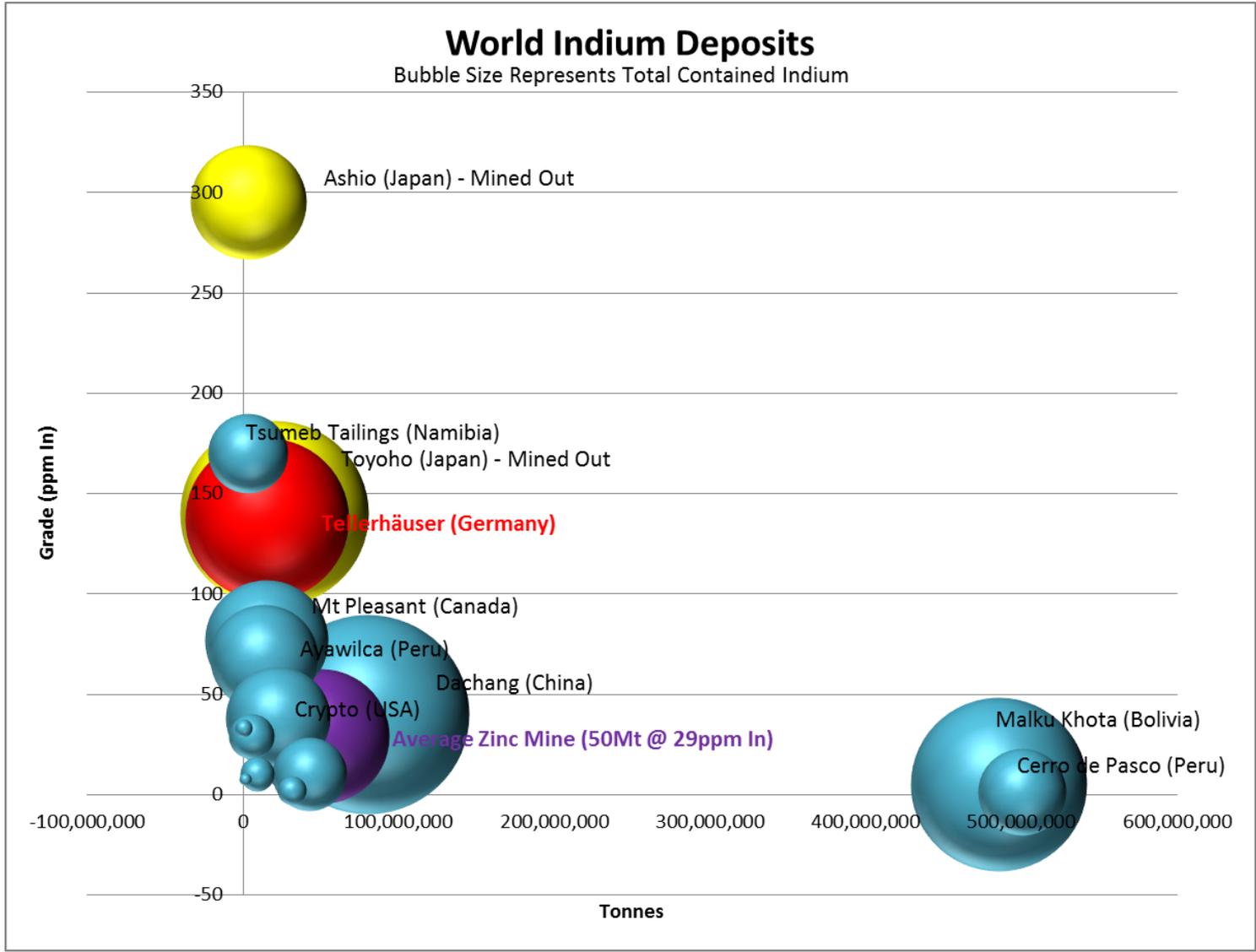
Lager	Kategorie	Mt	Zinn Gehalt [%]	Zinn Metall [t]
Hämmerlein Schiefer	Indicated	2,5	0,33	8 200
	Inferred	0,4	0,36	1 400
	Total	2,9	0,34	9 700
Hämmerlein Skarn	Indicated	2,5	0,46	11 600
	Inferred	2,0	0,49	9 900
	Total	4,5	0,47	21 400
Dreiberg Skarn	Indicated	1,1	0,8	8 600
	Inferred	9,7	0,51	49 800
	Total	10,8	0,54	58 400
Zweibach Skarn	Indicated	0,2	0,32	500
	Inferred	3,8	0,31	11 500
	Total	3,9	0,31	12 000
TOTAL	Indicated	6,2	0,47	28 900
	Inferred	15,8	0,46	72 600
	Total	22,1	0,46	101 500





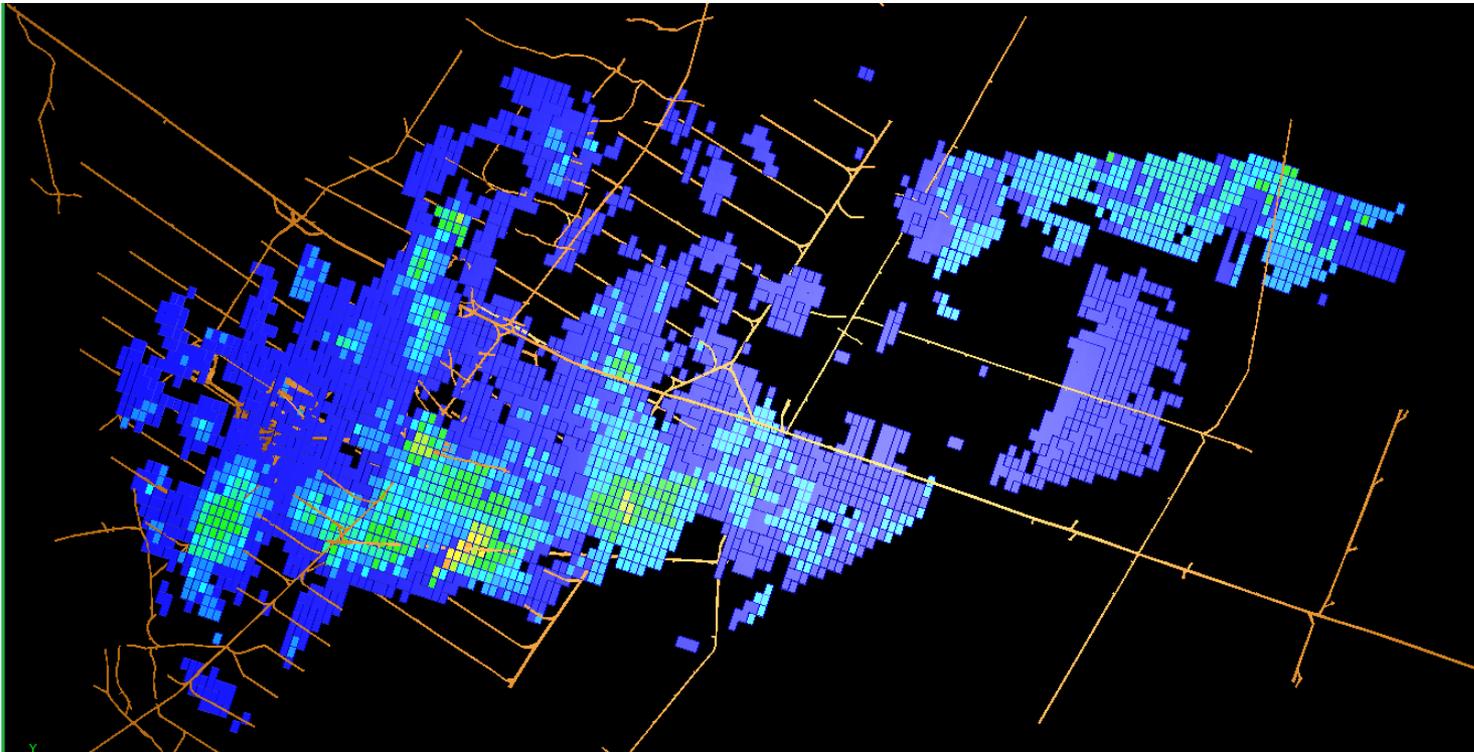
Indium Ressourcenabschätzung	Cut-off Gehalt [ppm In]	Erztonnage [Mt]	Gehalt [ppm In]	Indium Metall [t]
Hämmerlein innerhalb der 0,2% Sn Ressource	50	3,1	138	432
Hämmerlein außerhalb der 0,2% Sn Ressource	50	8,2	160	1 302
Total Hämmerlein	50	11,3	153	1 734
Dreiberg innerhalb der 0,2% Sn Ressource	50	2,8	86	239
Dreiberg außerhalb der 0,2% Sn Ressource	50	0,1	74	7
Total Dreiberg	50	2,9	85	246
Zweibach innerhalb der 0,2% Sn Ressource	50	1,1	98	108
Zweibach außerhalb der 0,2% Sn Ressource	50	0,7	84	62
Total Zweibach	50	1,8	91	169
TOTAL (alle Lager)	50	16,0	134	2 149





