



Geobiotechnologie - Mikrobiologische Verfahren in Bergbau und Umweltschutz

Workshop 3: Biomining von Sekundärrohstoffen
Hannover, 15.12.2011



Deutsche
Rohstoffagentur

Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe

Unternehmen Region" - die Leitlinien der Programme

Der Gesamtanspruch von "Unternehmen Region" und die entsprechende Programmpolitik bauen auf vier Leitlinien auf:

1. Nur das Beste aus der Region - Innovationen aus regionalen Stärken

Innovationen sind das A und O einer erfolgreichen Wirtschaftsentwicklung. "Unternehmen Region" fördert gezielt herausragende Innovationspotenziale ("Stärken") aus der Region.

2. Innovationen: gemeinsam, kreativ und strategisch unternehmen

Innovationspotenziale werden in regionalen Bündnissen aus Wirtschaft, Wissenschaft, Bildung und Verwaltung freigesetzt. "Unternehmen Region" fordert von den Initiativen eine verbindliche, konsistente Strategie in Symbiose von Flexibilität und Kreativität.

3. Innovationen mit Marktorientierung

"Unternehmen Region"-Initiativen müssen auf strategisch angelegten Konzepten und einer langfristigen Vermarktungsstrategie basieren. Das gilt auch für FuE-Projekte. Der Hintergrund: Unternehmerisches Denken, Planen und Handeln sind der Dreh- und Angelpunkt des Erfolges von Regionen.

4. Das Ziel des BMBF: Regionen mit Profil, basierend auf herausragenden technologischen Plattformen

"Unternehmen Region" hat zum Ziel, dass sich aus den regionalen Bündnissen Regionen mit Profil, regionale Cluster entwickeln. Dies ist nur dann gewährleistet, wenn von Beginn der Förderung an kontinuierlich auf höchste Qualität geachtet wird. Durch die hohen Anforderungen der Förderrichtlinien und die Begleitevaluation manifestiert das BMBF dieses Bekenntnis zur Exzellenz der geförderten Initiativen.

Im Rahmen von "Unternehmen Region" hat das Programm "Innovationsforen" die Aufgabe, regionale Netzwerke in ihrer Startphase zu unterstützen. Die Förderung hilft den Initiativen, ihr Netzwerk zu bilden, ihr thematisches Profil zu schärfen und Kontakte und Kooperationen auf- und auszubauen.



