



Kohleforschung an der TU Bergakademie Freiberg

Freiberg, 26.2.09

Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Carsten Drebendstedt, Chair Surface Mining
Technische Universität Bergakademie Freiberg, Gustav-Zeuner-Str. 1A, 09596 Freiberg, Germany
Tel.: ++49 3731 393373, Fax: ...3581, drebenst@mabb.tu-freiberg.de, www.bergbau-tagebau.de



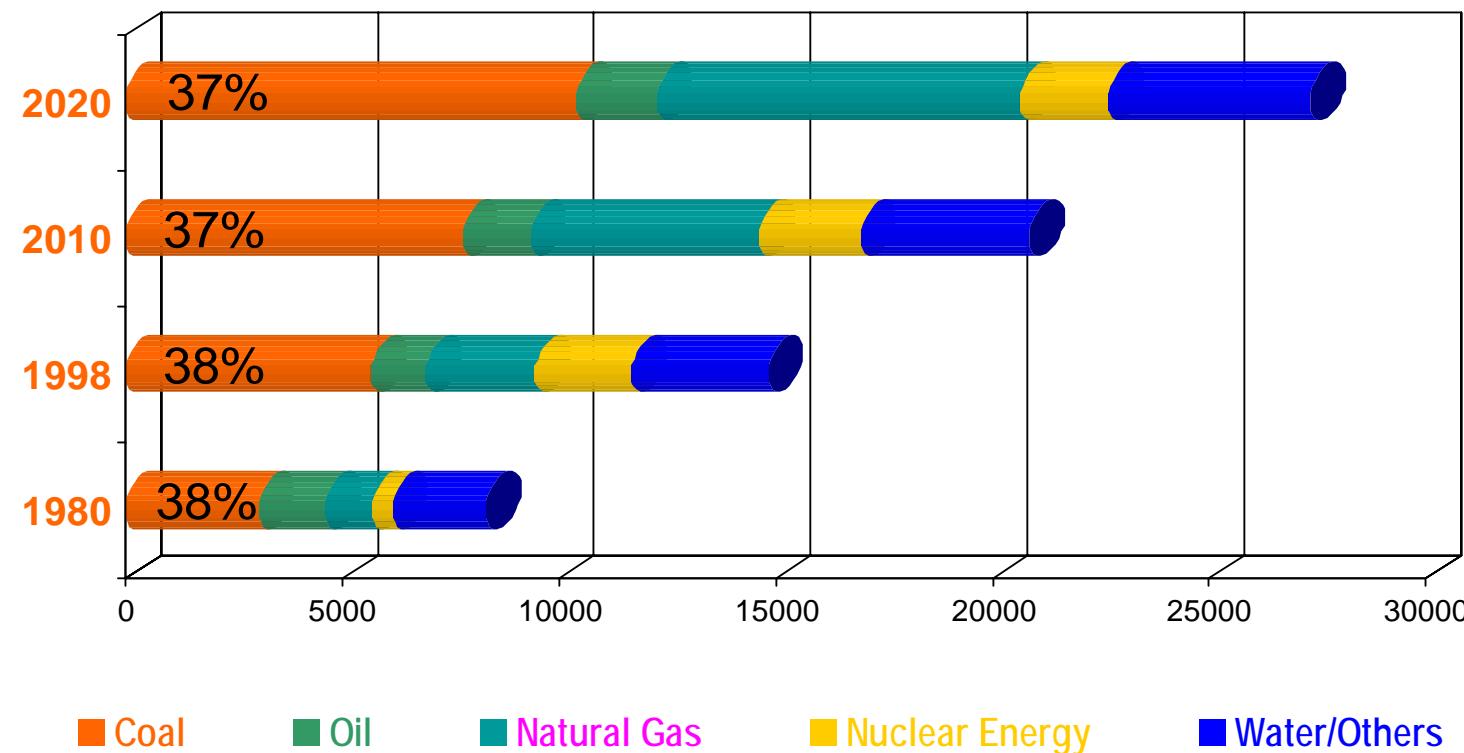
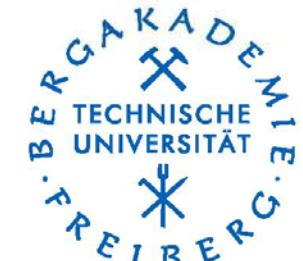


Gliederung

- Kohle im Weltmaßstab
- Kohle im Profil der Universität
- Internationales Kohleforschungszentrum



Kohle im Weltenergieverbrauch (Stand, Prognose IEA)





Reserven, Ressourcen nichterneuerbarer Energiequellen, Gt (2001)



	Reserven	Ressourcen
Kohlenwasserstoffe, Tota	488 (40,3%)	2,372 (35,8%)
Steinkohle	603	3,546
Braunkohle	67	417
Coal, Total	670 (55,3%)	3,963 (59,9%)
Kernmaterial	53 (4,4%)	281 (4,2%)
Nichterneuerbare, Total	1,211 (100%)	6,617 (100%)