Legende

- main graphics layer
 - DTM's and 3DM's
 - Strings
- drives_dtm
 - DTM's and 3DM's
 - Strings
- hammer_ok_hsc_final_true_27111
 - oksn_bk
 - Undefined
 - 0.20 -> 0.40
 - 0.40 -> 0.60
 - 0.60 -> 0.80
 - 0.80 -> 1.00
 - 1.00 -> 2.00
 - 2.00 -> 4.00
 - 4.00 -> 6.00
 - 6.00 -> 10.00
 - 10.00 -> 12.00

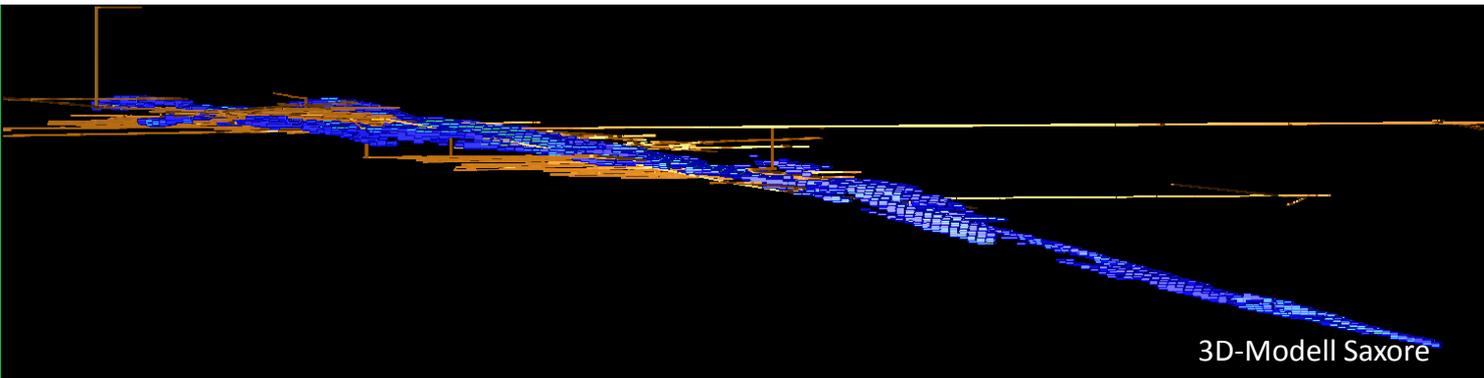


Navigator Legend

properties

oksn_bk

- Undefined
- 0.20 -> 0.40
- 0.40 -> 0.60
- 0.60 -> 0.80
- 0.80 -> 1.00
- 1.00 -> 2.00
- 2.00 -> 4.00
- 4.00 -> 6.00
- 6.00 -> 10.00
- 10.00 -> 12.00



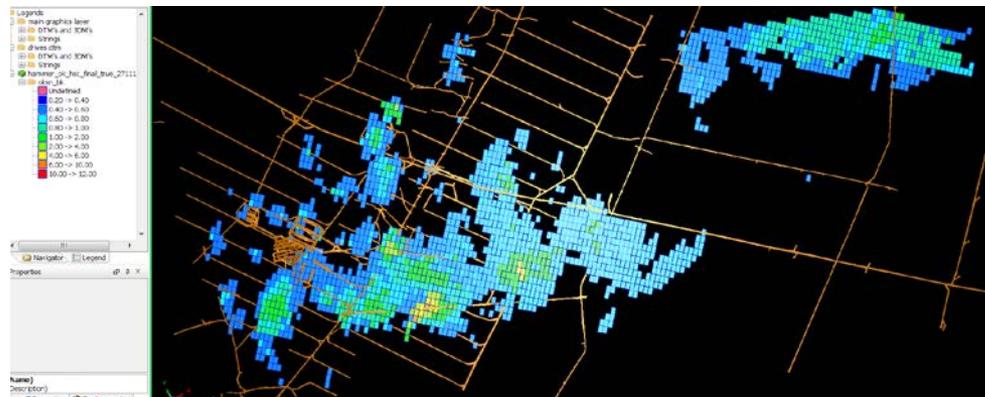
3D-Modell Saxore



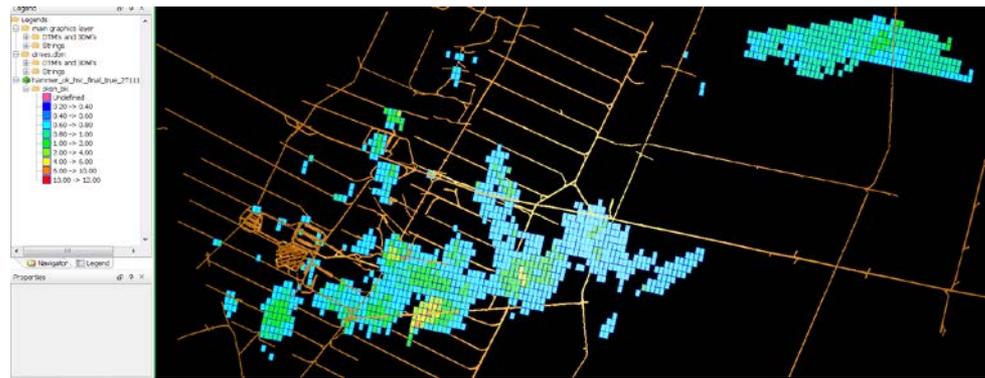
Das neue Bergeschrey im Erzgebirge aus der Sicht der
 Saxore Bergbau GmbH Die Lagerstätte
 Hämmerlein/Tellerhäuser als neues Zinnerzbergwerk?



