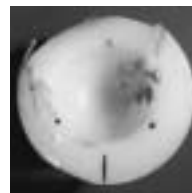
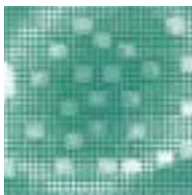


# MONTAN **UNIVERSITÄT** LEOBEN

---

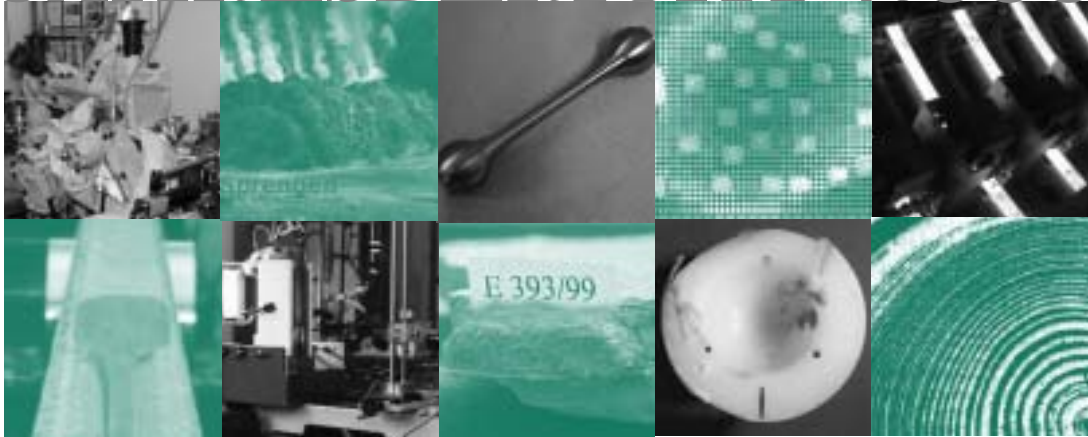


**JAHRESBERICHT 2000**

## INHALT

Prologue	Signale für echte Veränderungen <i>von Rektor Dipl.-Ing. Dr. Wolfgang Pöhl</i>	4
Amtsträger	Management	6
Organigramm	Organisation	7
Strategie	Gerüstet für den Wettbewerb	8
Lehre	Alma mater	10
	Life Long Learning	14
Forschung	Kein Praxis-Bezug ohne Grundlagen	15
Forschungsprojekte	Vernetzt zum Erfolg	16
	Nano-Mikro-Werkzeug	17
	Optimale Sprengkraft	18
	Hochfest und doch zäh	19
	Window to the Future	20
	Stahlhart und fehlerfrei	21
	Gerade in die Zukunft	22
	Innovative Elektrolyse	23
	Auf den Putz gefühlt	24
	Gelenke mit Ausdauer	25
	Der Natur auf der Spur	26
Uni-Kooperationen	Netz-Werke	27
Kooperationen	Impuls-Geber	29
Science Events	Wissen diskutieren - Erfahrung austauschen	32
Publikationen	Going Public	34
Absolventen	Note "Sehr gut"	35
Ressourcen	Mitarbeiter/innen	36
	Raum und Energie	37
	Finanzielle Ressourcen	38
Personalien	Exzellente!	40
	In memoriam	41
Events	Feiern! usw.	44
Anhang	Historie	46
	Studienrichtungen	47
	Institute	49
	Impressum	50
	Kontakt	51

# JAHRESBERICHT 2000



MINING METALLURGY MATERIALS



[WWW.UNILEOBEN.AC.AT](http://WWW.UNILEOBEN.AC.AT)

# Signale für echte

Das Jahr 2000 war begleitet von einer Reihe von Veränderungen, die als Initialzündung nachwirkend Einfluss auf echte Weichenstellungen im Universitätsbereich nehmen.

## PROLOG

Die Regierung, die sich unter schwierigsten Umfeldbedingungen konstituierte und Arbeitsfähigkeit erlangte, zeigte zunehmend, dass sie nicht nur über Taten reden, sondern diese möglichst schnell setzen möchte. Dies verhinderte die Begleitung der Umsetzung einer Universitätsreform durch einen Dialog mit der Rektorenkonferenz und den Vorsitzenden der obersten Kollegialorgane. Der Beschluss im

Ministerrat im September, mit dem Studienjahr 2001/2002 Studiengebühren zu erheben, kam einem Schnellschuss gleich. Durch einen Regierungsbeschluss wurden die Universitäten auch beim Budget - insbesondere bei den Investitionen - getroffen. Für die Montanuniversität hatte dies eine Kürzung der Investitionen - gegenüber dem Vorjahr um 65 % - zur Folge. Dass es dadurch nicht unmittelbar zur Beeinträchtigung unserer Leistungsmöglichkeiten kam, ist nur unseren starken Aktivitäten im Drittmittelbereich (knapp 30 % des Budgets) zu verdanken. Die Montanuniversität hat es dank Forschungsprojekte in Zusammenarbeit mit der ihr naheliegenden Wirtschaft geschafft, zu geringe staatliche Investitionsmittel zumindest vorübergehend durch Drittmittel auszugleichen.

Unser Bemühen, das Studium attraktiver und kürzer zu machen, floss vor Allem in die neuen Studienpläne ein. So konnte das Studienjahr 2000/2001 mit einer neuen Studienstruktur (3 Abschnitte zu 4, 3, 3 Semestern) begonnen werden. Der Abschluss des ersten Studienjahres, das alle unsere Studienanfänger/innen gemeinsam absolvieren, ist Voraussetzung zum Eintritt in die Lehrveranstaltungen des dritten Semesters. Dieses "Eintritts- und Orientierungsjahr" ist eine gute Möglichkeit, den Zugang zum Studium zu regulieren. Es ermöglicht uns, die Qualität der Ausbildung an unserer Universität weiter zu gewährleisten bzw. zu steigern. Wir rechnen aber vor Allem mit einem weiteren Absinken der mittleren Studiendauer.