Weltbergbauproduktion (ohne Baurohstoffe)



Rohstoff	t	%
Eisenmetalle	773,062,781	5.73
Nichteisenmetalle	209,879,911	1.56
Seltene Erden	23,328	0.00
Industrieminerale	562,836,574	4.17
Energierohstoffe	11,944,506,682	88.54
Total	13,490.309,276	100.00

Source: World-Mining-Data, Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit, Austria, 2007





Weltbergbauproduktion – Energierohstoffe



Energiequelle	t	%
Steinkohle	4,373,938,484	36.62
Kokskohle	643,781,330	5.39
Braunkohle	928.407.995	7.77
Erdöl	3.867.274.399	32.38
Erdgas	2.117.715.200	17.73
Ölsand	13,338,585	0.11
Uran	50.689	0.0004
Total	11,944,506,682	100.00

Source: World-Mining-Data, Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit, Austria, 2007





Europäische Braunkohlenlagerstätten

Freiberg, 26.2.09

Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Carsten Drebendstedt, Chair Surface Mining
 Technische Universität Bergakademie Freiberg, Gustav-Zeuner-Str. 1A, 09596 Freiberg, Germany
 Tel.: ++49 3731 393373, Fax: ...3581, drebendst@mabb.tu-freiberg.de, www.bergbau-tagebau.de



Welt-Braunkohlengewinnung



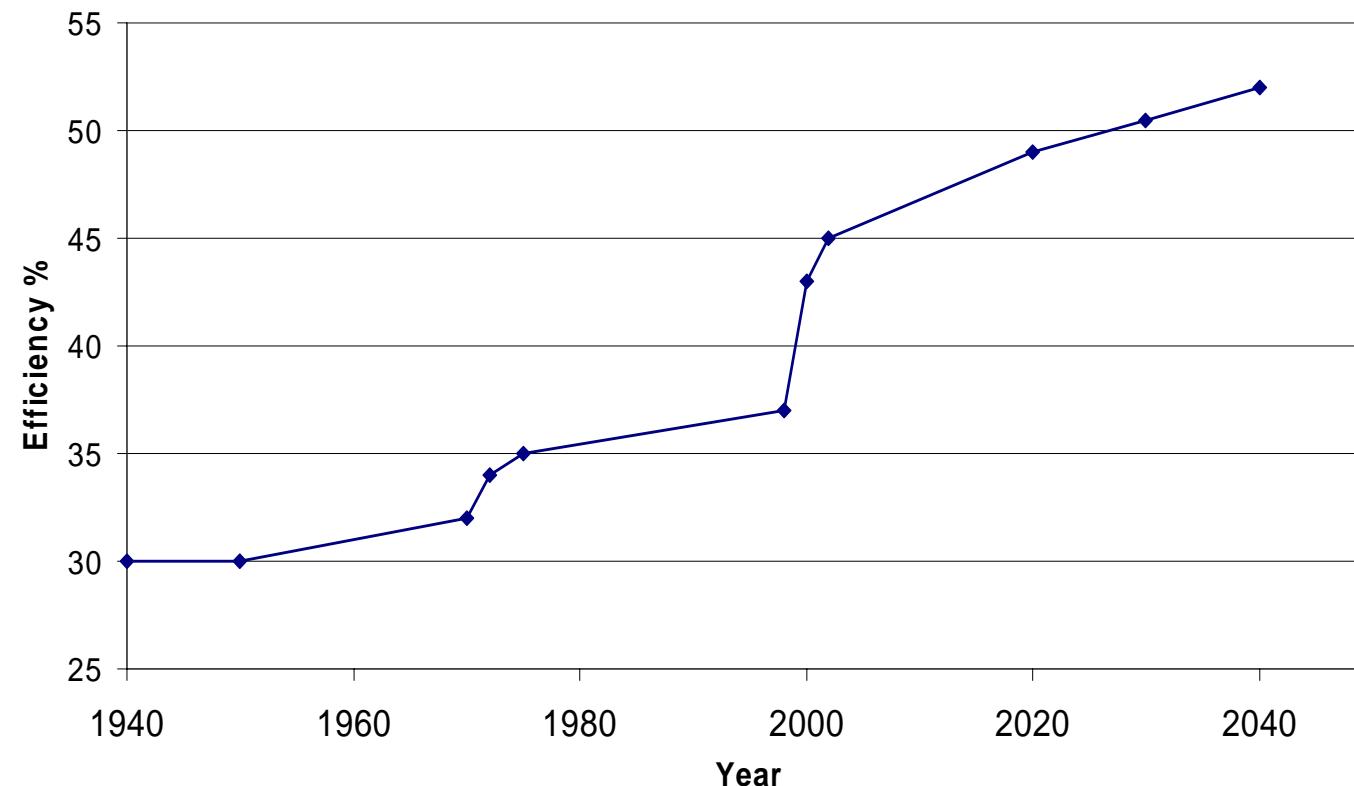
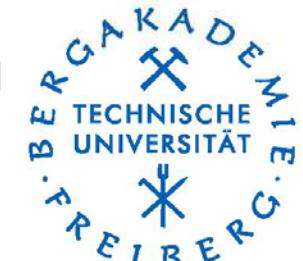
Land	t	%
Deutschland	177,900,000	19.16
U.S.A.	76,113,000	8.20
Griechenland	71,200,000	7.67
Australien	67,152,000	7.23
Russland	63,810,000	6.87
Polen	61,636,445	6.64
Türkei	60,857,574	6.56
Tschechische Republik	49,125,000	5.29
China	48,300,000	5.20
Total	928,407,995	