Ausrichtende Institution

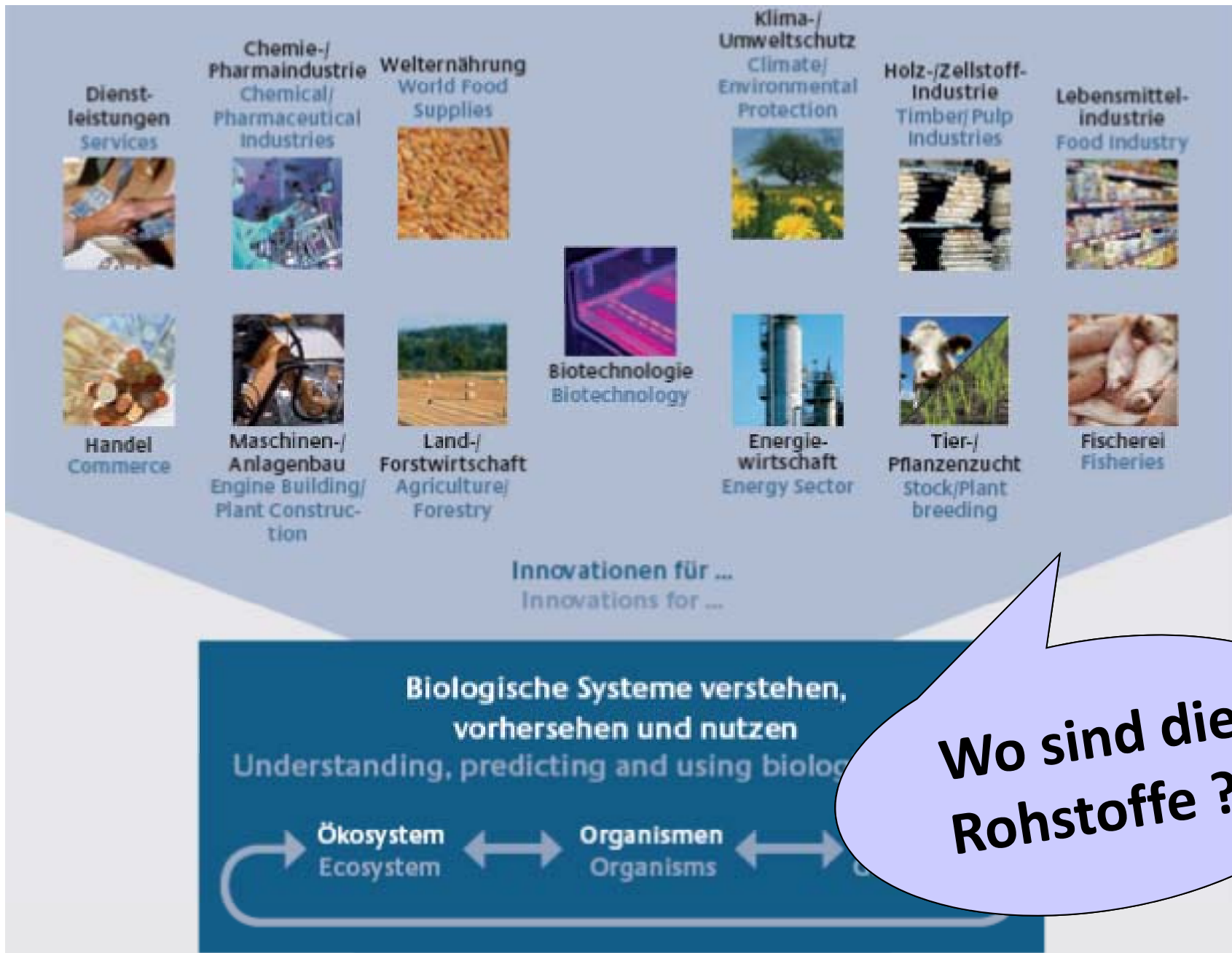
- Offenes geomontanistisches Netzwerk
- Wirtschaft, Wissenschaft, Fachverwaltung
- Schwerpunkt Mitteldeutschland / Sachsen
- Präsentation des Standortes Freiberg als Wirtschafts- und Wissenschaftszentrum
- **Arbeitsgruppe Geobiotechnologie (1/14 AG)**

Qualifikation

- ✓ Netzwerk-Koordination (Geschäftsstelle GKZ, Lead-/partner in inter/-nationalen Projekten)
- ✓ Organisation (Ausrichter von Leitveranstaltungen auf Bundesebene: SRT, SGT, MNT, GH)
- ✓ Projektmanagement / Projektentwicklung (EU, Bund, Freistaat Sachsen)
- ✓ Gemeinnützigkeit in Weiterbildung, Forschung und Entwicklung



Das Banner zeigt das Logo des GEOKOMPETENZZENTRUMS FREIBERG e.V. auf der linken Seite, bestehend aus drei Dreiecken in Grün, Gelb und Blau. Rechts daneben ist eine Weltkarte überlagert mit einem globalen Netzwerk aus orangefarbenen Linien. Unten rechts steht der Slogan 'Innovatives Netzwerk für weltweites Wirken'. Darunter ist der Text 'Bergbau / Energie - Geotechnik Standortentwicklung' und die Website 'www.gkz-ev.de' in blauer Schrift angegeben.



