



Innovative Grafite – eine erste Zwischenbilanz

H. Flachberger, W. Lämmerer und G. Twrdy

Produktion der Zukunft – **kritische Rohstoffe** – Stakeholder Dialog

Linz, am 19.03.2014

Gliederung

- Einleitung
- Projekthintergrund
- Projektpartner
- Facts und Figures
- Projektziele
- Arbeitsumfang
- Projektstand 1. Quartal 2014
- Ausblick

Industrielle Verwendung

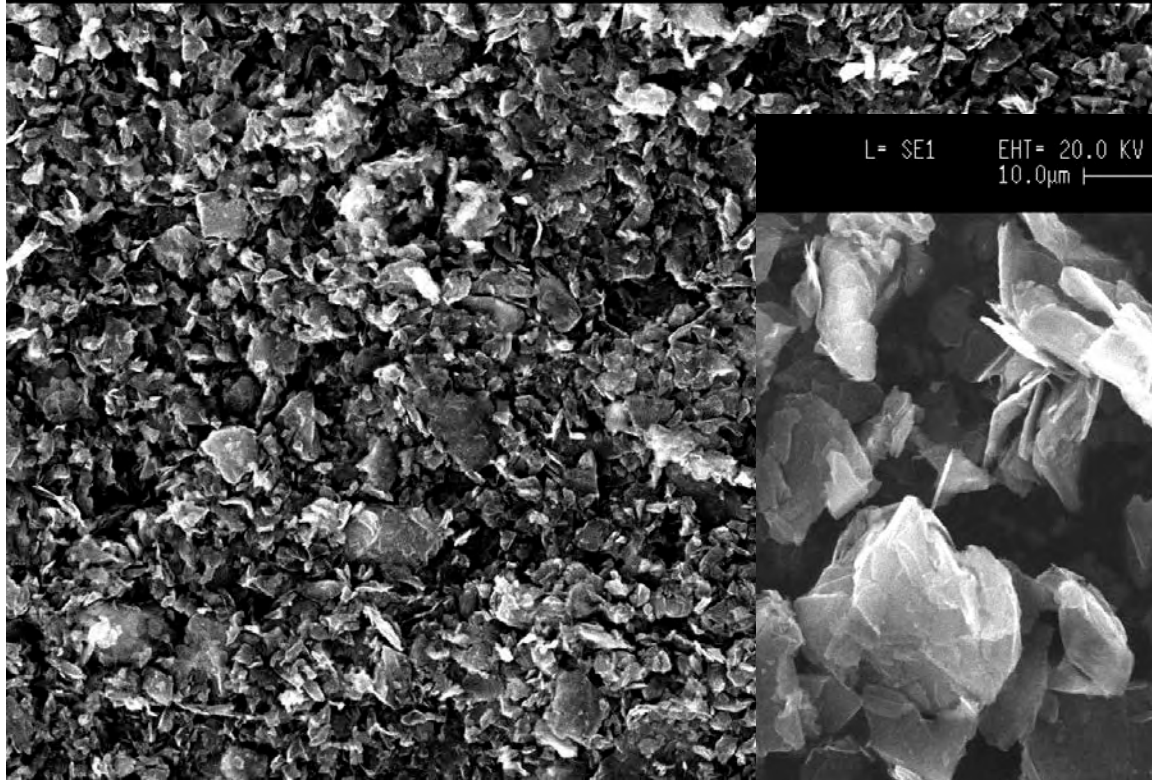
- Schmelztiegel
- Grafitelektroden
- Bremsbeläge
- Bleistiftminen
- Kohlestäbchen
- Schmiermittel
- Poliermittel
- Chemische Industrie
- Farben und Lacke
- Kunststoffe
- Baustoffindustrie
- Feuerfeste Baustoffe
- Aufkohlung
- Pulvermetallurgie
- Schichten
- Flammenschutz
- Kohlebürsten
- uvam.