Source: World-Mining-Data, Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit, Austria, 2007



Wirkungsgrad von Kohlekraftwerken

Beitrag zur Nachhaltigkeit



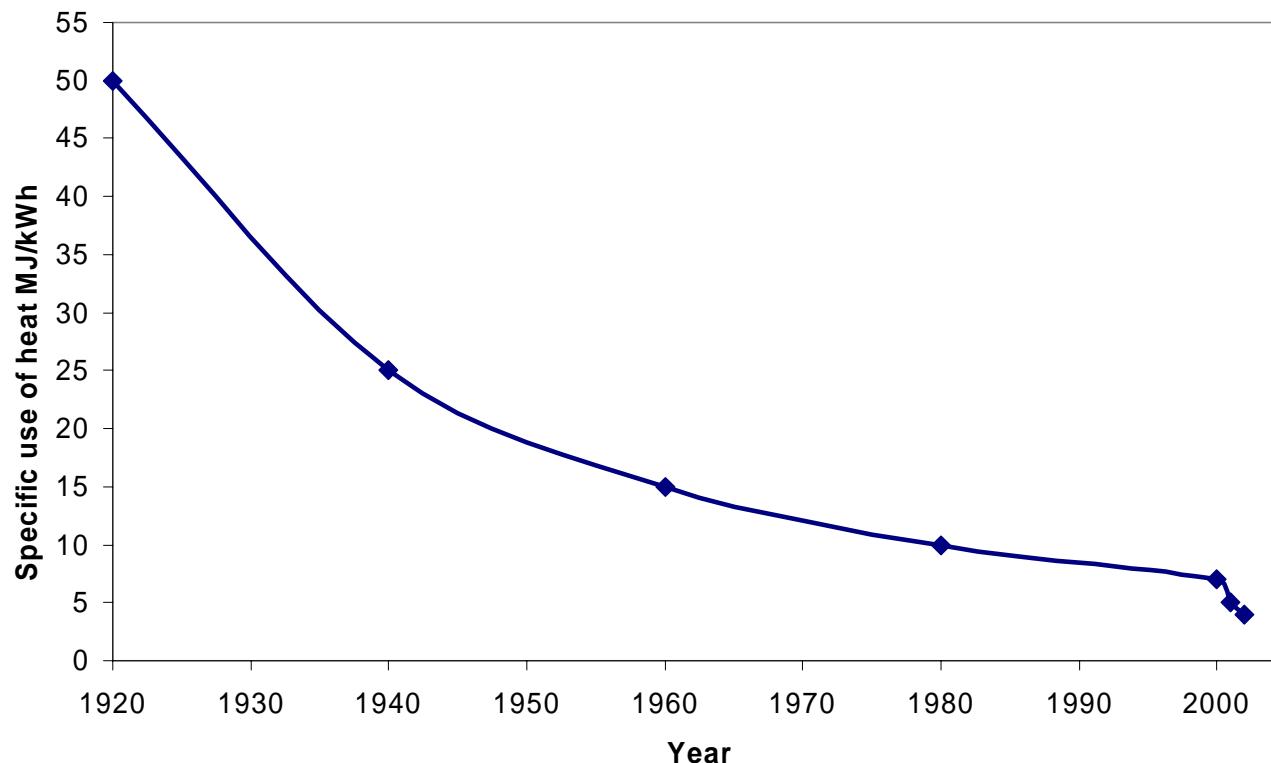
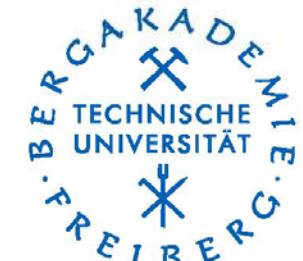
Freiberg, 26.2.09

Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Carsten Drebendstedt, Chair Surface Mining
Technische Universität Bergakademie Freiberg, Gustav-Zeuner-Str. 1A, 09596 Freiberg, Germany
Tel.: ++49 3731 393373, Fax: ...3581, drebendst@mabb.tu-freiberg.de, www.bergbau-tagebau.de