Die Montanuniversität war immer bemüht, sich weiter zu entwickeln und dabei



Foto Freisinger

# Veränderungen

am Markt zu orientieren. Sie öffnet sich nicht nur nationalen und internationalen Evaluationen, sondern versucht auch, durch Befragung der Absolvent/innen ihre Positionierung in der Universitätslandschaft zu ermitteln. Die im Jahr 2000 durchgeführte Absolventenbefragung führte zu wesentlichen Erkenntnissen, die nun mittelbar in unsere Strategie einfließen. So konnte mit Befriedigung festgestellt werden, dass Absolvent/innen das Grund- und Fachstudium generell mit "Sehr gut" bis "Gut" bewerten. Erhoben wird die Forderung nach einer Verstärkung der Ausbildung im Bereich der Informationstechnologie. Weiters wird als Mangel eine nicht ausreichende Führungs- und Sozialkompetenz der Absolvent/innen angeführt. Beachtlich ist der Anteil der selbstständig Tätigen unter unseren Absolvent/innen. Wir können davon ausgehen, dass in Zukunft rund ein Fünftel der Leobener Studienabgänger/innen ihre Karrierelaufbahn als selbstständige Unternehmer/innen beenden werden. Interessant ist auch, dass die Majorität bei den Berufsgruppen keine spezifischen Angaben machten. Alles spricht dafür, dass ca. die Hälfte der Absolvent/innen Berufen nachgehen, die nicht unmittelbar mit der Fachkompetenz, die sie in Leoben erworben haben, in Zusammenhang stehen. Das ist ein klares Zeichen für eine große Berufsflexibilität, basierend auf unserer fundierten und breit gefächerten Ausbildung.

Leider hat diese positive Beurteilung unserer Ausbildung in der Zahl der Erstzulassungen für das Studienjahr 2000/2001 nicht die erhoffte Resonanz gefunden. Gegenüber dem Vorjahr gab es um 40 % weniger Erstinskribierende, allerdings mit einem für die Montanuniversität beachtlichen Frauenanteil von 29 %. Der

starke Rückgang an Erstzulassungen war nicht nur ein Signal für die Universität, sondern ein deutliches Zeichen auch für die Wirtschaft, die zunehmend Sorge über die geringe Absolventenzahl der Montanuniversität trägt.

Das Metallurgieforum Österreich (MFÖ) verlieh dieser Sorge spontan Ausdruck durch Unterstützung der Montanuniversität bei der Entwicklung einer Gesamtstrategie. So gelang es mit Beteiligung eines Unternehmensberaters, eine für die Montanuniversität wegweisende Strategie zu erarbeiten, mit deren Umsetzung sofort nach ihrer Verabschiedung im Kollegium (November 2000) begonnen wurde. Das Kernelement der Strategie sind die "3M", die Ausrichtung unserer Universität auf die Schwerpunkte Mining, Metallurgy und Materials. Die Montanuniversität wird ihre Alleinstellungsmerkmale in diesen Wissensgebieten nicht nur stärken, sondern versuchen, ihre Stellung als internationales Kompetenzzentrum in diesen Kernbereichen weiter auszubauen.

Die Zusammenarbeit mit der Wirtschaft, mit der es eine klare Aufgabenteilung gibt, die Vernetzung mit der internationalen Scientific Community sowie die Umsetzung der angestrebten Autonomie lassen erwarten, dass die Montanuniversität Leoben im Wettbewerb der Universitäten auch in Zukunft eine Top-Position einnehmen wird.



*Bergat h.c. Dipl.-Ing. Dr. Wolfgang Pöhl  
Rektor der Montanuniversität Leoben*

## PROLOG

# Management

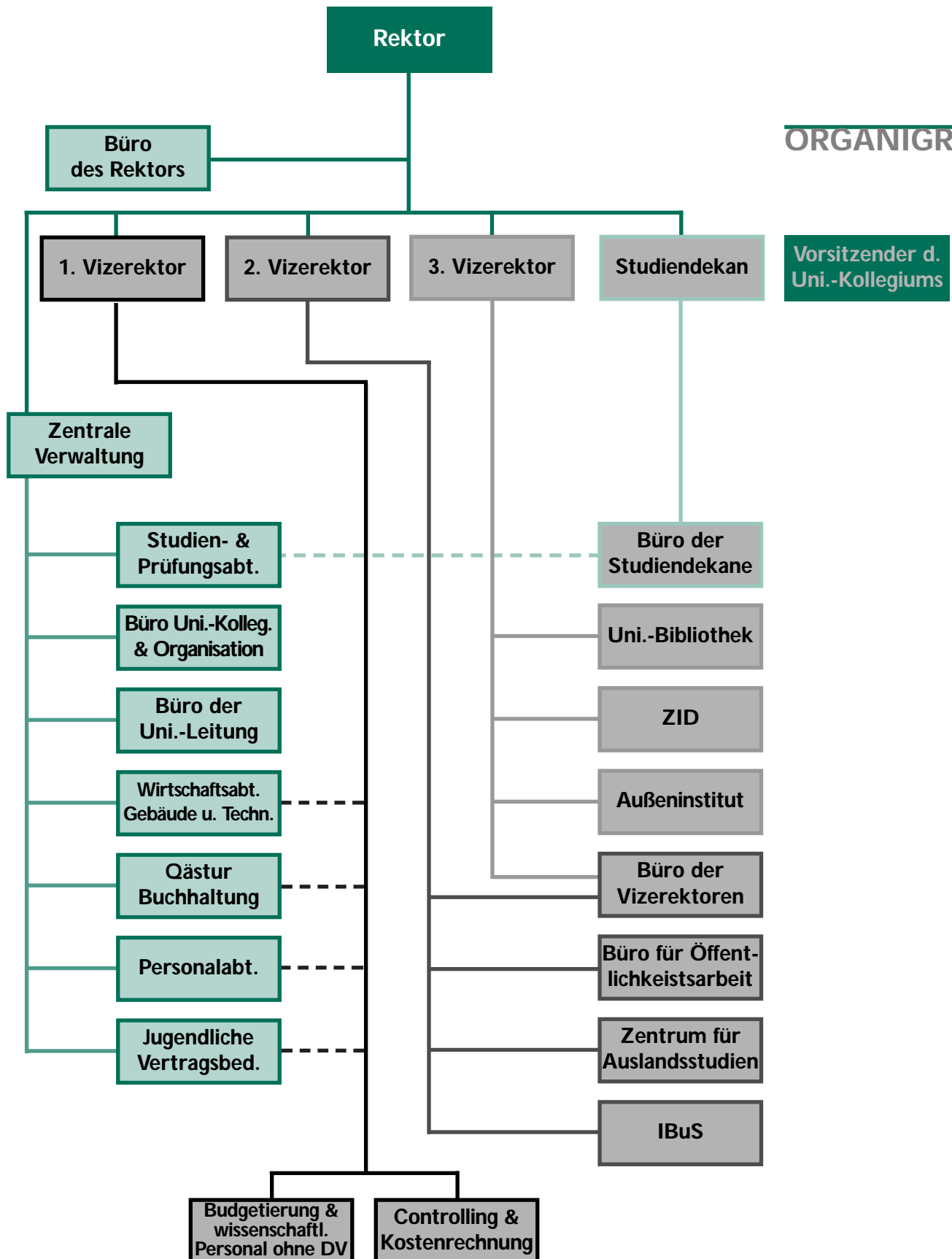
## AMTSTRÄGER



Führungsteam (v.l.n.r.):  
1. Vizerektor Kneissl  
Kollegiumsvorsitzender Wagner  
Rektor Pöhl  
2. Vizerektorin Weinhardt  
3. Vizerektor Kuchar  
Studiendekan Wegscheider