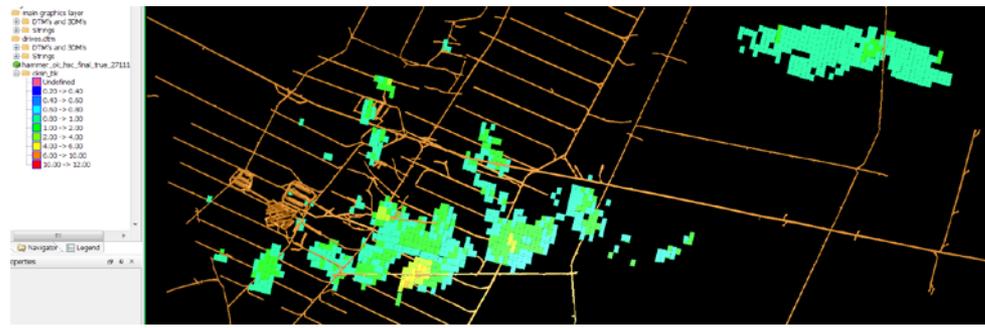
SAXORE
 BERGBAU



0,4% Sn



0,6% Sn



0,8% Sn

3D-Modell Saxore

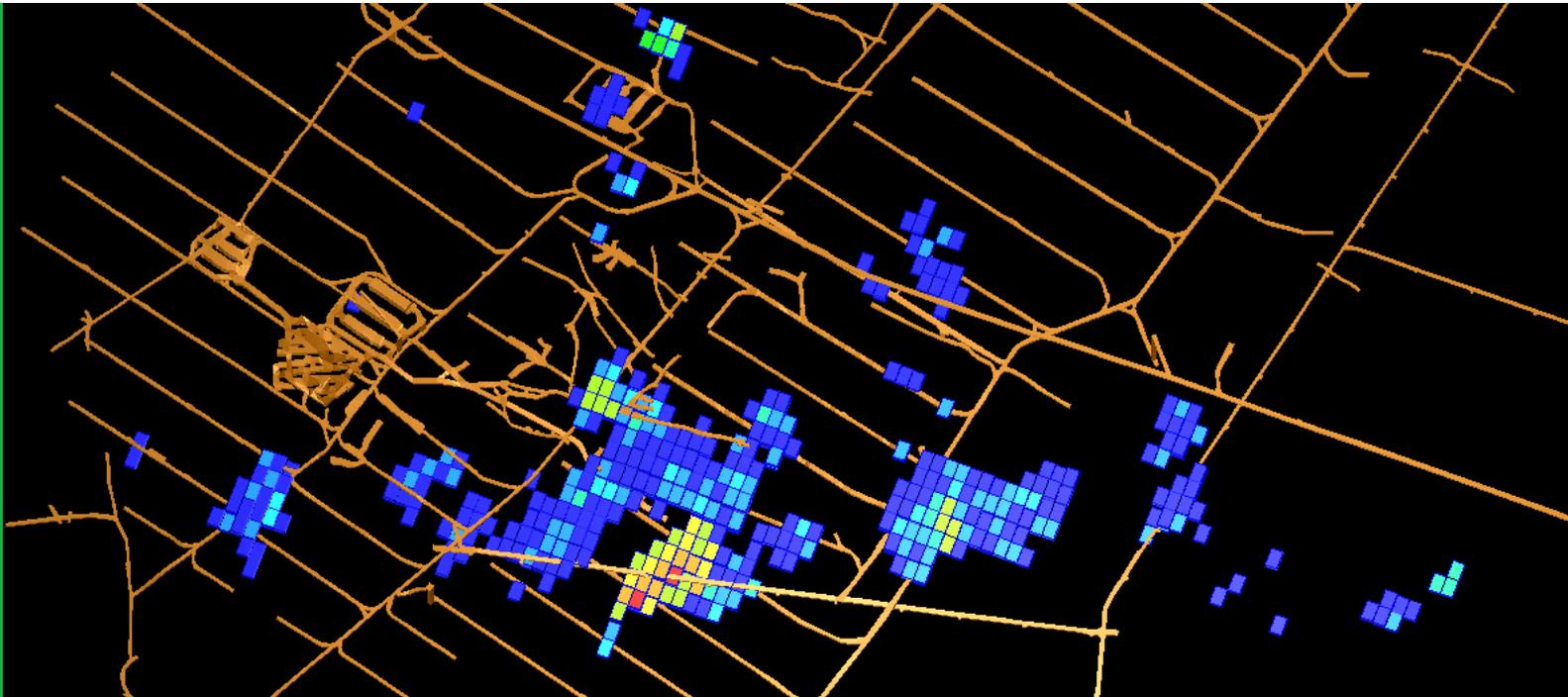
Skarn > 1.0% Sn

Legende

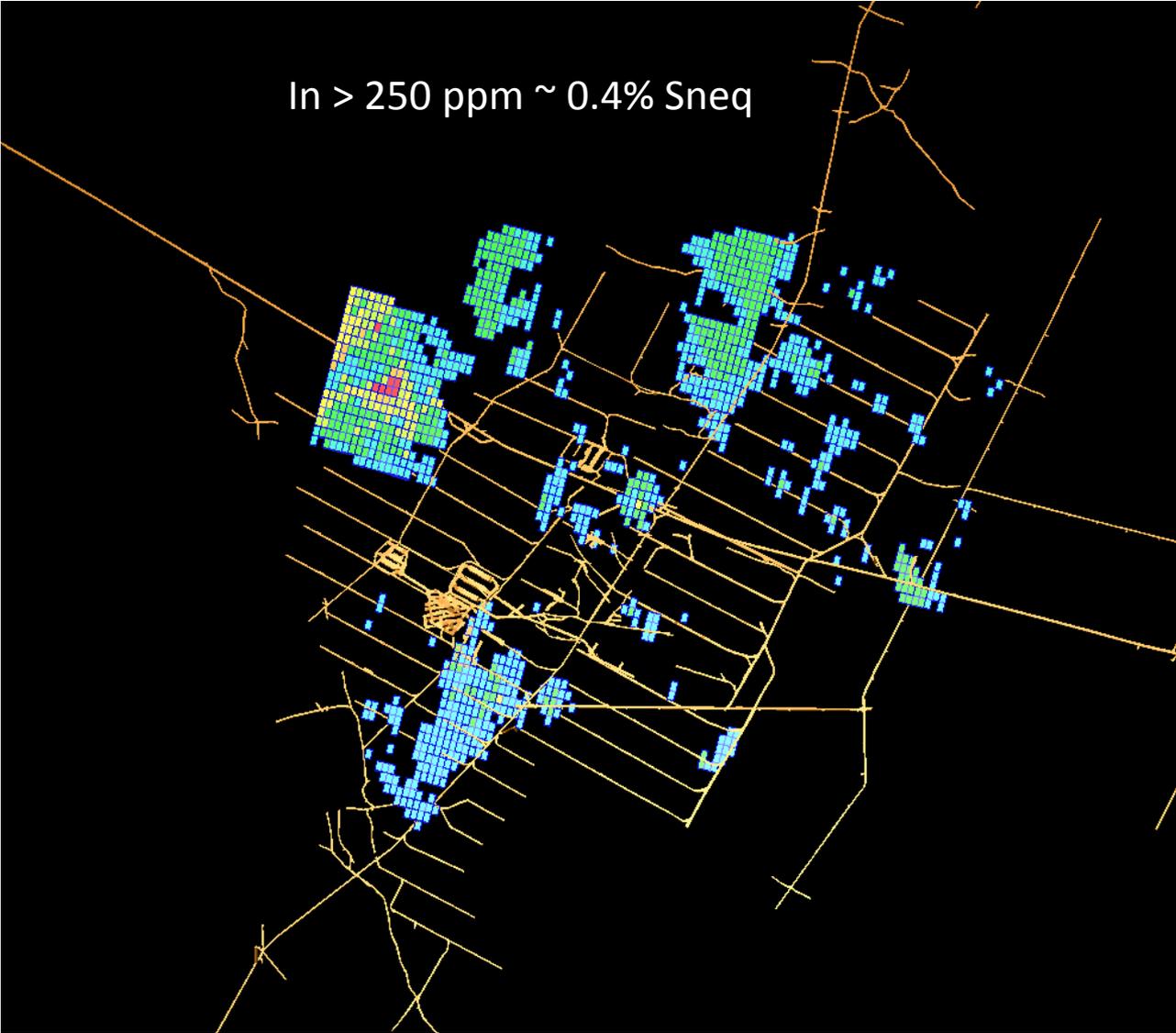
- main graphics layer
 - DTM's and 3DM's
 - Strings
- drives.dtm
 - DTM's and 3DM's
 - Strings
- hammer_ok_hsc_final_true_27111
 - oksn_bk
 - Undefined
 - 1.00 -> 1.20
 - 1.20 -> 1.40
 - 1.40 -> 1.60
 - 1.60 -> 1.80
 - 1.80 -> 2.00
 - 2.00 -> 3.00
 - 3.00 -> 4.00
 - 4.00 -> 6.00
 - 6.00 -> 12.00