Wirkungsgrad von Kraftwerken

Kohleeinsatzverhältnis per kWh



Freiberg, 26.2.09

Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Carsten Drebendstedt, Chair Surface Mining
Technische Universität Bergakademie Freiberg, Gustav-Zeuner-Str. 1A, 09596 Freiberg, Germany
Tel.: ++49 3731 393373, Fax: ...3581, dreibenst@mabb.tu-freiberg.de, www.bergbau-tagebau.de

Kohleforschung in Freiberg



- 14th Jhd. Beginn der Steinkohlengewinnung in Sachsen
- 1800 Beginn der systematischen Kohleerkundung durch Bergakademie
- 1923 Gründung des Braunkohleforschungsinstitutes an der Bergakademie
(Träger Deutscher Braunkohlen-Industrieverein, DEBRIV)
- 1950 Gründung Deutsches Brennstoffinstitut (DBI)
- 1990 Privatisierung von Teilen des DBI (u.a. CHOREN: BtL)
- 2008 Vorschlag Internationales Kohleforschungszentrum, IKZ (Sächsische Exzellenzinitiative)

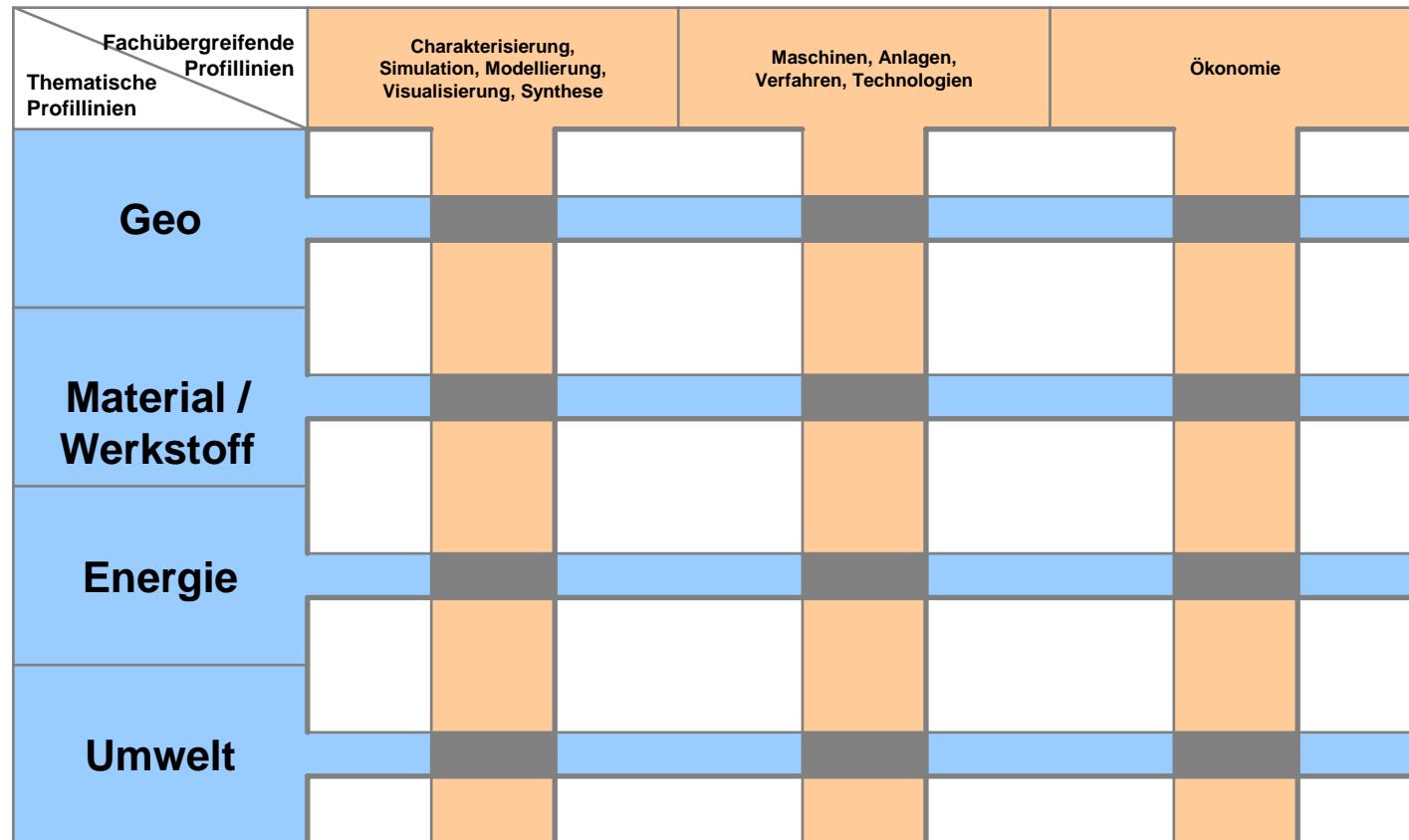
Motivation für Kohleforschung



- Aktuelle Diskussion: Schließung Steinkohle und Alokation CO₂-Emissionen in Deutschland (gegen den Mainstream)
- Diskussion Kernenergieausstieg (wo soll Energie herkommen? Keine deutsche Energiepolitik)
- Wirtschaftsstandort Deutschland hängt stark von Energieimporten ab (75%)
- Aber, die Welt (Europa, Deutschland, Sachsen) ist reich an Kohle
- Kohle ist mehr als nur Brennstoff
- Saubere Kohletechnologien (CCT) bringen Wachstumschancen für Anlagenbauer