- Rektor:** Bergrat h.c. Dipl.-Ing. Dr.mont. Wolfgang PÖHL
- 1. Vizerektor:** O.Univ.-Prof. Dr.mont. Hubert Biedermann (bis Juni 2000)  
O.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.mont. Albert Kneissl (ab Juli 2000)
- 2. Vizerektorin:** Ao.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Brigitte WEINHARDT
- 3. Vizerektor:** O.Univ.-Prof. Dr.phil. Friedemar KUCHAR
- Studiendekan:** O.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Wolfhard WEGSCHEIDER
- Vizestudiendekane:** O.Univ.-Prof. Mag. et Dr.rer.nat. Robert DANZER  
O.Univ.-Prof. Dr.phil. Fritz EBNER  
O.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Paul O'LEARY
- Vorsitzender des Universitätskollegiums:**  
O.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.mont. Horst WAGNER
- Stellvertretender Vorsitzender des Universitätskollegiums:**  
Ao.Univ.-Prof. Dr.phil. Oskar THALHAMMER
- Vorsitzender des Dienststellenausschusses der Hochschullehrer:**  
Ao.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.mont. Anton MAYER
- Vorsitzender des Dienststellenausschusses der Allgemeinen Universitätsbediensteten:**  
Amtsrat Helmuth TSCHOGGL
- Vorsitzender der ÖH:** Florian STEINHART
- Vorsitzende des Arbeitskreises für Gleichbehandlungsfragen:**  
Dipl.-Ing. Dr.mont. Tanja LUBE
- Mitglieder des Universitätsbeirates:**  
Dipl.-Ing. Dr.mont. Hellmut LONGIN (Vorsitzender)  
Dkfm. Dr. Maria SCHAUMAYER  
Bürgermeister Hofrat Dr. Matthias KONRAD  
Hon.-Prof. Dr. Josef KROPIUNIG  
Univ.-Prof. Dr. Wilfried KURZ  
Direktor Mag. Dipl.-Ing. Helmut LANGANGER  
Gewerkschaftsvorsitzender Rudolf NÜRNBERGER  
Dr. Gerold ORTNER  
Generaldirektor Dr. Peter STRAHAMMER  
Hon.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.mont. Rudolf STREICHER  
Präsident Dkfm. Dr. Werner TESSMAR-PFOHL  
Mag. Dipl.-Ing. Dr.mont. Rudolf WÜSTRICH

## ORGANIGRAMM





# Gerüstet für den

Als erste Universität Österreichs entwickelte die Montanuniversität Leoben eine Gesamtstrategie.

## STRATEGIE

Marktorientiertes Handeln wird auch für Bildungseinrichtungen immer wichtiger. Die schon lange diskutierte Universitätsreform, die mit der vorgezogenen Einführung der Studiengebühren politische Brisanz erhielt, und die enormen Werbeausgaben für die Fachhochschulen haben den "Bildungsmarkt" durchgerüttelt. Die Universitäten erhielten dabei das Image von wenig dynamischen und erstarrten Institutionen.

Die MU Leoben nahm die Herausforderung des verstärkten Wettbewerbes an und entwickelte eine Gesamtstrategie für die künftige Entwicklung. Damit hat sich die Leobener Uni - weit über die bruchstückhafte Universitätsreform hinaus - klare Ziele für die Zukunft gesteckt. Denn die MU Leoben möchte auch künftig exzellente Forschung und Lehre betreiben, Studierenden attraktive Bedingungen bieten, ausgezeichnete Absolvent/innen hervorbringen und anerkannter Partner der Industrie sein.

### Technische Universität besonderer Ausrichtung

In zehn Leitsätzen, die qualitative Ziele für die Weiterentwicklung beschreiben, hält die MU Leoben ihre Gesamtstrategie fest. Anspruch ist es (wie es im Leitsatz 1 heißt), ein "international anerkanntes Center of Excellence" zu sein.

Die Leitsätze legen ein starkes Bekenntnis ab zur Einheit von Forschung und Lehre, zu einer ganzheitlichen Betrachtung der Lehre, zur Förderung von Allianzen und der Einhaltung von interna-

tionalen Standards, einer partnerschaftlichen Orientierung, zum Festhalten an Management- und Marketingprinzipien sowie zu einer attraktiven Infrastruktur. Die Leitsätze ergeben eine klare Positionierung in der Universitätslandschaft, als "technische Universität besonderer Ausrichtung".

### Triple M

"Mining, Metallurgy, Materials" sind jene Kernkompetenzen, in denen die MU Leoben eine qualitätsvolle Lehre anbieten und eine führende Position in der Scientific Community einnehmen möchte. Diese Kernkompetenzen liegen im Bereich der Wertschöpfungskette vom Rohstoff bis zum Bauteil/System. Vier Arbeitsgruppen haben hierzu Grundstrategien und Vorhaben erarbeitet (1. Rohstoffe und Geotechnik; 2. Grund- und Werkstoffe; 3. Prozess-, Produktions- und Umwelttechnik sowie 4. Natur-, Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften).

### Strategische Projekte

Neun strategische Projekte haben sich bisher aus den Grundstrategien der Kernbereiche entwickelt. Die Projekte stellen bedeutende Vorhaben bei der künftigen Positionierung der Universität dar. Zwei der Projekte - das Metallurgiekonzept und das Werkstoffkonzept - befinden sich bereits in Umsetzung.