Navigator Legend

Properties



3D-Modell Saxore



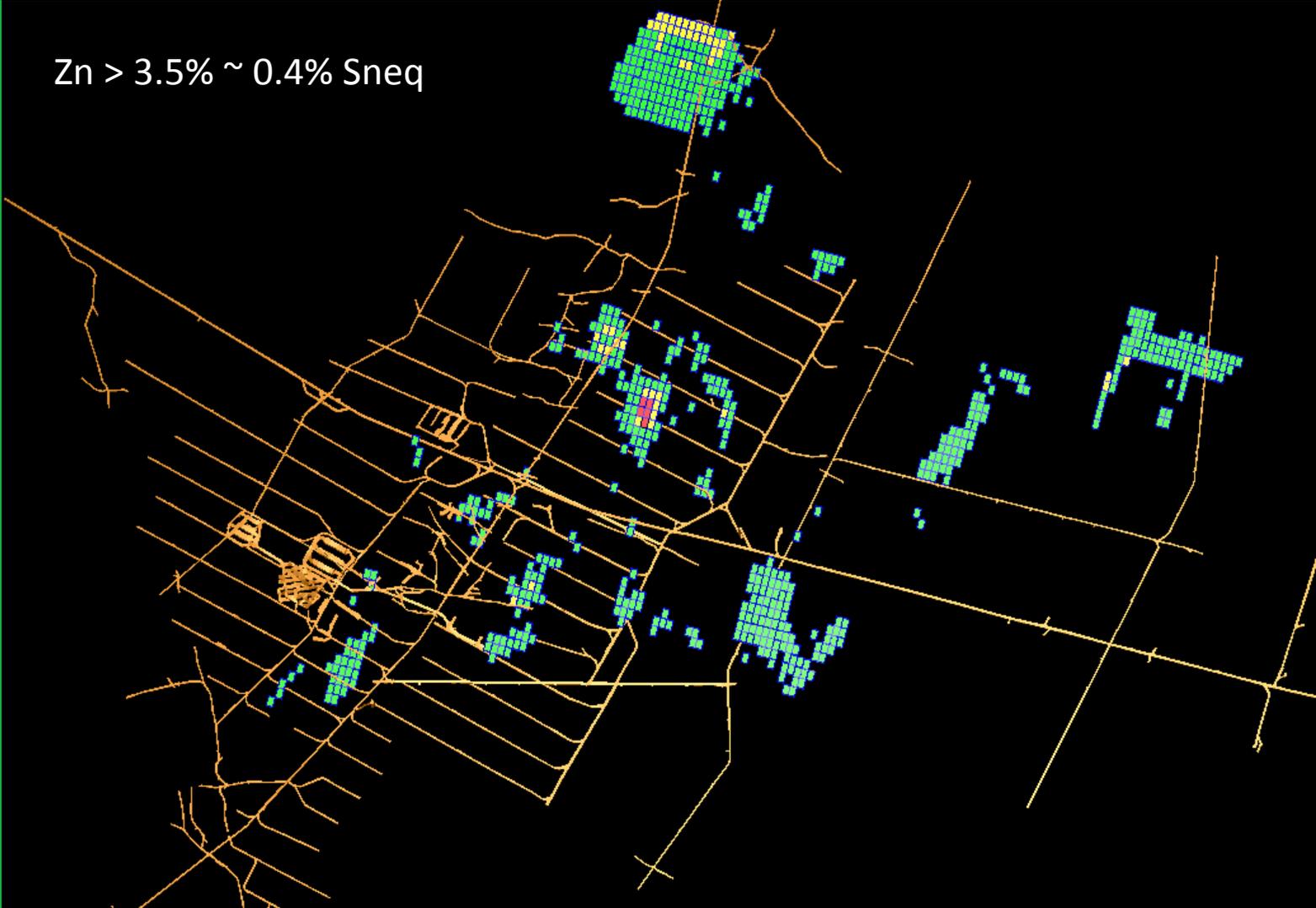
3D-Modell Saxore

Legends

- main graphics layer
 - DTM's and 3DM's
 - Strings
 - drives.dtm
 - DTM's and 3DM's
 - Strings
 - hammer_ok_hsc_final_true_27111
 - okzn
 - Undefined
 - 1.00 -> 2.00
 - 2.00 -> 3.00
 - 3.00 -> 6.00
 - 6.00 -> 10.00
 - 10.00 -> 16.00

Navigator Legend

Properties



3D-Modell Saxore

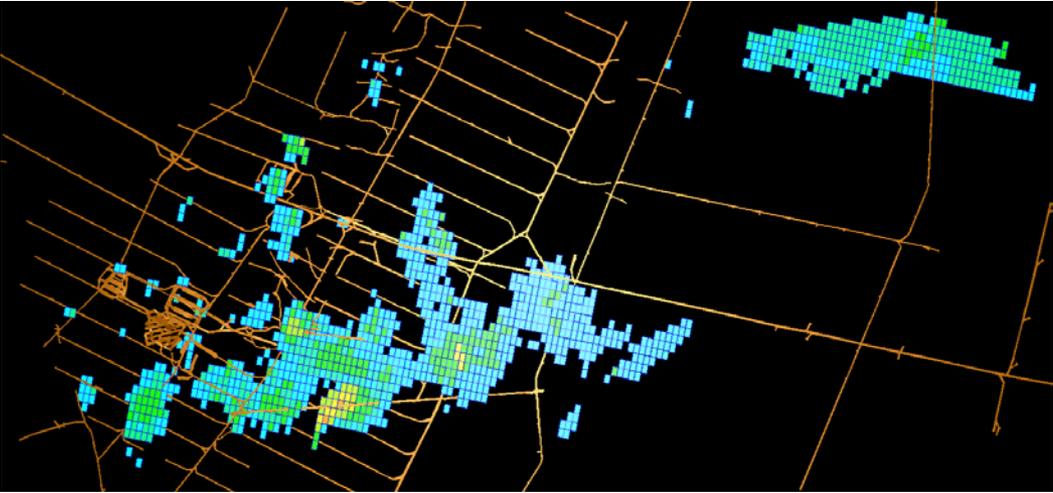


Das neue Bergeschrey im Erzgebirge aus der Sicht der Saxore Bergbau GmbH Die Lagerstätte Hämmerlein/Tellerhäuser als neues Zinnerzbergwerk?