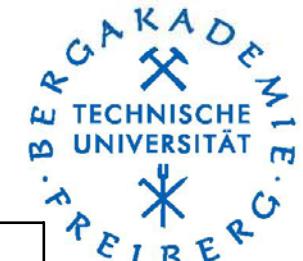


Kohle im Profil der Universität





Ganzheitliche Kompetenz (Kohle und andere Energiequellen)



Energieträger Prozess- kompetenz	feste Kohle, Biomasse, Abfälle	flüssige Erdöl-, biogene Produkte, Rückstände	gasförmige Erdgas, Biogas, Wasserstoff	solar Solarthermie, PV, Wind	Geothermie	weitere Kernenergie, Wasserkraft, Gezeiten, Elektroen.
Erkundung						
Gewinnung						
Veredl./Wandlung						
Speicherung						
Verteilung						
Verwendung						
Abfalldeponierung						

Forschungsziele IKZ

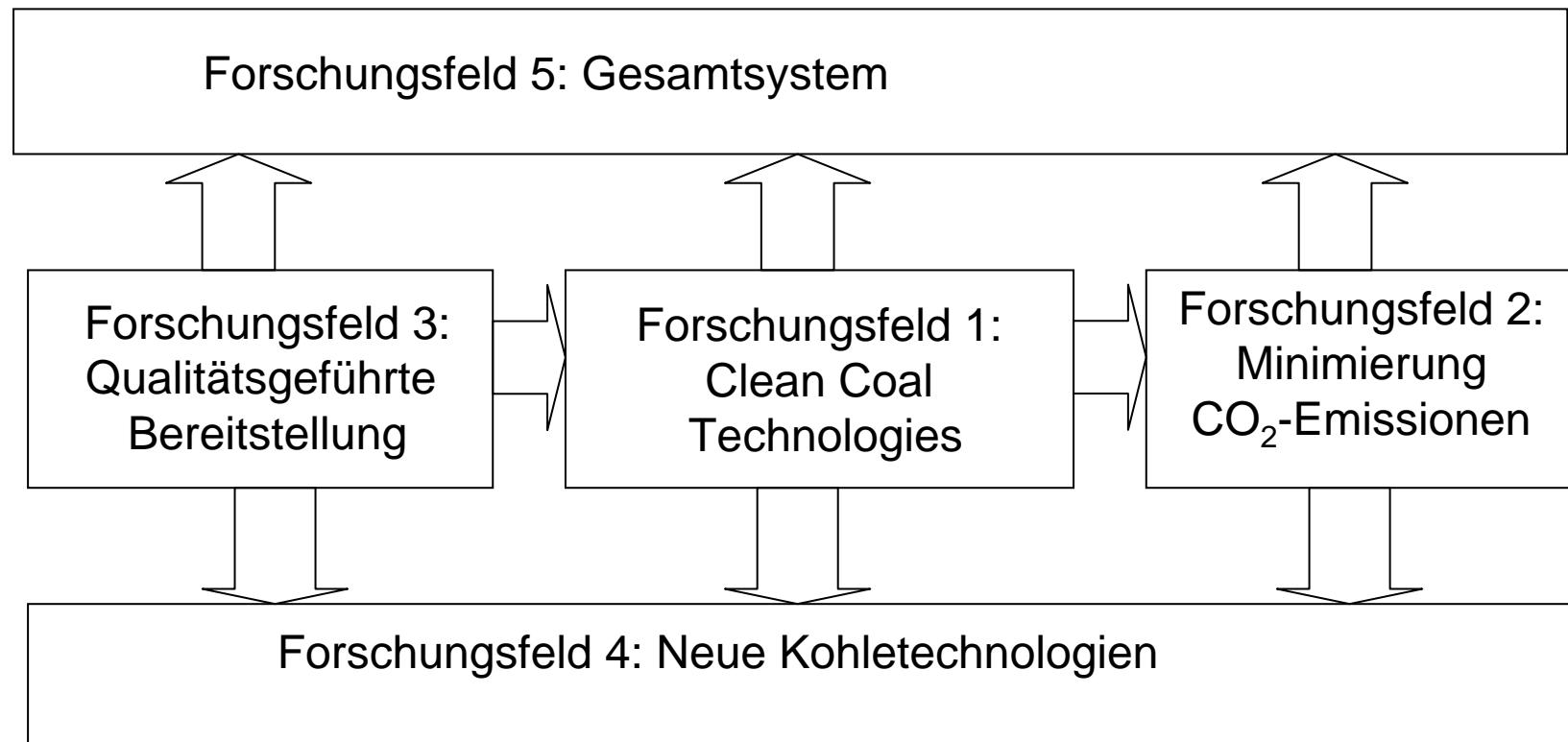


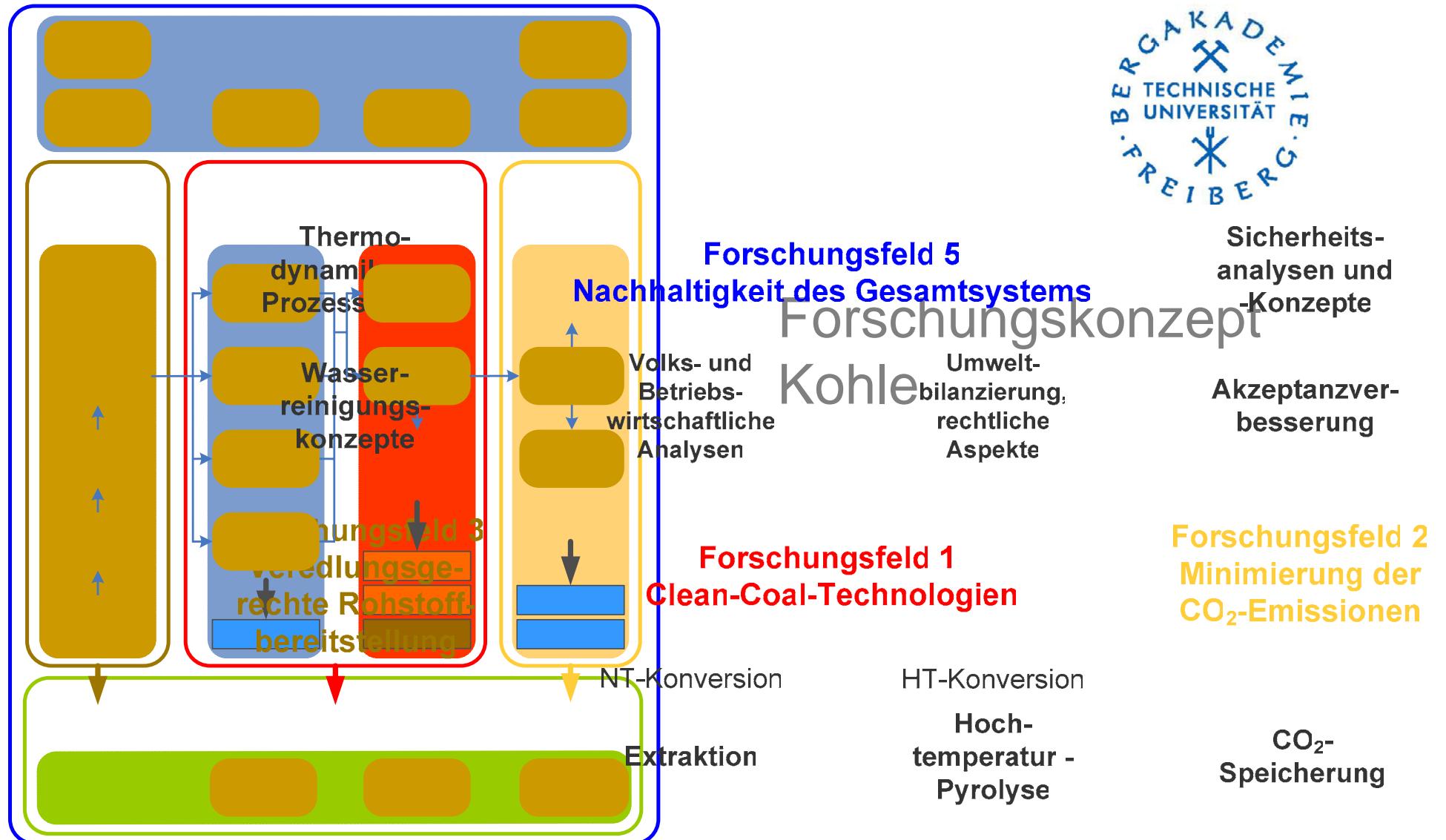
- Forschung entlang der Prozesskette, stofforientiert
- Material-/ Prozessmodellierung, Optimierung bestehender und neuer Prozesse; neue Kohleprodukte
- Schärfung des Profils der Uni; internationale Reputation, Attraktivität für Forscher
- Wachstumspool für Anlagenbau
- 5 Arbeitsgruppen:
 - 3 Gruppen entlang der Prozesskette
 - 1 Gruppe innovative Durchbrüche
 - 1 Gruppe Gesamtsystem