### Breite Diskussion

Ein breit angelegter Diskussionsprozess ging der Erstellung der Strategie voran. In vier Arbeitsgruppen, welche die Kern-



# Wettbewerb

bereiche abdecken, haben Vertreter/innen aller Personengruppen an der MU Leoben die grundstrategischen Ziele und Maßnahmen erarbeitet. In einer Strategieklausur, unter Moderation der Beratungsfirma "Ramsauer & Stürmer Consulting", verfeinerte ein Lenkungskreis die Strategie. Durch einstimmigen Beschluss verabschiedete das Universitätskollegium die Strategie am 22. November 2000.

## Anregungen durch Absolventen

In die Diskussion um die Strategie sind auch Ergebnisse der Absolventenbefragung des Jahres 2000 eingeflossen. Wesentliche Inhalte der Strategie, wie zum Beispiel der verstärkte Einsatz von neuen Medien in der Lehre und mehr Ausbildungsmöglichkeiten im Bereich Marketing, gehen auf Anregungen der Absolvent/innen zurück.

## STRATEGIE



Intensive Diskussion:  
Strategieklausur am  
18. und 19. September 2000  
Fotos: Freisinger

## Die 10 Strategischen Leitsätze

### Leitsatz 1

Wir sind ein "Center of Excellence".

### Leitsatz 2

Forschung und Lehre bilden eine Einheit.

### Leitsatz 3

Die Lehre betrachten wir ganzheitlich.

### Leitsatz 4

"Global Excellence" in der Forschung ist ein Eckpfeiler der Montanuniversität.

### Leitsatz 5

Verantwortung in Forschung und Lehre ist eine Verpflichtung.

### Leitsatz 6

Allianzen in Forschung und Lehre sichern unseren Erfolg.

### Leitsatz 7

Internationale Standards sichern höchste Qualität.

### Leitsatz 8

Unsere Universität ist partnerschaftlich orientiert.

### Leitsatz 9

Management- und Marketingprinzipien stärken die Montanuniversität nachhaltig.

### Leitsatz 10

Attraktive Infrastruktur ist eine Voraussetzung.

Das gesamte Strategiedokument ist im Internet unter  
[www.unileoben.ac.at/topics.htm](http://www.unileoben.ac.at/topics.htm) verfügbar.

# Alma Mater

Der hohen Zahl an Graduierungen stand im Jahr 2000 ein Rückgang der Erstinskribierenden gegenüber. Eine verstärkte Informationsarbeit soll den Jugendlichen die Trümpfe der MU Leoben vermitteln.

## LEHRE

GRADUIERUNGEN						
Studienrichtung	JAHR 1998		JAHR 1999		JAHR 2000	
	Männer/	Gesamt	Männer/	Gesamt	Männer/	Gesamt
	Frauen		Frauen		Frauen	
Bergwesen	7 / 2	9	4 / 0	4	9 / 0	9
Markscheidewesen	1 / 0	1	1 / 0	1	1 / 1	2
Erdölwesen	18 / 2	20	18 / 1	19	11 / 0	11
Petroleum Engineering	6 / 0	6	5 / 0	5	7 / 0	7
Hüttenwesen/Metallurgie	12 / 0	12	17 / 0	17	12 / 0	12
Gesteinshüttenwesen	5 / 1	6	5 / 0	5	5 / 1	6
Montanmaschinenwesen	8 / 0	8	8 / 0	8	8 / 0	8
Werkstoffwissenschaften	40 / 4	44	46 / 5	51	32 / 0	32
Kunststofftechnik	28 / 6	34	28 / 3	31	28 / 3	31
Angewandte Geowissenschaften	11 / 2	13	14 / 3	17	8 / 6	14
Industrieller Umweltschutz	28 / 2	30	40 / 5	45	55 / 14	69
Sonstiges (Studium Irregulare, Erdölgeologie etc)	-	-	-	-	-	-
<b>SUMME:</b>	<b>164 / 19</b>	<b>183</b>	<b>181 / 17</b>	<b>198</b>	<b>176 / 25</b>	<b>201</b>
Frauenanteil in %		10		9		12

**TABELLE 1:** Anzahl der Graduierungen nach Studienrichtung  
(Zeitraum: 1.1. bis 31.12. des jeweiligen Kalenderjahres)

Im Jahr 2000 konnte die MU Leoben mit insgesamt 201 Graduierungen (s. Tab. 1) und 25 Promotionen (s. Tab. 2) wieder eine gute Ernte an wissenschaftlichem Nachwuchs einbringen. Besonders erfreulich ist, dass 23 % der Graduierten und 68 % der Promovierten das Studium mit dem Prädikat "Mit Auszeichnung" abschlossen.

Keinesfalls erfreulich war hingegen, dass die MU Leoben im Jahr 2000, nach mehreren Jahren mit einer durchschnittlichen Studienanfänger/-innen-Zahl von 220, einen Rückschlag bei der Zahl der inskribierten Studien (s. Tab. 3) und der Erstinskribierenden hinnehmen musste (s. Tab. 4, Seite 12).

Eine Umfrage unter den Studienanfänger/-anfängerinnen, die noch vor Jahresende durchgeführt wurde,

sollte der MU Leoben helfen, einen Beitrag zur Entwicklung des Marketing-Konzeptes zu leisten. Im bereits in Umsetzung befindlichen Marketing-Konzept ist als eines der Ziele festgelegt, die Studierenden-Anzahl in den kommenden Jahren deutlich zu erhöhen.

Abbildung 1 weist als vorrangigen Grund, warum nach Meinung der Studienanfänger/-innen ihre Freunde die MU Leoben gemieden haben, eine vermeintliche Schwere des Studiums aus, gefolgt von Standortproblemen (Entfernung zwischen Leoben und den Ballungsräumen mit ihrer hohen Dichte an Mittelschulen).