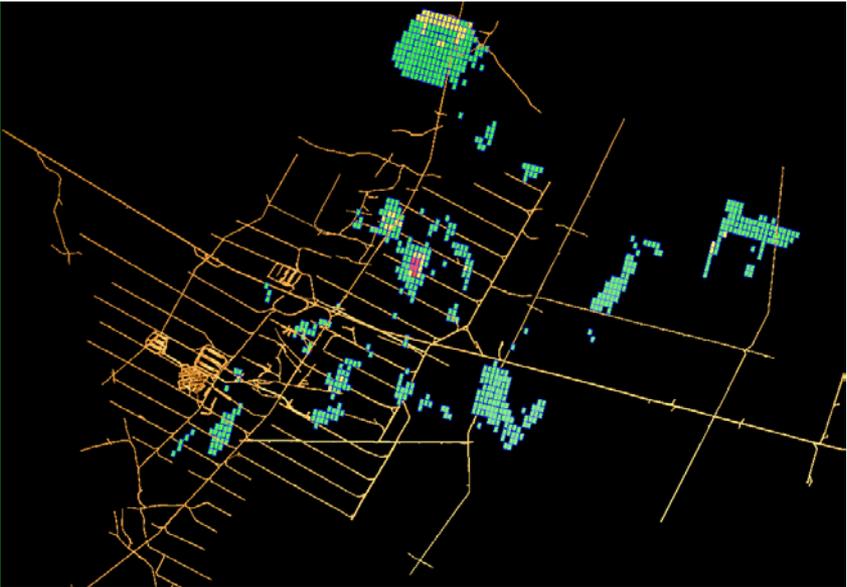


SAXORE BERGBAU

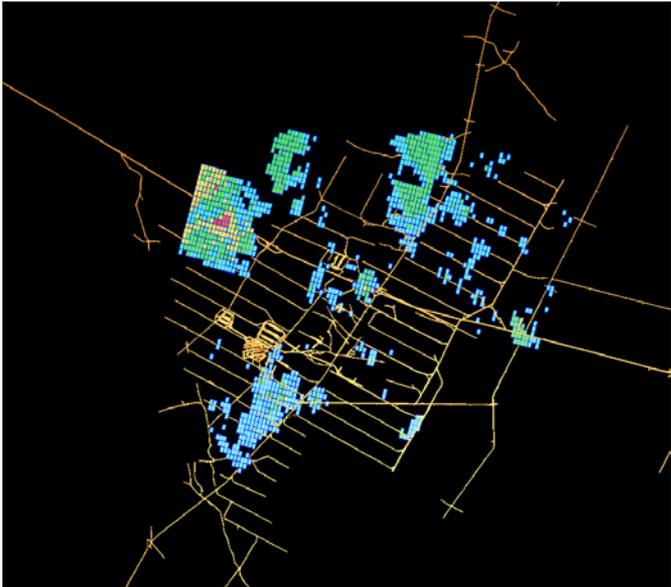
Sn



Zn



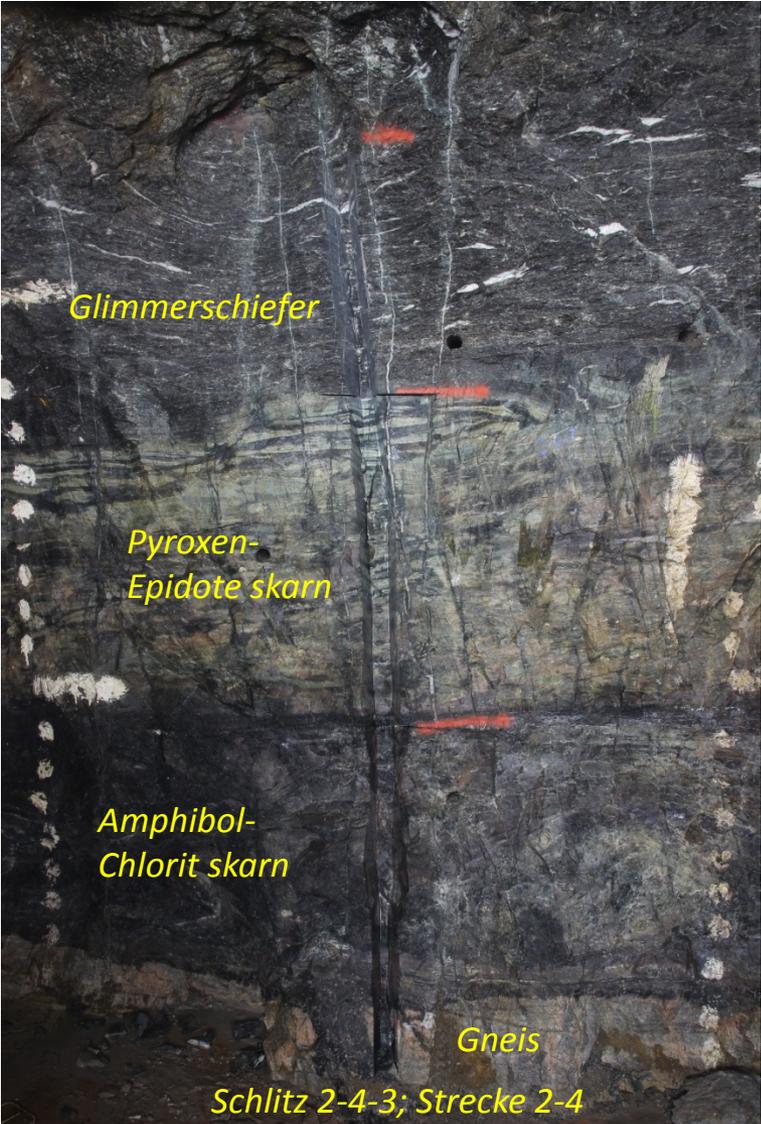
In



3D-Modell Saxore



Schlitz 1048; Strecke 7401; Glimmerschiefer



Glimmerschiefer

Pyroxen-Epidote skarn

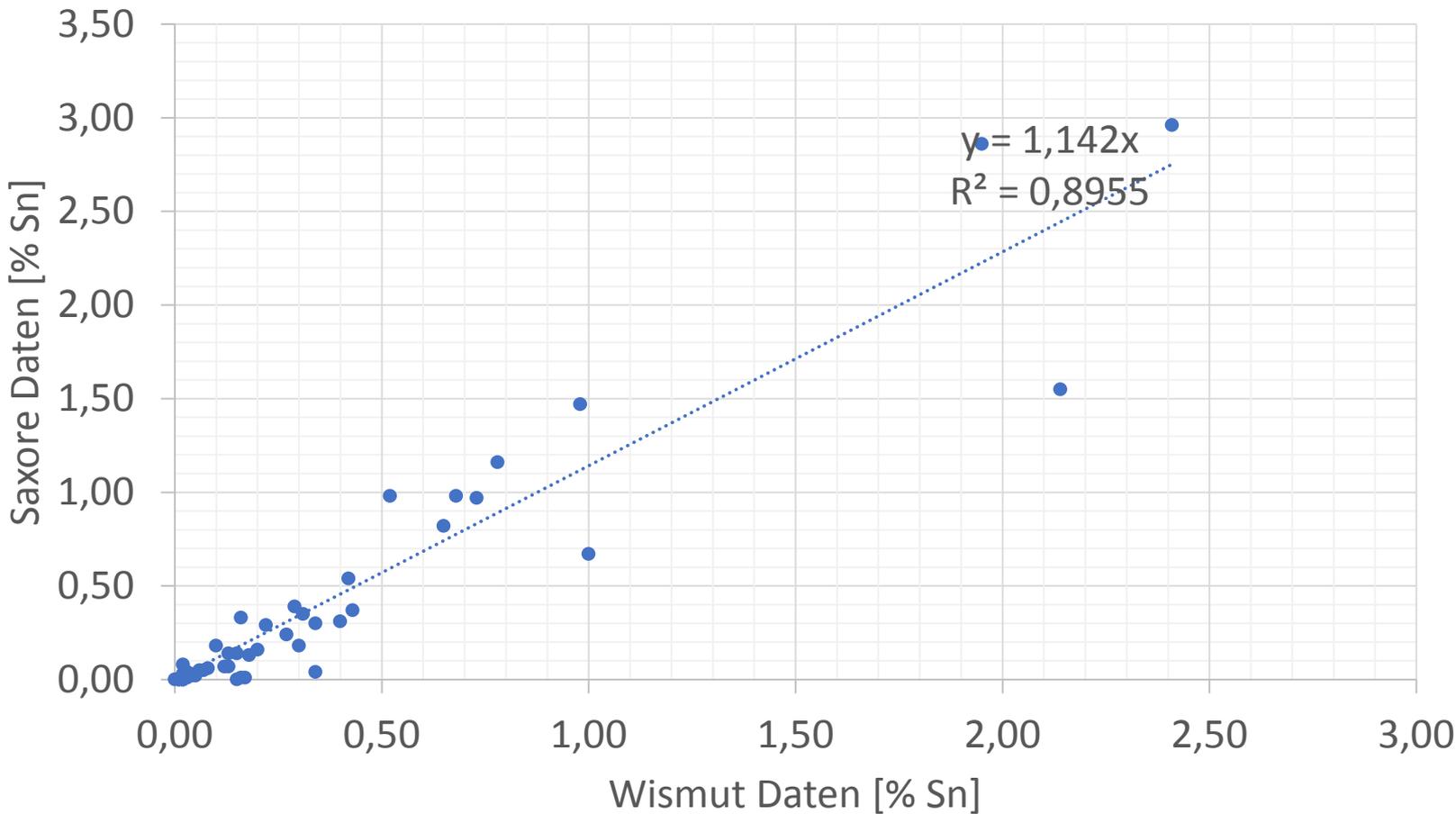
Amphibol-Chlorit skarn

Gneis

Schlitz 2-4-3; Strecke 2-4

Fotos: T. Jeske

Schlitzprobenvergleich Zinn



Schlitzprobenahme modifizierte Daten, Korrelation Wismut – Saxore direkt vergleichbarer Schlitze