Forschungskonzept





Freiberg, 26.2.09

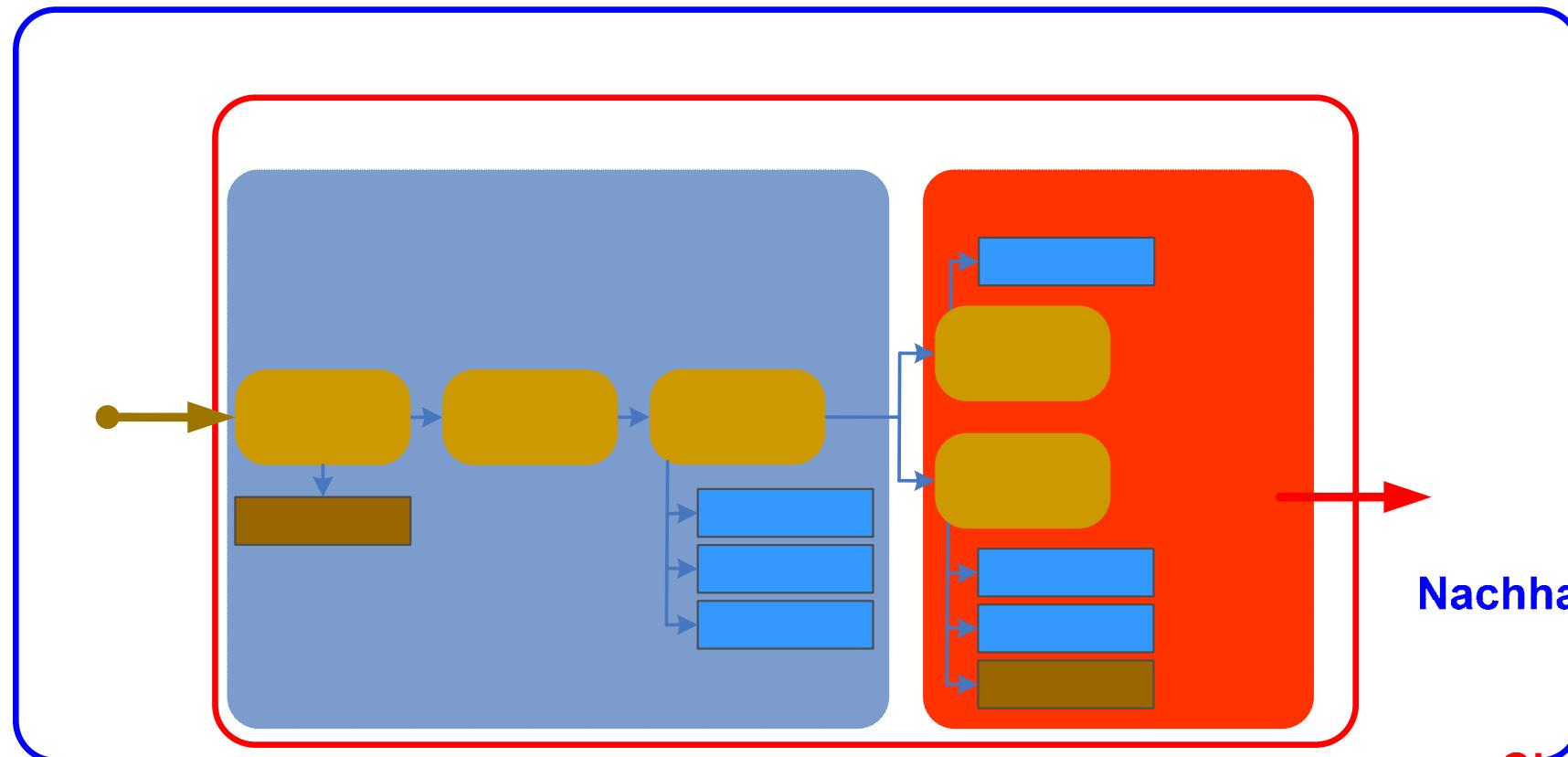
Veredlungsgerechte
Aufbereitung

Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Carsten Drebendstedt, Chair Surface Mining
Technische Universität Bergakademie Freiberg, Gustav-Zeuner-Str. 1A, 09596 Freiberg, Germany
Tel.: ++49 373 1373, Fax: ...3581, drebendstedt@tf.fau.de, www.bergakademie-freiberg.de