Von besonderer Bedeutung für die Marketing-Strategie sind die Motive, die Erstinskribierende nach Leoben geführt haben. Abbildung 2 zeigt, dass das



## PROMOTIONEN

	JAHR 1998		JAHR 1999		JAHR 2000	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
Österreicher/innen	20	-	24	2	21	0
Ausländer/innen	9	-	9	1	3	1
<b>SUMME:</b>	<b>29</b>		<b>36</b>		<b>25</b>	

**TABELLE 2:** Anzahl der Promotionen von österreichischen und ausländischen Studierenden (Zeitraum: 1.1. bis 31.12. des jeweiligen Kalenderjahres)

## ORDENTLICH INSKRIBIERTE STUDIEN AN DER MONTANUNIVERSITÄT LEOBEN

	JAHR 1998		JAHR 1999		JAHR 2000	
	Männer/ Frauen	Gesamt	Männer/ Frauen	Gesamt	Männer/ Frauen	Gesamt
Anzahl:	2417 399	2816	2365 464	2829	2197 464	2661
Frauenanteil in %:		14		16		18

**TABELLE 3:** Anzahl der Inskriptionen inkl. Doktoratsstudium, Studium Irregulare (ohne Vorstudienlehrgang, Stichtag: Ende der Inskriptionsfrist des im Kalenderjahr beginnenden Studienjahres)

Hauptmotiv für die Wahl des Studiums in den belegbaren hervorragenden Berufsaussichten bestand, gefolgt von dem Ruf der MU Leoben als beste österreichische Universität und einem ausgeprägten Interesse am Studienfach.

Auf die Frage, ob sie jemanden die MU Leoben als Studienplatz empfehlen könnten, antworteten sogar 47 % der Studienanfänger/innen mit einem begeisterten JA. Auch die verbleibenden 53 % antworteten mit JA, kämpften aber laut Abbildung 3 zum Zeitpunkt der Befragung noch mit der Anpassung an die Anforderungen eines erfolgreichen Studiums. Der Eindruck eines "schweren Studiums" relativiert sich aber durch die überaus positive Beurteilung des Umfangs an Semesterstunden, dem Studienplan und der Angemessenheit der Lehrinhalte, denen immerhin 20 % der Studienanfänger/innen das Prädikat "Sehr Gut" und etwa weitere 40% das Prädikat "Gut" gaben. Die MU Leoben vermag aber auch "Nestwärme" zu verbreiten, denn das Verhalten des akademischen und sonstigen Uni-Personals sowie der älteren Studierenden erhielt ein besonderes Lob der

Studienanfänger/innen.

Die Ergebnisse der Umfrage, die sich immerhin auf die Rücksendung der Fragebögen durch 36 % der Studienanfänger/innen des Jahres 2000 stützen, zeigen, dass der eingeschlagene Weg der Forcierung der Informationsarbeit über die steirischen Landesgrenzen hinaus mit Konsequenz fortgesetzt werden muss. Im Vordergrund stehen dabei die Alleinstellungsmerkmale der MU Leoben, die interessierten Maturant/innen vermittelt werden.

Der gute Ruf der Universität als eine der besten technischen Unis im deutschsprachigen Raum, die einmaligen Studienrichtungen von der Rohstoffgewinnung bis zum Bauteil/System, die ausgezeichneten beruflichen Möglichkeiten und Aufstiegschancen der Absolvent/innen sowie die sehr persönliche Betreuung der Studierenden sind jene USPs (Unique Selling Propositions), welche die MU Leoben als technische Universität mit einzigartiger Ausrichtung hervorheben. Diese herausragenden Stärken werden in der Kommunikation nach außen künftig noch stärker hervorgehoben werden müssen.

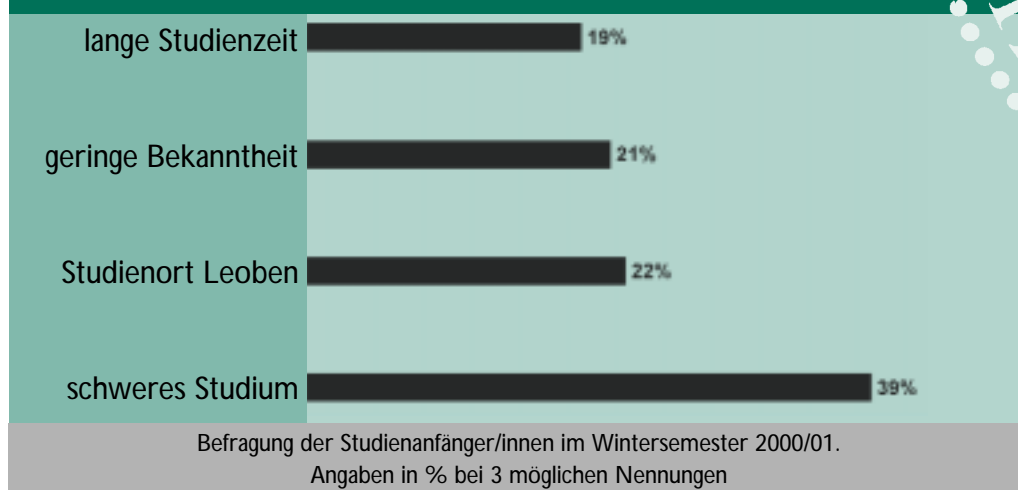
# Weitere Studienstatistiken

## LEHRE

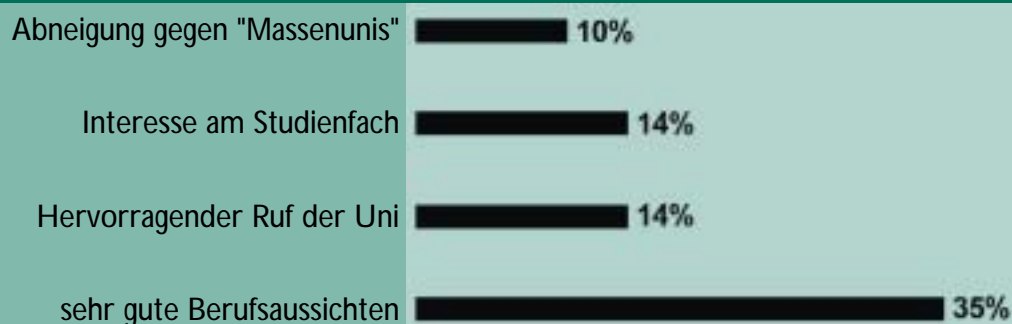
ERSTINSKRPTIONEN VON ORDENTLICHEN STUDIEN						
Studium	JAHR 1998		JAHR 1999		JAHR 2000	
	Männer / Frauen	Gesamt	Männer / Frauen	Gesamt	Männer / Frauen	Gesamt
Bergwesen	10 / 1	11	8 / 1	9	4 / 2	6
Markscheidewesen	4 / 0	4	4 / 0	4	2 / 1	3
Erdölwesen	17 / 7	24	30 / 7	37	-	-
Petroleum Engineering	18 / 2	20	26 / 5	31	20 / 2	22
Hüttenwesen/Metallurgie	9 / 0	9	15 / 2	17	25 / 1	26
Gesteinshüttenwesen	10 / 8	18	12 / 4	16	3 / 10	13
Montanmaschinenwesen	14 / 0	14	14 / 2	16	6 / 1	7
Werkstoffwissenschaften	29 / 2	31	30 / 8	38	16 / 5	21
Kunststofftechnik	17 / 6	23	26 / 8	34	12 / 5	17
Angew. Geowissenschaften	7 / 6	13	11 / 6	17	2 / 4	6
Industrieller Umweltschutz	31 / 12	43	23 / 21	44	22 / 14	36
<b>SUMME</b>	<b>166 / 44</b>	<b>210</b>	<b>199 / 64</b>	<b>263</b>	<b>112 / 45</b>	<b>157</b>
Frauenanteil in %		21		25		29