Foto: M. Roscher



Foto: M. Roscher

Zerkleinerung

- Brech- und Mahlversuche

Gravitative Methoden

- Schwimm- /Sinkversuche
- Wendelscheider
- Setzmaschine
- Rütteltisch

Flotation

- Sulfidflotation
- Kassiteritflotation

Magnetscheidung

- Schwachfeldmagnetscheidung
- Starkfeldmagnetscheidung

Vorsortierung

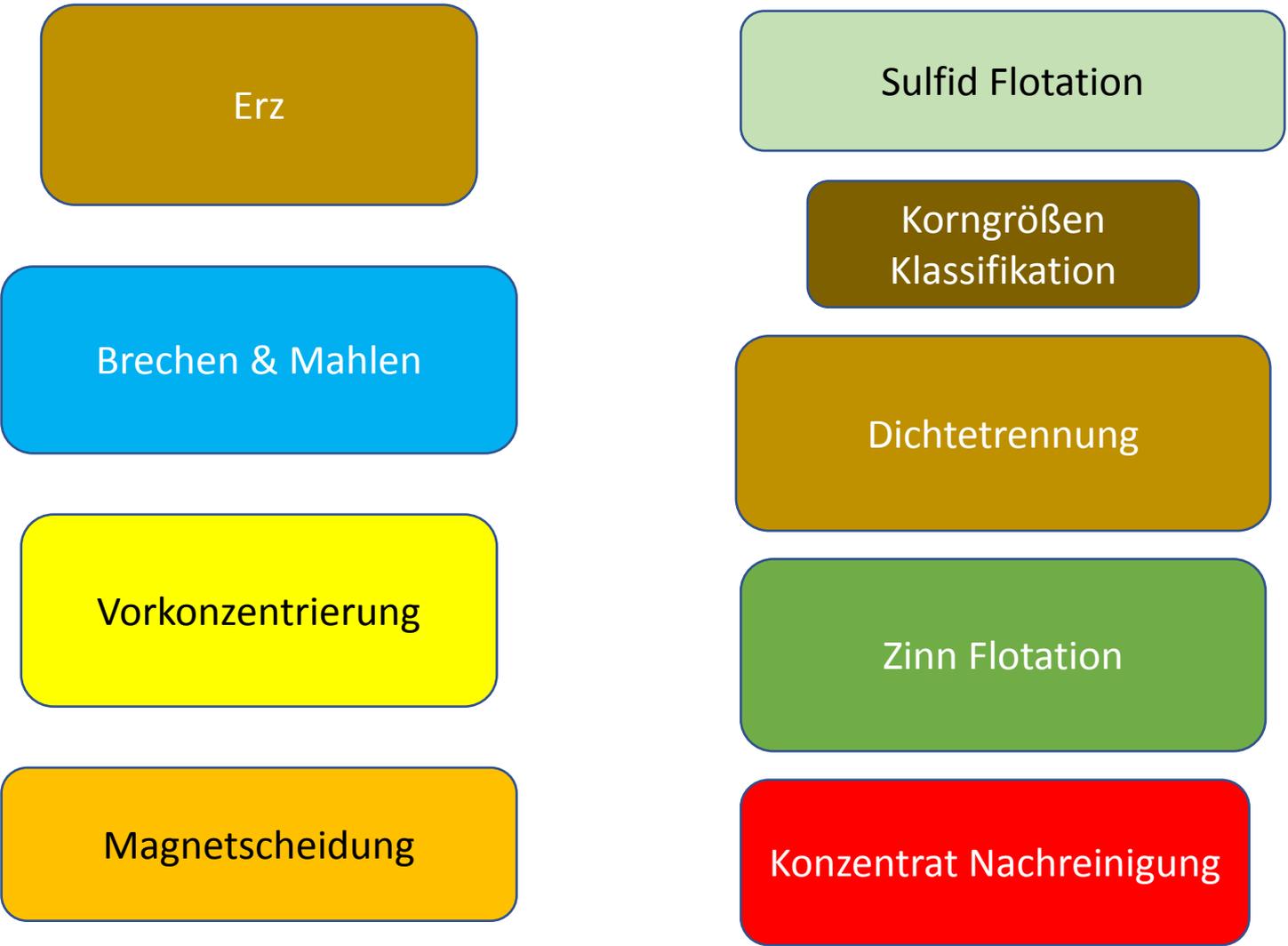
- Sensorsortierung

- Die Verteilung der Zinngehalte ist besser verstanden
- Der meiste Zinnstein kam in einer späten Überprägungsphase in die Lagerstätte
- Die Korngröße des Kassiterits nimmt mit dem Zinngehalt zu
- Neue Methoden erlauben an grob gebrochenem Erz eine Voranreicherung mit Faktor 2
- 30-40% der Erzmengem können in verkaufsfähige Produkte überführt werden
- Magnetische Minerale müssen frühzeitig abgetrennt werden
- Gravitative Verfahren produzieren bessere Konzentrate als chemische Verfahren (Flotation)



- Erze mit einem Minimalgehalt von 0,5% Zinn lassen sich ökonomisch aufbereiten
- Durch die Erhöhung des Minimalgehaltes reduziert sich die Erzmenge um 65%
- Der gewinnbare Metallinhalt der Lagerstätte reduziert sich nur um 20% und liegt bei:
7,56 Mt Erz mit 1,03% Sn (77 900 t Sn), 1,3% Zn (98 300 t Zn) & 63 ppm In (475 t In)
- **Es ist kein riesiges Projekt mit geringen Gehalten sondern ein mittelgroßes Projekt mit hohen Gehalten**
- **Die Erzaufbereitung ist möglich und das Konzept ist durch diverse Versuche bewiesen**





Jahresproduktion

350 kt	Erz Abbau
3,3 kt	Zinn Konzentrat
63 kt	Eisen Konzentrat
17,5 kt	Sulfid Konzentrat
52 kt	Straßenschotter

Das entspricht etwa ~40% des abgebauten Erzes

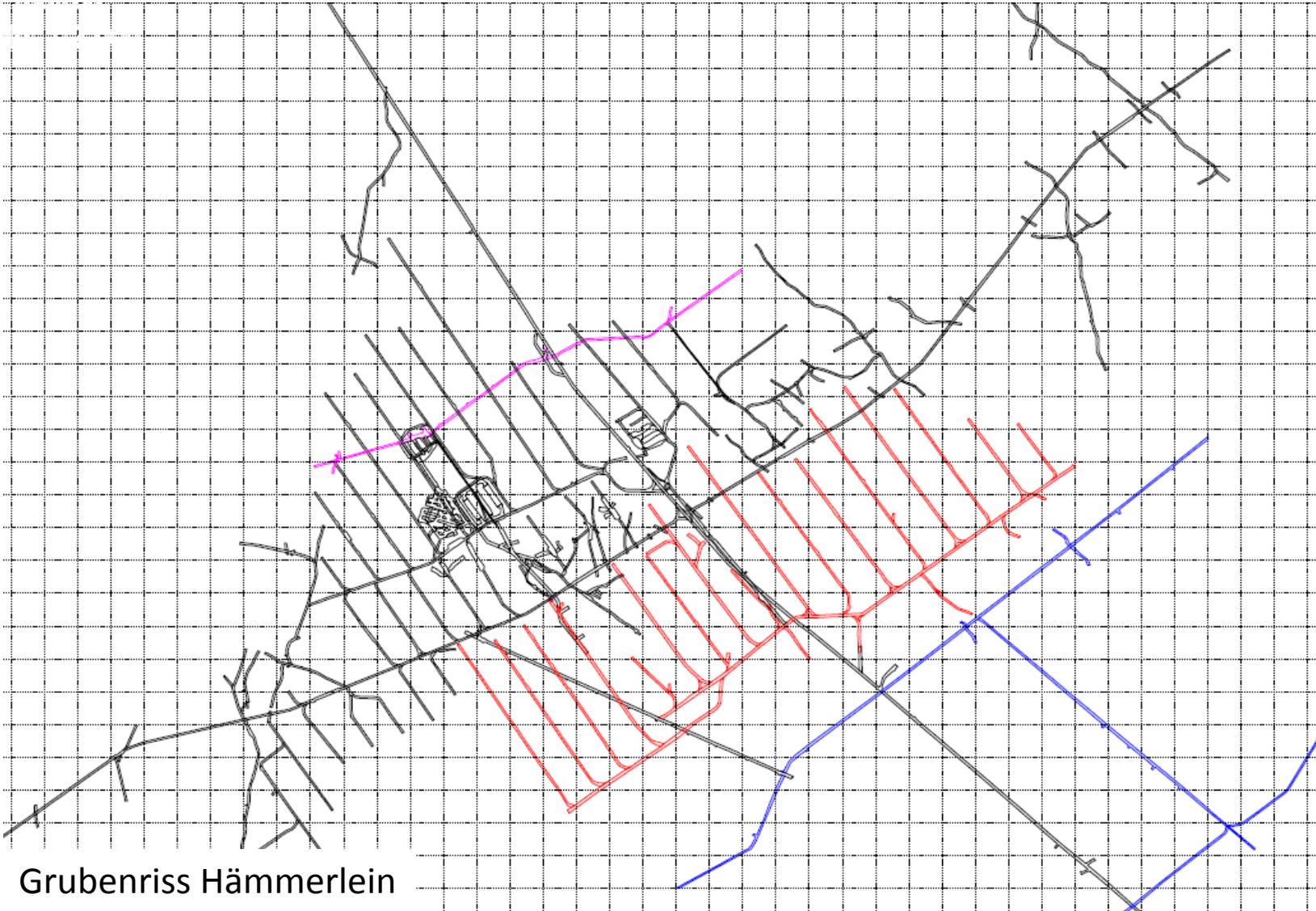
Etwa 60% des Erzes werden wieder untertage verbracht