Nieder-temperatur Pyrolyse



Forschungskompetenz Kohle

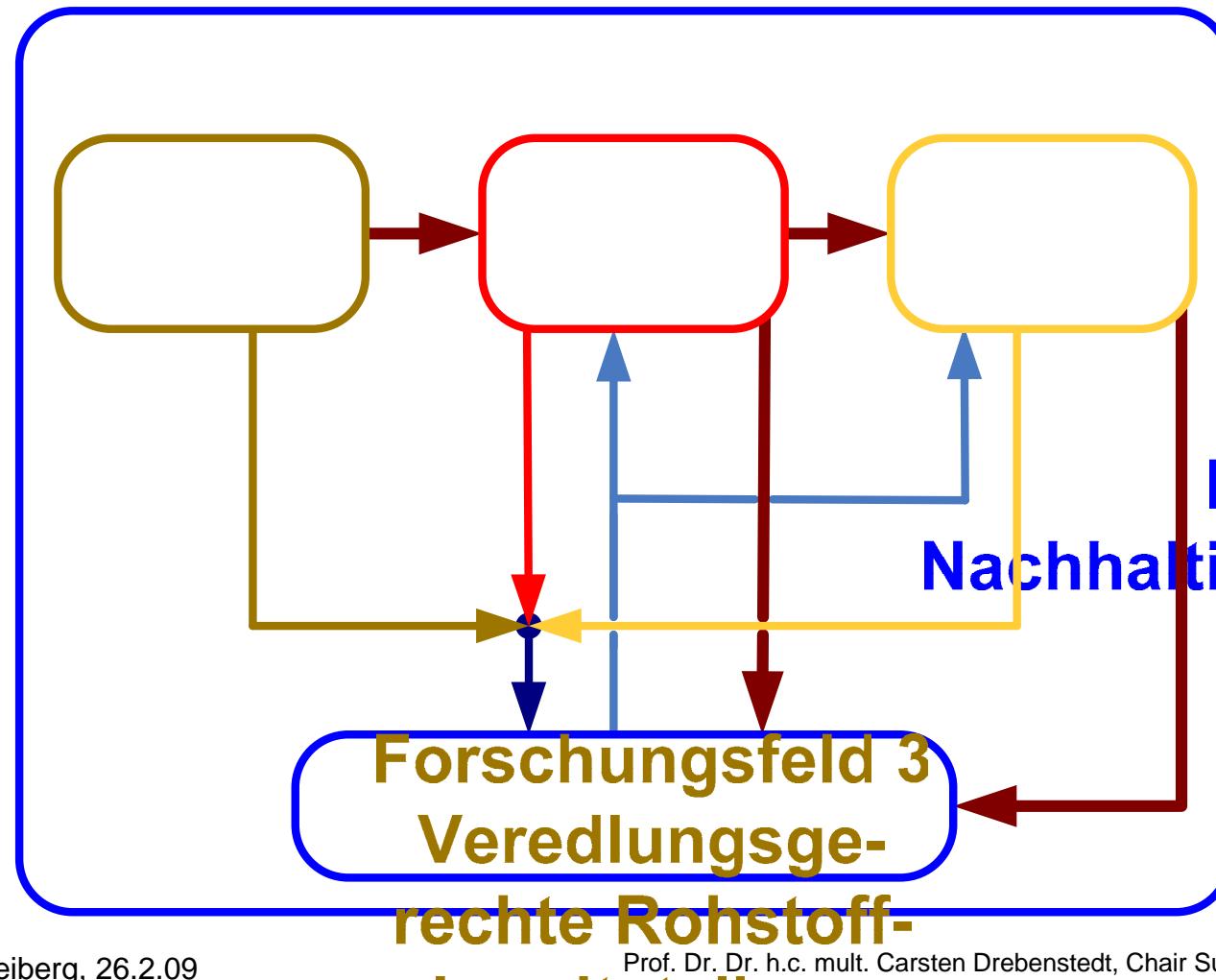


Freiberg, 26.2.09

Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Carsten Drebendstedt, Chair Surface Mining
Technische Universität Bergakademie Freiberg, Gustav-Zeuner-Str. 1A, 09596 Freiberg, Germany
Tel.: ++49 3731 393373, Fax: ...3581, dreibenst@mabb.tu-freiberg.de, www.bergbau-tagebaudirektion.de

NT-Konvertierung 18

Forschungskompetenz Kohle



Freiberg, 26.2.09

Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Carsten Drebenstedt, Chair Surface Mining
Technische Universität Bergakademie Freiberg, Postfach-Zeuner-Str. 1A, 09596 Freiberg, Germany
Tel.: ++49 3731 395373, Fax: ...3581, drebenst@imabb.tu-freiberg.de, www.bergbau-tagebau.de

Struktur IKZ



- Ca. 20 Professoren aus 5 von 6 Fakultäten (Mathematik/IT, Physik/Chemie, Geowissenschaften/Geoingenieurwissenschaften, Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Energietechnik, Wirtschaftswissenschaften)
- 50 – 60 PhD Studenten (4 Personen Administration)
- Eigenes Gebäude
- Vorstand aus 5 Arbeitsgruppen
- Internationaler Beirat
- Kosten jährlich ca. 5 Mio. €



Zusammenfassung



- Kohle ist weltweit ein in absehbarer Zukunft nicht verzichtbarer Rohstoff, wir müssen ihn aber sauberer machen
- Kohle steht uns für Jahrhunderte zur Verfügung, sie ist mehr als Brennstoff
- Innovationen entstehen durch Anwendung
- Freiberg konzentriert bis heute die Kohlek Kompetenz
- Chancen bestehen durch Technologieführerschaft
- Packen wir es an!