**TABELLE 4:** Anzahl der ordentlichen Erstinskriptionen nach Studienrichtungen (ohne Vorstudienlehrgang, Stichtag: Ende der Inskriptionsfrist des im Kalenderjahr beginnenden Studienjahres)

**Abb. 1: Hauptgründe für die Scheu vor einem Studium in Leoben**



**Abb. 2: Hauptgründe für ein Studium in Leoben**



Befragung der Studienanfänger/innen im Wintersemester 2000/01.  
Angaben in % bei 3 möglichen Nennungen

LEHRE

**Abb. 3: Größte Probleme der Studienanfänger/innen im ersten Studienjahr**



Befragung der Studienanfänger/innen im Wintersemester 2000/01.  
Angaben in % bei 3 möglichen Nennungen

**AUSLÄNDER/INNEN-ANTEIL AN DEN ORDENTLICHEN STUDIEN**

	JAHR 1998	JAHR 1999	JAHR 2000
EU-Länder	82	78	73
Nicht-EU-Länder	181	176	183
<b>SUMME</b>	<b>263</b>	<b>254</b>	<b>256</b>
% der Inskriptionen	9	9	10

**TABELLE 5:** Anzahl der Inskriptionen von ausländischen Studierenden (ohne Vorstudienlehrgang, Stichtag: Ende der Inskriptionsfrist des im Kalenderjahr beginnenden Studienjahres)

**HERKUNFT DER ÖSTERREICHISCHEN ERSTINSKRIBIERENDEN**

Angaben in %	JAHR 1998	JAHR 1999	JAHR 2000
Steiermark	54	51	57
Niederösterreich	11	12	7
Oberösterreich	9	12	15
Kärnten	6	13	5
Wien	3	4	3
Burgenland	2	3	3
Salzburg	9	3	6
Tirol	5	1	2
Vorarlberg	1	1	1

**TABELLE 6:** Verteilung der Erstinskribierenden nach Bundesland (Daten: interne Fragebogenaktion bei Inskription)

# Life Long Learning

Das Weiterbildungsangebot der MU Leoben reichte im Jahr 2000 von Vorträgen über Workshops bis zu vier Universitätslehrgängen.

## LEHRE

### AUSWAHL DES WEITERBILDUNGSANGEBOTES DER INSTITUTE/DIENSTLEISTUNGSEINRICHTUNGEN

#### **Umwelt- , Qualitäts- & Generic-Management**

**Art** 3 Universitätslehrgänge, Abschlüsse: akad. Qualitätsmanager, akad. Umweltmanager und Master of Advanced Studies in Generic Management  
**Veranstalter** Institut für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften, Institut für Entsorgungs- und Deponietechnik (für den Bereich Umweltmanagement)  
**Ort** Montanuniversität Leoben  
**Dauer** 3 bzw. 4 Semester, Blöcke über das ganze Jahr verteilt

#### **Sprengingenieurwesen**

**Art** Universitätslehrgang  
**Veranstalter** Institut für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft  
**Ort** Montanuniversität Leoben  
**Dauer** 8.3. - 17.3.2000

#### **EU-Projekt Tempus Tacis**

**Art** Ausbildungskurs für ukrainische Bergbauingenieure  
**Veranstalter** Institut für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft  
**Ort** Krivoy Rog, Ukraine  
**Dauer** 20.3. - 15.4.2000

#### **Refraktärmetalle**

**Art** 20-Stunden-Kurs  
**Veranstalter** Institut für Nichteisenmetallurgie  
**Ort** Universität für Stähle und Legierungen (MISIS), Moskau  
**Dauer** 10. - 14.4.2000

#### **Materialkunde und Werkzeug-, Verfahrens-, Maschinentechnische Grundlagen des Spritzgießens**

**Art** Seminar  
**Veranstalter** Institut für Kunststoffverarbeitung  
**Ort** St. Michael ob Bleiburg, Kärnten  
**Dauer** 11. - 12.5., 25. - 26.5. und 8. - 9.6. 2000

#### **Polymer Lab Indonesia**

**Art** External Training  
**Veranstalter** Institut für Werkstoffkunde und -prüfung der Kunststoffe  
**Ort** Montanuniversität Leoben  
**Dauer** 30. - 31.5.2000

#### **Seltene Metalle**

**Art** 12-Stunden-Kurs  
**Veranstalter** Institut für Nichteisenmetallurgie  
**Ort** TU Bergakademie Freiberg, Deutschland  
**Dauer** Juni 2000

#### **Umweltmanagement und Umwelttechnik**

**Art** Seminarreihe  
**Veranstalter** Außeninstitut  
**Ort** TTZ Leoben  
**Dauer** Sommersemester 2000

#### **Tunnelbrände**

**Art** Workshop  
**Veranstalter** CD-Labor für Rechnergestützte Angewandte Thermofluidynamik  
**Ort** Montanuniversität Leoben  
**Dauer** 12. Dezember 2000

# Kein Praxis-Bezug ohne Grundlagen

Die Mehrheit der Forschungsprojekte orientiert sich in ihrer Aufgabenstellung an der Anwendung. Denn nach wie vor steht die MU Leoben zur ihrer traditionellen Verpflichtung, eng mit dem industriellen Umfeld zusammen zu arbeiten. Aber auch die Grundlagenforschung hat ihren fixen Platz in Leoben.