Durch Auflockerung steigt das Volumen auf ca. 150%

- $60\% * 1.5 = 90\%$ des Abbauvolumens
- Eine komplette Rückverfüllung ist möglich
- Es sind weder Absetzbecken noch Halden über Tage notwendig



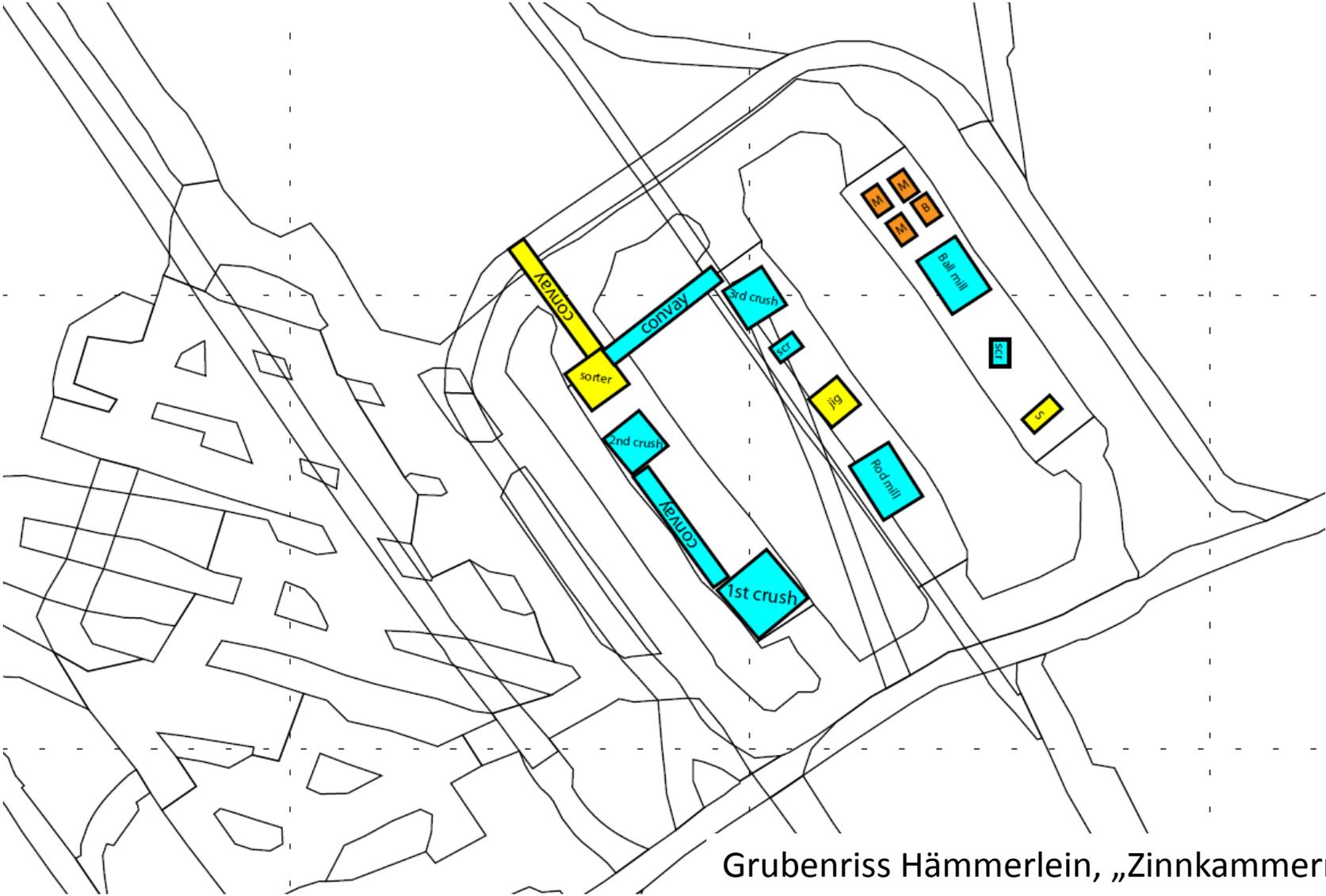
Konzept für die Aufbereitungsanlage



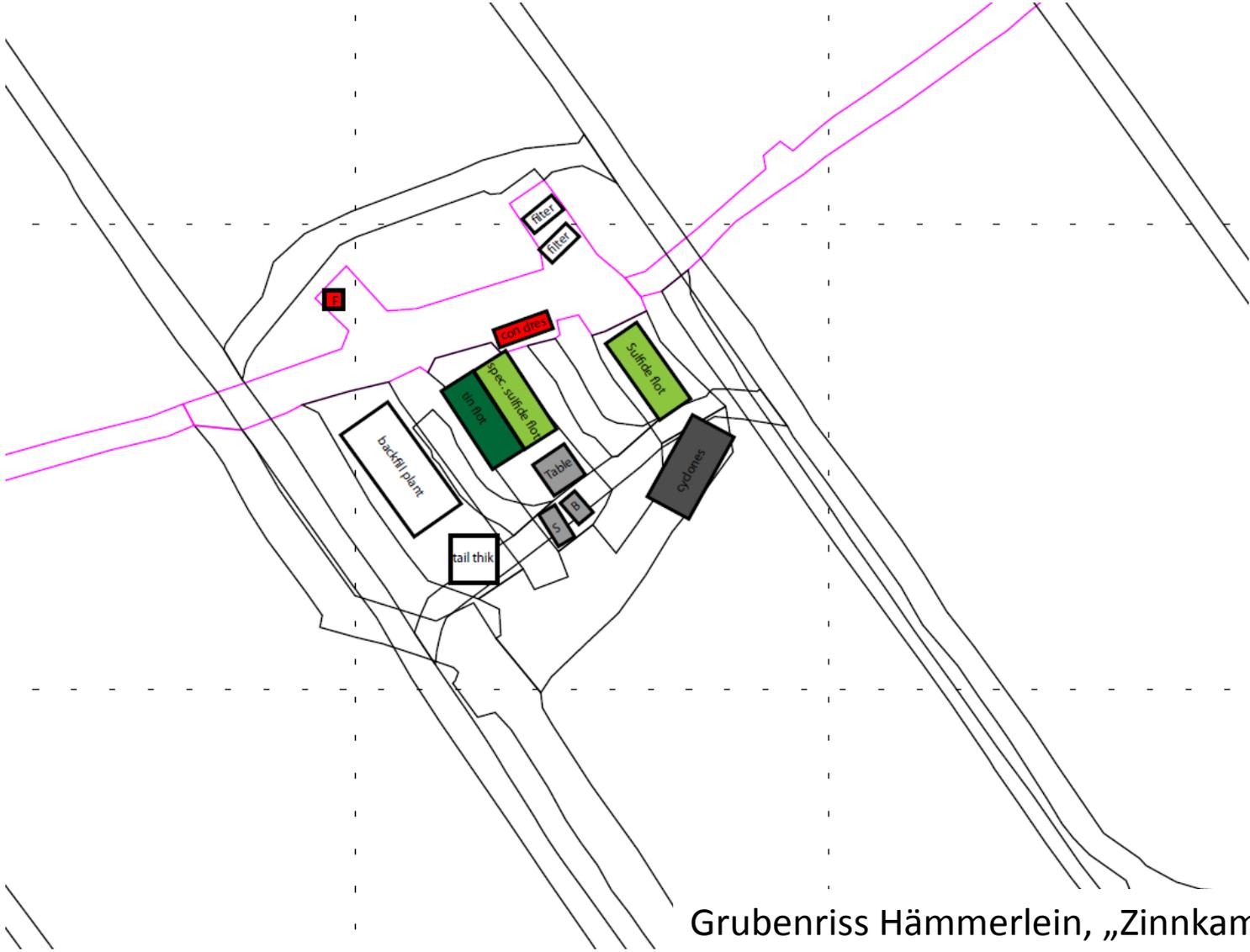
Grubenriss Hämmerlein



Grubenriss Hämmerlein, „Zinnkammern“



Grubenriss Hämmerlein, „Zinnkammern“



Grubenriss Hämmerlein, „Zinnkammern“

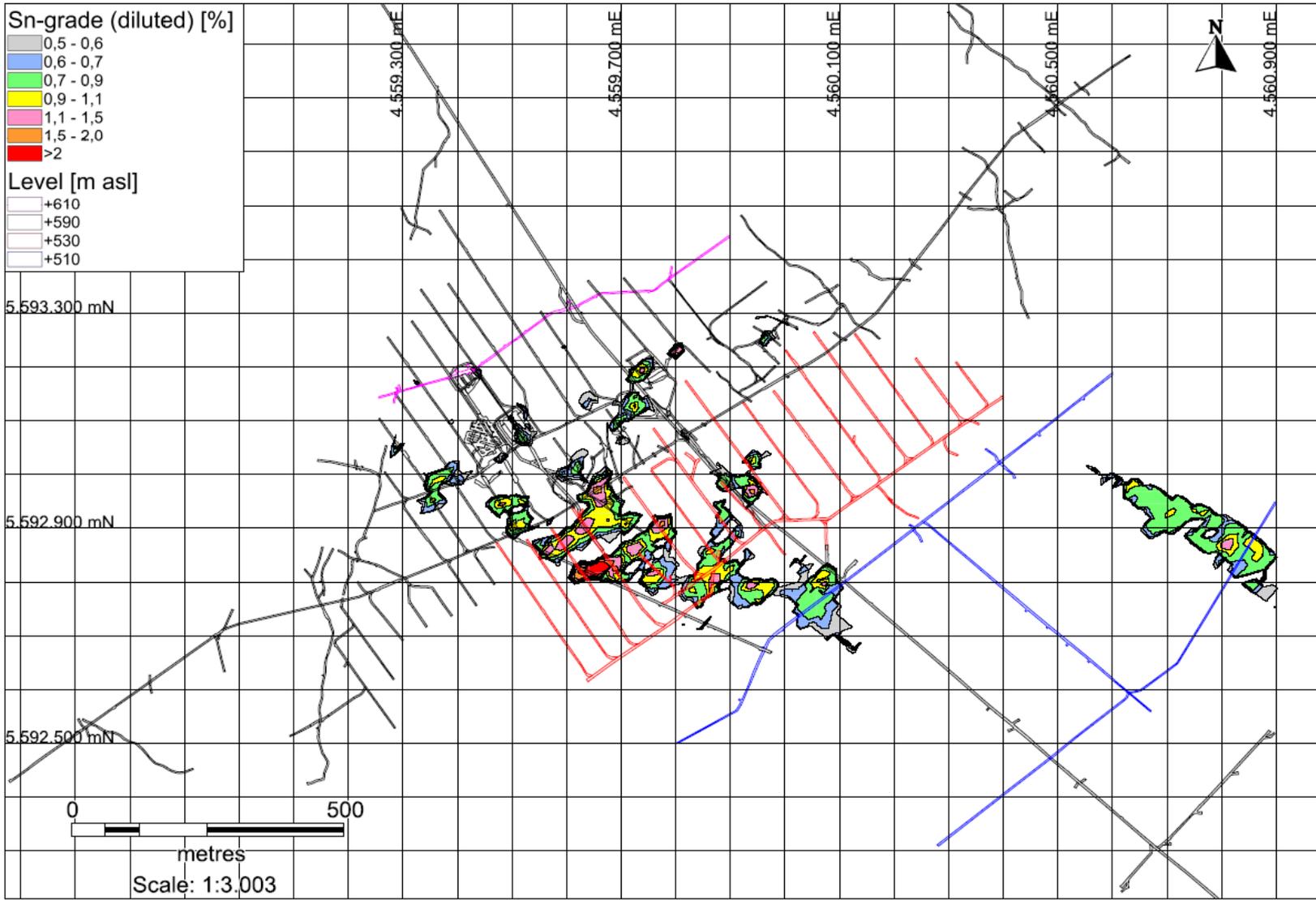
Bergbauplanung (300 – 500 kt/a)

Hämmerlein

- Nutzung bestehender Infrastruktur für Zugang (Stollen Pöhla)
- Nutzung bestehender Wetterschächte
- Kammerpfeilerbau mit und ohne Rückverfüllung, oder
- Strebbau mit Rückverfüllung
- Maximierung der Erzgewinnung
- Abraumminimierung durch Versatz
- Minimale Abbaumächtigkeit 3 m
- Schienenloser Abbau, gleisgebundener Transport von der Aufbereitungsanlage

Dreiberg

- Rampenauffahrung von Hämmerlein nach Tellerhäuser
- Sukzessive Entwässerung
- Weitere Exploration beim Vortrieb
- Nutzung bestehender Wetterschächte
- Ausbau bestehender Schächte für Notfahrten
- (Diesel-)Elektrischer Transport zur untertägigen Aufbereitungsanlage



Minimalgehalt: 0,5% Sn

- Stufe 1: Hämmerlein Indicated
 - 1,05Mt @ 0,82% Sn (8 600t Sn), 1,0% Zn, 98ppm In 2,9 Jahre
- Stufe 2: Hämmerlein inferred + Dreiberg indicated
 - 1,46Mt @ 0,95% Sn (13 900t Sn), 1,3% Zn, 49ppm In 4,0 Jahre
- Stufe 3: Dreiberg inferred
 - 3,17Mt @ 0,97% Sn (30 800t Sn), 1,4% Zn, 51ppm In 8,8 Jahre