Referenzen Innovationsfeld



Engagement Akteure Wirtschaft, Wissenschaft, Verwaltung

Ausgewählte F&E-Arbeiten für Produkte und Verfahrenstechnologie:

- Mikrobiologische Sanierungskonzepte von Bergbau- und Industriestandorten
- Reaktive Eisenpartikel zur Uranfestlegung in Grubenwässern

Ausgewählte Produkt- und Verfahrensentwicklungen:

- Haldenlaugung Ni, Cu (Biomining)
- Farbpigmente aus Bergbauwässern
- Biosensoren in der Erdölgewinnung

Ausgewählte Patente:

- In-Situ-Reinigung anaerober organischer Schadstoffnagen
- Reaktives Material zur Stimulierung mikrobieller Stoffwechselvorgänge zur Immobilisierung anorganischer Schadstoffe



Darstellung Innovationsfeld



Geobiotechnologie als neue Richtung der Biotechnologie

- Biolaugung / Biosorption / Biomineralisation zur umweltschonenden und kostendefensiven Rohstoffgewinnung
- Einsatz von Biotensiden zur Flotation
- Mikrobiologische Verfahren im Recycling und in der Reinigung von Bergbau- und Industrieabwässern
- Mikrobiologischer Schadstoffabbau
- Mikrobiologische Kohleveredelung
- MEOR (**M**icrobially **E**nhanced **O**il **R**ecovery)
- Nutzung des unterirdischen Raums (CCS, Geothermie)
- Biosensoren

Marktperspektiven

- Spezialdienstleistungen und –technologie für Großbergbau
- Ökonomische Entwicklung und Operation von Kleinbergbau
- Umwelttechnik, Technologie- und Verfahrensentwicklung
- Recycling, Technologie- und Verfahrensentwicklung
- Problemlösung in der Nutzung des unterirdischen Raums