Roh-Grafit



Mikro- und makrokristalline Grafitkonzentrate

L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 18 mm PHOTO= 5
10.0µm



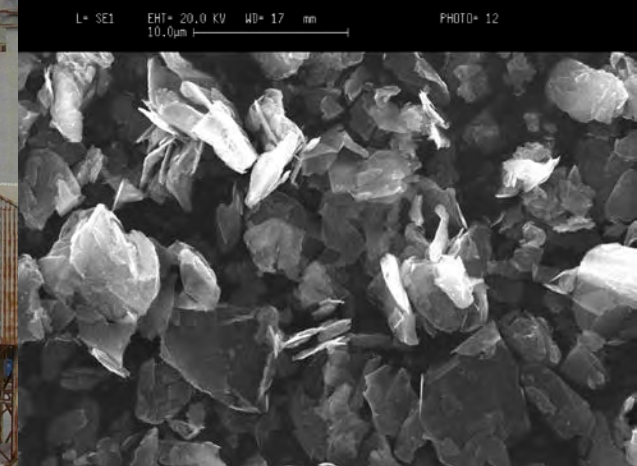
L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 17 mm PHOTO= 12
10.0µm



Wie komme ich ...

... vom Rohgut ...

... zum funktionellen Rohstoff?



Projekthintergrund

- Grafit ist als kritischer Rohstoff identifiziert
- Heimische Industrie ist weitgehend abhängig vom Weltmarkt (Hauptexporteur: China)
- Grafitbergbau Kaisersberg GmbH plant, die Lagerstätte in St. Stefan ob Leoben wieder verstärkt zu nutzen
- Weitere Vorkommen in Österreich bekannt, jedoch Abbauwürdigkeit und Aufbereitbarkeit nicht geklärt

Projektpartner

- **Grafitbergbau Kaisersberg GmbH**
 - Geschäftsführer Ing. Günther Twrdy
- **Lehrstuhl für Aufbereitung und Veredlung**
 - Prof. Dr. Helmut Flachberger
 - UA Dipl.-Ing. Wolfgang Lämmerer
- **Lehrstuhl für Geologie und Lagerstättenlehre**
 - Prof. Dr. Frank Melcher
- **Außeninstitut MUL**
 - Dipl.-Ing. Gerhard Stelzer
- **Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft**



FFG

Facts und Figures

- Projekttitlel: Innovative Grafite
- FTI – Initiative
 - Intelligente Produktion
 - 2. Ausschreibung
- Kategorie: Industrielle Forschung

Übergeordnete Projektziele

- Erhöhung der Versorgungssicherheit der österreichischen Wirtschaft mit innovativen Grafitprodukten
- Erkundung und systematische Erfassung des Potentials österreichischer Grafitlagerstätten
- Entwicklung qualitativ hochwertiger, funktioneller Grafitprodukte
- Prüfung innovativer Prozesse auf Tauglichkeit
- Erarbeitung einer Untersuchungsroutine für österreichische bzw. internationale Grafitlager

Arbeitspakete

- Diese umfassen u.a. die/den
 - Durchführung von Kernbohrungen und strukturgeologische Aufnahmen in Kaisersberg
 - Beurteilung der Abbauwürdigkeit
 - Rohgutcharakterisierung der Proben aus Kaisersberg und weiteren österreichischen Grafitlagern
 - Bestimmung von Einsatzmöglichkeiten und –grenzen innovativer Aufbereitungs- und Veredlungsverfahren
 - Aufbau eines Kompetenzzentrums für Grafitaufbereitung mit (inter)nationalen Partnern

Projektstand 01/2014

- Untertägige Vorrichtung von vier Bohransatzpunkten im Bergbau Kaisersberg abgeschlossen
- Je Bohrpunkt werden 9 Kernbohrungen abgeteuft
- Bereits am Bohrpunkt (BP) 1 konnte ein Lager mit mehreren Jahresproduktionsmengen an hochwertigem Grafit in die Teufe nachgewiesen werden
- Dzt. finden die Auswertung der Bohrarbeiten am BP 2 und die Aufnahme der Bohrarbeiten am BP 3 statt