- Stage 4: Dreiberg exploration potential
 - 1,88Mt @ 1,3% Sn (24 600t Sn), 1,4% Zn, 73ppm In 5,2 Jahre
- GESAMTPOTENTIAL (bekannte Ressourcen):
 - 7,56Mt @ 1,03% Sn (77 900t Sn), 1,3% Zn, 63ppm In 21 Jahre

Geplante Arbeitsplätze

Administration etc.	18
Geologie und Exploration	3
Abbau	74
Aufbereitung	37
Wartung und Instandhaltung	18
Total	150



- Keine Abraumhalde
- Kein Absetzbecken für Aufbereitungsrückstände
- Minimale Flächeninanspruchnahme
- Nutzung bestehender Infrastruktur
- Eingliederung in die renaturierte Fläche

- Die Erze der Lagerstätten Hämmerlein und Tellerhäuser sind aufbereitbar
- Alle einzelnen Aufbereitungsschritte sind durch diverse Tests verifiziert
- Der Minimalgehalt an Zinn für abbauwürdiges Erz liegt bei 0,5% Sn
- Das Ausbringen liegt bei 55 – 60%
- Die Aufbereitung kann unter Tage erfolgen
- Die Oberflächeninanspruchnahme ist minimal
- Aus der Grube werden nur Produkte heraustransportiert
- Keine Halden und Absetzbecken im Luchsbachtal notwendig
- Weitere Arbeiten zur Detailplanung sind notwendig

- Detailliertere Planung der technischen Umsetzung für Aufbereitung und Abbau
- Nachweis der Machbarkeit des präsentierten Konzeptes
- Abschätzung der Umwelteinflüsse
- Detaillierte Marktanalyse für Produkte
- Entwicklung von Lösungen für die Verkehrssituation
- Abstimmung mit Wismut GmbH & SME AG
- Genehmigungsprozess für die Errichtung eines neuen Bergwerkes



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