## FORSCHUNG

Die Zahl der Forschungsprojekte, die im Rahmen der Teilrechtsfähigkeit der Institute im Jahre 2000 an der MU Leoben beendet worden sind, sind unten stehender Tabelle zu entnehmen. Mit einer Gesamtsumme an lukrierten Drittmitteln in Höhe von knapp ATS 96 Millionen (knapp 7 Millionen) ist das Jahr 2000 für die MU Leoben noch erfolgreicher als das Jahr 1999 (ATS 67,7 Mio, 4,9 Millionen), dessen Ergebnis wiederum um etwa ATS 2,3 Millionen (167.000) über dem Durchschnitt der Jahre 1996 bis 1998 lag.

Den Rahmen dieses Berichtes würde es sprengen, wollte man alle im Jahre 2000 durchgeführten Forschungsprojekte einzeln vorstellen. Die folgende Präsentation einzelner Projekte schmälert auf keinen Fall die wissenschaftliche Bedeutung aller anderen. Die diesjährige Auswahl von 11 Projekten will Folgendes unter Beweis stel-

len:

1. Mit ungebrochener Energie suchen Forscher/innen an der MU Leoben nach wie vor nach wissenschaftlichen Problemlösungen für ihr industrielles Umfeld.
2. Trotz mehrheitlich anwendungsorientierter Forschung spielt die Grundlagenforschung keine marginale Rolle. Denn man ist sich an der MU Leoben bewusst, dass dem Erfolg einer technischen Neuerung voraus gegangene Grundlagenforschung den Weg bereitet hat.
3. In der Forschung hat die MU Leoben schon längst den Kreis der ausschließlich montanistisch orientierten Themen verlassen. Ihre Forscher/innen verstehen es, auf der Basis der montanistischen Wissenschaften auch Beiträge zu leisten zum Fortschritt in der Medizintechnik, der Halbleitertechnik, der Holzwirtschaft, der Simulationstechnik und anderes mehr.

### FORSCHUNGSPROJEKTE AN DER MONTANUNIVERSITÄT LEOBEN abgeschlossen im Jahr 2000

Art des Projektes	EU	FWF	FFF	Christian-Doppler-Laboratorien	Bund, Land, Gemeinde(n)	Andere Auftraggeber/Geldgeber
Anzahl	11	12	9	22	37	335

SUMME: 426

**EU:** Europäische Union  
**FWF:** Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung  
**FFF:** Forschungsförderungsfonds für die gewerbliche Wirtschaft



# Vernetzt zum Erfolg

Die Abteilung für Mathematik und Statistik ist an einem österreichweiten Forschungsschwerpunkt des FWF beteiligt.

Mit "Algorithmus" bezeichnet man jedes Verfahren, das zur Lösung von (meist mathematischen oder informationstechnischen) Aufgaben in genau festgelegten Schritten vorgeht. Das Studium der Eigenschaften von Algorithmen ist damit eine wichtige Aufgabenstellung im Grenzbereich zwischen Mathematik und Computerwissenschaften. Die Entwicklung neuer, leistungsfähiger Algorithmen muss von fundierten theoretischen Grundlagen ausgehen. Bereits verwendete Algorithmen sind in Bezug auf ihr Verhalten (Laufzeit, Speicherbedarf usw.) einer Beurteilung zu unterziehen.

schaften gebündelt werden.

Partner der Leobener Mathematiker im Teilprojekt "Algorithmic Diophantine Problems" ist das Institut für Mathematik A der TU Graz. Diophantische Gleichungen sind Gleichungen, deren Lösungen im Bereich der ganzen Zahlen zu bestimmen sind. Dabei geht es nicht nur um die Frage der theoretischen Lösbarkeit solcher Gleichungen, sondern insbesondere auch um die Abschätzung der Lösungsanzahl, sowie das Problem der effektiven Berechenbarkeit der Lösungen, d. h. um algorithmische Fragestellungen. Die mathematische Behandlung dieser Fragen führt sehr rasch in ganz unterschiedliche mathematische Teilgebiete, wie die Theorie der Orthogonalpolynome, die kombinatorische Analysis oder die Untersuchung sogenannter elliptischer Kurven. Bei der Bearbeitung solch komplexer Fragen wirkt sich die Vernetzung Leobens mit den anderen Teilnehmern am Forschungsschwerpunkt besonders vorteilhaft aus. Es wurden bereits erste wesentliche Ergebnisse erzielt, von denen beispielhaft nur die folgende Publikation genannt werden soll:

Yu. F. Bilu, B. Brindza, P. Kirschenhofer, A. Pinter and R. F. Tichy: Diophantine equations and Bernoulli polynomials (with an appendix by A. Schinzel), to appear in *Compositio Mathematica*.

Eingedenk der Tatsache, dass die Abteilung für Mathematik und Statistik vor Allem für die mathematische Grundlagenausbildung der Leobener Studierenden zu sorgen hat und wissenschaftlicher Nachwuchs primär von außen zu gewinnen ist, kann die Aufnahme in dieses Netzwerk als besonderer Erfolg für die MU Leoben gesehen werden.

$$\begin{aligned}\sum_{n=0}^{\infty} B_n(x) \frac{t^n}{n!} &= \frac{te^{xt}}{e^t - 1}; \\ B_n(x) &= x^n - \frac{n}{2}x^{n-1} \\ &\quad + \frac{n(n-1)}{12}x^{n-2} + \dots; \\ B'_{n+1}(x) &= (n+1)B_n(x); \\ B_n(x) &= (-1)^n B_n(1-x); \\ f(x+1) - f(x) &= nx^{n-1} \\ \Leftrightarrow f(x) &= B_n(x) + \text{const.}\end{aligned}$$

Bernoulli-Polynome - ein wichtiges mathematisches Werkzeug  
(Abbildung: Abteilung für Mathematik und Statistik)

## Bedeutung für Kryptographie

Mit ihrer Beteiligung am FWF Forschungsschwerpunkt "Number-Theoretic Algorithms and Their Applications" schließt die Abteilung für Mathematik und Statistik am Institut für Mathematik und Angewandte Geometrie an eine lange Forschertradition in Österreich an. Zahlentheoretische Algorithmen haben heutzutage große Bedeutung, und dies in den verschiedensten Anwendungsbereichen, wie etwa der Kryptographie (Sicherung der Übermittlung von Daten gegen Eingriffe von außen), der Finanzmathematik oder der hochdimensionalen numerischen Integration. Durch den oben genannten Forschungsschwerpunkt soll das Know-how vieler österreichischer Universitätsinstitute und der Österreichischen Akademie der Wissen-

# Nano-Mikro-Werkzeug

Eine neue nicht-optische Mikroskopie-Technik, entwickelt am Institut für Physik, ermöglicht verbesserte Produktionskontrollen in der Mikroelektronikindustrie.