Projektstand 01/2014



Projektstand 01/2014



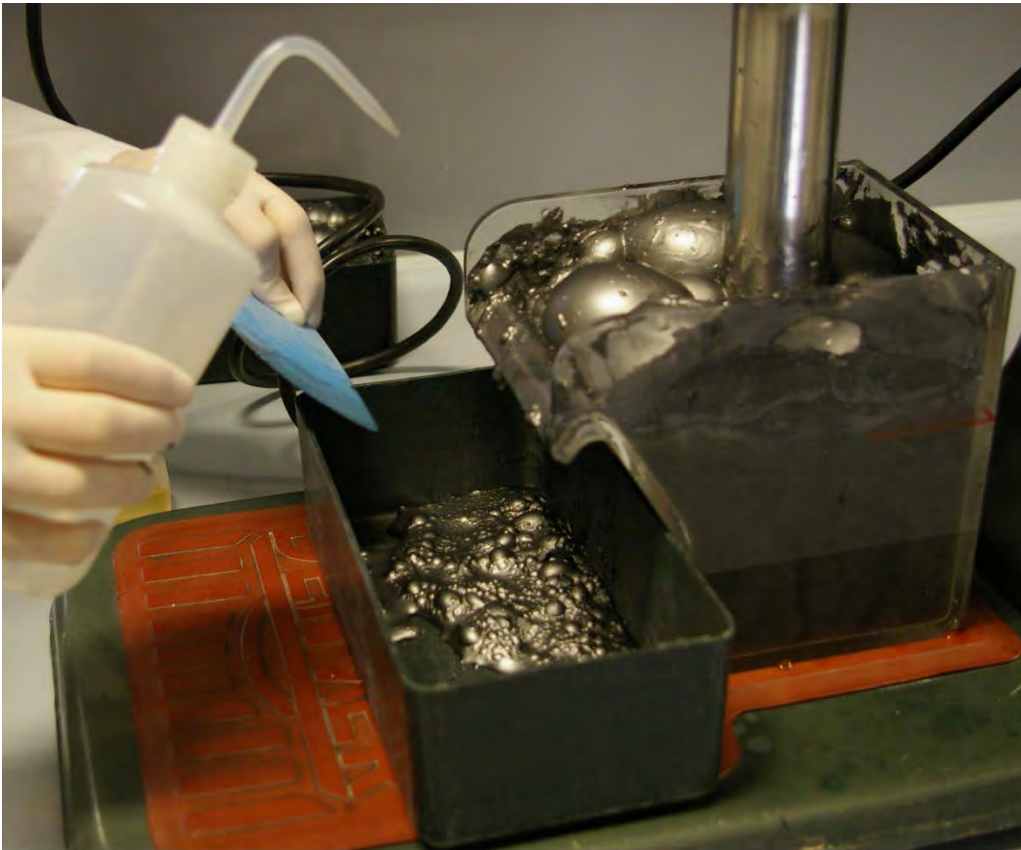
Projektstand 01/2014

- Rohgutcharakterisierung von internationalen Grafiten durchgeführt
- Untersuchungsroutine aufgestellt
- Vergleichende Aufbereitungsversuche an Flockengrafit mit Elektroscheidung und Flotation (kann die Elektroscheidung vergleichbare Ergebnisse erzielen?)