Zielsetzung

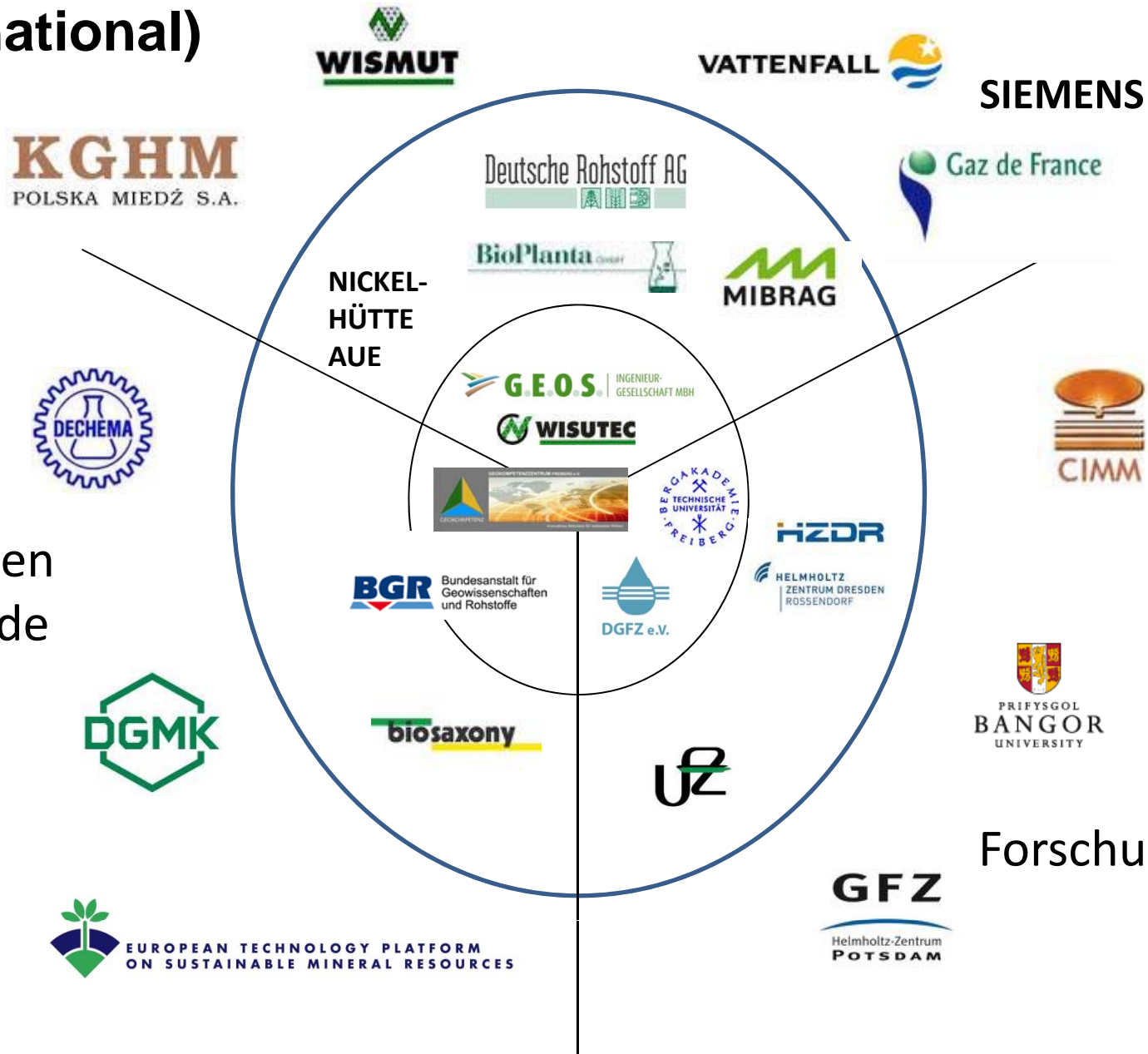


- Entwicklung eines „Geschäftsfeldes Geobiotechnologie“
- Einbinden der Geobiotechnologie in die rohstoffwirtschaftlichen Entwicklungskonzepte des Standortes Freiberg
- Herausbildung eines Wachstumskerns in der Region Freiberg
- Notwendigkeit der weiteren Vernetzung in der Region und darüber hinaus (national, international)
- Erweiterung der vier Biotechnologie-Richtungen (**Medizin-Pharmazie**, **Pflanzenbiotechnologie**, Chemikalien (weiß), Umweltbiotechnologie (grau)) um eine weitere, rohstoffwirtschaftliche Richtung „**Geobiotechnologie**“
- Notwendigkeit der Entwicklung und Verankerung dieser 5. Richtung auf Bundesebene (z.B. Gremium in der DECHEMA)



Kooperation (national und international)

Firmen



Fachbehörden und Verbände

Forschung



GEOKOMPETENZZENTRUM FREIBERG e.V.



Geobiotechnologie Mikrobiologische Verfahren in Bergbau und Umweltschutz

Präsentation für ein Innovationsforum im Rahmen des
BMBF-Förderprogramms „Innovationsforen“

Berlin, 8.3.2011

Der Anfang



Innovationsforum Geobiotechnologie schärft Rohstoffprofil des Standorts Freiberg

Freiberg, 21.3.2011

Mit dem vom Geokompetenzzentrum Freiberg e.V. (GKZ) initiierten Innovationsforum Geobiotechnologie wollen im nächsten halben Jahr Vertreter der Bergakademie Freiberg und Firmen aus der Region mit dem Einsatz von mikrobiologischen Verfahren neue, innovative Wege in Bergbau und Umweltschutz gehen.

Die in Freiberg jetzt forciert betriebene und deutschlandweit bisher wenig beachtete neue Richtung der Biotechnologie nutzt die Erkenntnisse, dass Mikroorganismen zur Reinigung und Qualitätsverbesserung von Böden, Wasser und Luft sowie zu Schadstofffixierung und –austag, aber auch zum Monitoring von Stoffveränderungen (Biosensoren) eingesetzt werden können. Ein besonders interessantes Geschäftsfeld, das sich hieraus entwickeln lässt, ist die Wertstoffrückgewinnung aus bergbaulichen und industriellen Abfällen und Abwässern. Darüber hinaus hat die Fähigkeit von Mikroorganismen zur Mobilisierung und Immobilisierung von Metallen insbesondere für die Metallgewinnung aus armen Erzen großes Potenzial. Ein weiterer, zukunftsweisender Ansatzpunkt ist der Einsatz geobiotechnologischer Verfahren zur Kohleveredelung / in situ-Vergasung.