Projektstand 01/2014

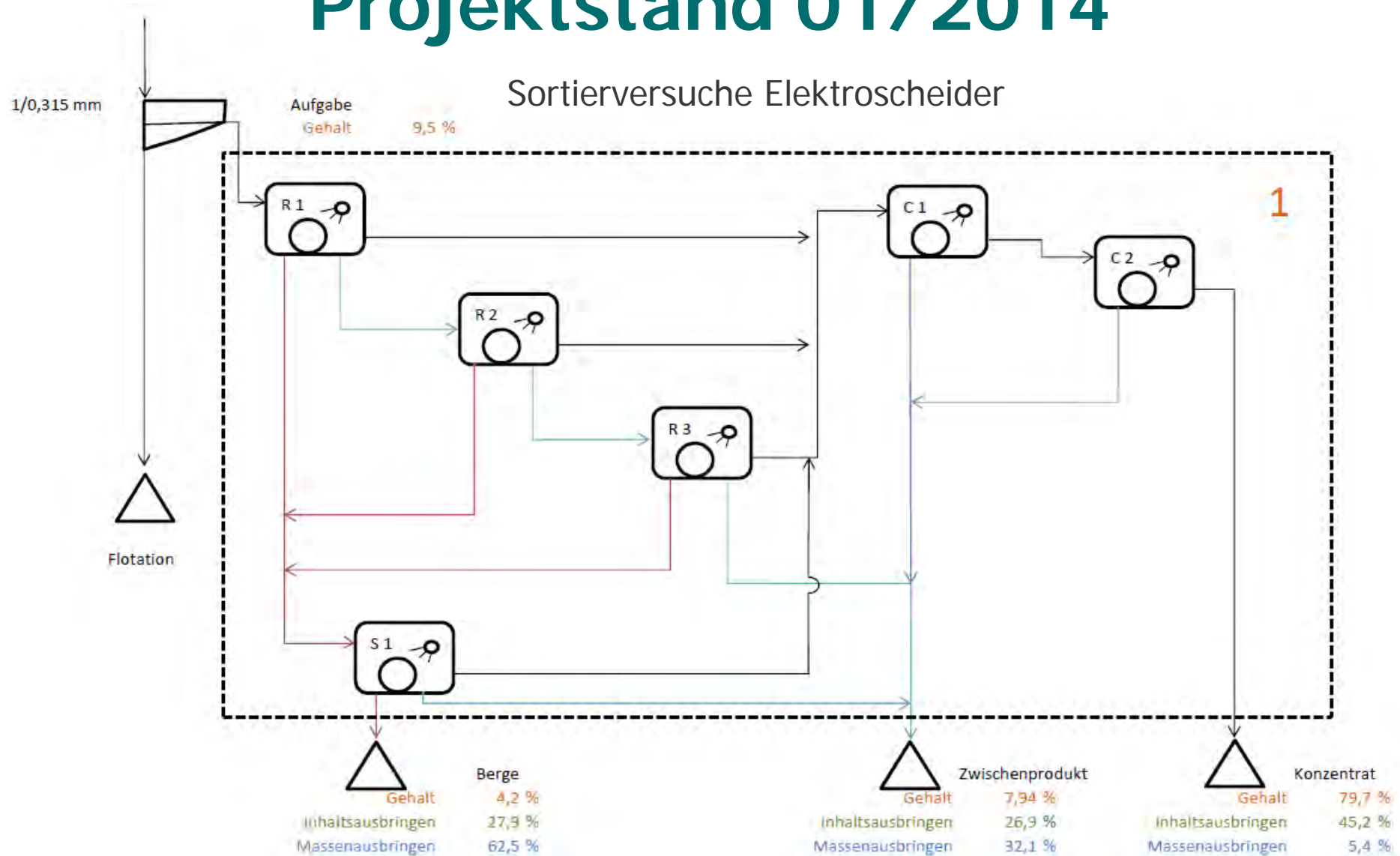


Projektstand 01/2014



Projektstand 01/2014

Sortierversuche Elektroscheider

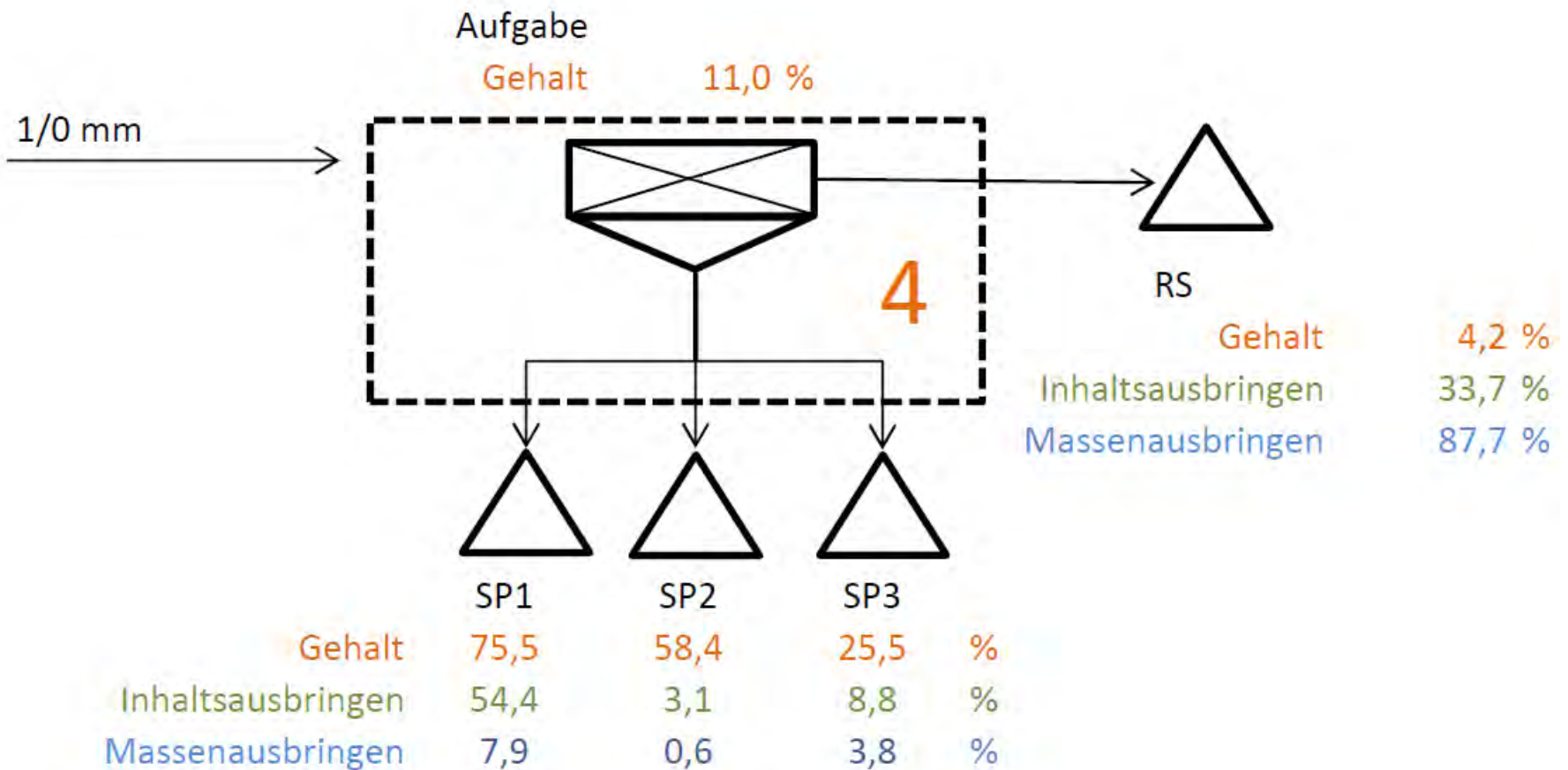


Projektstand 01/2014



Projektstand 01/2014

Sortierversuche Flotation



Projektstand 01/2014

<u>Bilanzraum Elektroscheidung</u>			
	Masse- ausbringen	Grafit- Gehalt	Inhalts- ausbringen
	%	%	%
Konz.	5,37	79,70	45,19
Zwischen produkt	32,10	7,94	26,90
Berge	62,53	4,23	27,92
Aufgabe	100,00	9,48	100,00

<u>Bilanzraum Flotationsversuch</u>			
	Massen- ausbringen	Grafit- Gehalt	Inhalts- ausbringen
	%	%	%
SP1	7,89	75,49	54,38
SP2	0,58	58,41	3,09
SP3	3,80	25,51	8,85
RS	87,73	4,21	33,68
A	100,00	10,96	100,00

Ausblick

- Fortsetzung des Bohrprogrammes
- Fortsetzung der Sortiersversuche mittels Elektroscheidung und Flotation
- Prüfung der Einsatzmöglichkeiten und –grenzen der Elektroscheidung im Feinstkornbereich (triboelektrisch)
- Prüfung neuartiger Aufschlussverfahren (z.B. Zerkleinerung/Schwächung mit elektrischen Impulsen)
- Klärung der Sinnhaftigkeit von Verfahrenspluralismen (bestehend aus Elektroscheidung und Flotation und ?)
- Veredlung von Konzentraten
- ...



Danke für die Aufmerksamkeit

Univ.-Prof. Dr. Helmut Flachberger

Lehrstuhl für Aufbereitung und Veredlung

Montanuniversität Leoben

Franz-Josef-Straße 18

A – 8700 Leoben

T: +43 3842 402 1800

H: +43 664 80898 1800