In dem vom BMBF finanzierten Förderprogramm „Unternehmen Region“ konnte das GKZ zu anderen Innovationsforen der Region aufschließen und hat nun ein halbes Jahr Zeit mit den Arbeiten das rohstoffwirtschaftliche Standortprofil der Region Freiberg zu schärfen. Hier konzentrieren sich Forschungseinrichtungen und KMU mit einem traditionell auf rohstoffwirtschaftliche Dienstleistungen und Produktentwicklungen ausgerichtetem Portfolio.

Ziel dieses Innovationsforums soll neben einer Bestandsaufnahme bereits bekannter Prozesse die Bündelung der Kräfte auf dem Gebiet der Entwicklung moderner biotechnologischer Verfahren unter Nutzung geomikrobiologischer Prozesse zur Sicherung notwendiger Rohstoffe und ihrer umweltgerechten Gewinnung sein. Damit soll gleichzeitig ein weiterer Impuls für die Entwicklung der Freiburger und insbesondere auch der Erzgebirgsregion gesetzt werden. Der aus den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts stammende Begriff „wir sind reich an armen Erzen“ erhält damit eine neue Bedeutung, steht doch deren Gewinnung durch die explosionsartig gestiegenen Rohstoffpreise im Mittelpunkt der Betrachtung.

Es ist also nicht „Alter Wein in neuen Schläuchen“, denn in der Zwischenzeit hat die Entwicklung auf dem Gebiet der Selektion und Taxonomie von Mikroorganismen, den Möglichkeiten ihrer genetischen Bearbeitung zur Realisierung spezifischer Reaktionen sowie auf dem Gebiet der Aufbereitung durch neue Methoden der Aufkonzentrierung, Anreicherung und Abtrennung zu großen Fortschritten geführt, die eine erfolgreiche Exploration und Exploitation ermöglichen.

Die Kombination von Forschungseinrichtungen und unterschiedlichsten Anwendern im GKZ ist dabei eine wichtige Voraussetzung für eine erfolgreiche Umsetzung der Ergebnisse und der Stärkung des Wirtschaftsraumes.

Bisherige Workshops 1 und 2



Biomining von Primärrohstoffen
Nickelhütte Aue

Sulfatreduktion von Bergbauwässern
DGfZ Dresden / Wismut NL Königstein





Bisherige Aktivitäten Erfahrungen



Entwicklung eines Pilotprozesses zur Nutzung von Wärme und CO₂ aus Bergbauwässern zur Gewinnung von Fluoreszenzfarbstoffen aus Cyanobakterien

Entwicklung eines Verfahrens und Erprobung im Pilotmaßstab zur mikrobiellen Eisenabtrennung aus Braunkohlentagebauprozesswässern

Entwicklung von Pilotprozessen zur Reinigung von Bergbauwässern

Forschungsprojekte zu CCS

Entwicklung von Biosensoren zum Monitoring

Anwendung von Biosensoren im Monitoring von Bergbauwässern

Reaktive Eisenpartikel zur Uranfestlegung in Grubenwässern



Durchführung Innovationsforum



1. Schritt: Partneransprache regional, national, international

- Ausbau Regionaler Kern
- Schnittstellen auf Bundesebene
- Ausgewählte Internationale Akteure

2. Schritt: Vorbereitungs-Workshops in Freiberg, Dresden-Rossendorf (HZDR) und BGR Hannover

Vorbereitung des Innovationsforums

3. Schritt: Vernetzung BioSaxony Dresden und DECHEMA

Initiierung Etablierung Geobiotechnologie als neue Richtung der Biotechnologie

4. Schritt: Media-Arbeit

Professionalisierung, Marketing

5. Schritt: Umsetzung Innovationsforum (aus der Erfahrung an der Teilnahme von 5 Innovationsforen)

1. Tag: Vortragsforum mit zwischengeschalteten, themenorientierten Kontaktbörsen
2. Tag: Vortragsforum mit zwischengeschalteten, themenorientierten Kontaktbörsen
parallel dazu verlaufende Exkursion

6. Schritt: Auswertung der Schritte 1-5 und nachgeschaltete Netzwerkarbeit, Abschlussbericht