Am Institut für Physik wurde in Kooperation mit den österreichischen Unternehmen Austria Micro Systems und Infineon Technologies sowie mit Wacker Siltronic (D) sowie mit finanzieller Unterstützung durch das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur eine nicht-optische Mikroskopie-Technik etabliert. Diese Technik hat das Potenzial, bei der Produktionskontrolle in der Mikroelektronikindustrie zur Anwendung zu gelangen, da mit ihr Untersuchungen im Nanometer-Bereich (1 nm = 1 Millionstel Millimeter) möglich sind. Dies ist eine Größenordnung, die der von Strukturen in mikroelektronischen Bauelementen entspricht.

Siliziumoxide sind das führende Material für die Produktion von isolierenden Schichten in der modernen Halbleiterindustrie. Aus der Nachfrage nach höherem Leistungsvermögen der Computer und nach effizienteren Speichermodulen ergibt sich die Notwendigkeit, bei der Produktion von Chips die Strukturgröße ständig zu verkleinern, und damit auch die Schichtdicke der Siliziumoxidfilme. Mit der heutigen Produktionstechnologie erreicht man bereits eine Schichtdicke kleiner als 4 nm, und an einer weiteren Reduktion auf weniger als 1 nm wird gearbeitet. Mit dieser Reduktion der Schichtdicke nähert man sich bei der Charakterisierung solcher Oxide immer mehr den Grenzen der mikroelektronischen Standardmethoden.

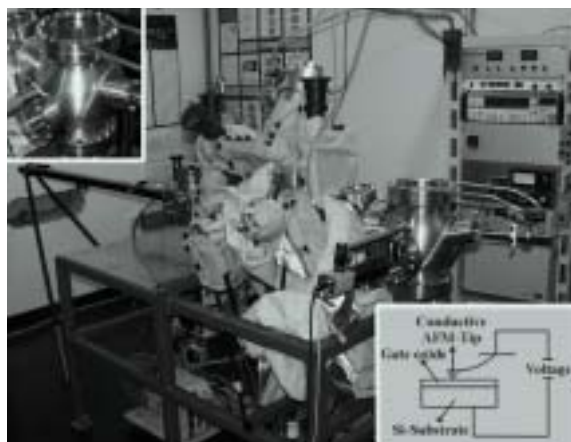
## Sub-Nanometerbereich

Deshalb wurde am Institut für Physik die konventionelle AFM-Technik (atomic force microscopy) modifiziert. Diese Modifikation wird C-AFM (conducting

atomic force microscopy) genannt. Sie bietet die Möglichkeit, mit hoher lateraler Auflösung sehr dünne Siliziumoxidfilme, bis in den Sub-Nanometerbereich, zu studieren. Die Möglichkeiten umfassen neben der Überprüfung der Homogenität der Schichtdicke und der Verteilung von Defekten auch eine Überprüfung der Qualität des Siliziumoxids, ohne dass Verunreinigungen die Messung beeinflussen. Mit den heute zur Analyse der Siliziumoxide angewendeten Standard-Methoden ist Letzteres in der Regel nicht der Fall.

Die Information über die Schichtdicke des Oxids mit Sub-Nanometerauflösung ist unverzichtbar für die moderne Halbleiterindustrie, da bei sehr dünnen Oxidfilmen bereits kleine Abweichungen hinsichtlich der Schichtdicke zum Versagen von mikroelektronischen Bauelementen führen können. Was die Verteilung der Defekte im Oxid, zum Beispiel metallische Verunreinigungen, betrifft, so sind sie ein wichtiger Faktor für die Langzeitstabilität eines Mikrochips. Die angewandte C-AFM-Analysentechnik ist ein wertvolles Werkzeug, um solche Defekte des Oxidfilms lokalisieren zu können.

## PROJEKTE



Ultrahochvakuum-Anlage zur Durchführung von C-AFM-Experimenten.  
Oben links: C-AFM Messkammer  
Unten rechts: Schema des C-AFM Messaufbaus  
(Foto: Institut für Physik)

# Optimale Sprengkraft

Das Institut für Bergbaukunde setzt sich zum Ziel, Sprengungen in Steinbruchbetrieben zu optimieren. Der verstärkte Einsatz von Hochtechnologie trägt dazu bei.

## PROJEKTE

Im Produktionsgeschehen eines Steinbruchbetriebes spielt die Korngrößenverteilung nach der Sprengung zunehmend eine bedeutende Rolle. Denn die Qualitätsanforderungen an das Rohgut hinsichtlich der Korngrößenverteilung steigen, und die Nachfrage nach bestimmten Produktqualitäten wird immer größer. Auf der einen Seite bestimmt die Korngrößenverteilung maßgeblich die Kosten der Lade-, Förder- und Zerkleinerungsarbeit in einem Steinbruchbetrieb, auf der anderen Seite wirkt sie sich ganz erheblich auf die Eignung des Rohgutes zur Einsetzbarkeit in den nachfolgenden Produktionsprozessen aus.

Im EU-Forschungsprojekt "Blast Control" setzt sich das Institut für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft seit 1998 zum Ziel, Sprengungen in Steinbruchbetrieben durch den verstärkten Einsatz von Hochtechnologie zu optimie-

ren. In Partnerschaft mit dem Sprengstoff- und Zündmittelhersteller "Nitro-Bickford" (F), dem Dolomitsteinbruch "Dolomies de Marches Les Dames" (B), dem Kalksteinbruch "Cantera de Alzo" (E) und der Ecole des Mines de Paris, CGES (F) wurde ein integriertes Kontrollsystem für die Erfassung des Produktionsgeschehens in Steinbruchbetrieben aufgebaut. Dies schafft die Grundlage dafür, das Sprenggeschehen auf eine Optimierung der Gesamtwirtschaftlichkeit des Steinbruches hin abzustimmen. Denn die Gewinnungsbetriebskosten einerseits und die Erlöse aus dem Verkauf der Produkte andererseits sollen einen maximierten Gesamterfolg ergeben. Das Projekt hatte ein Finanzvolumen von rund 30 Mio. ATS (2,18 Mio. ).

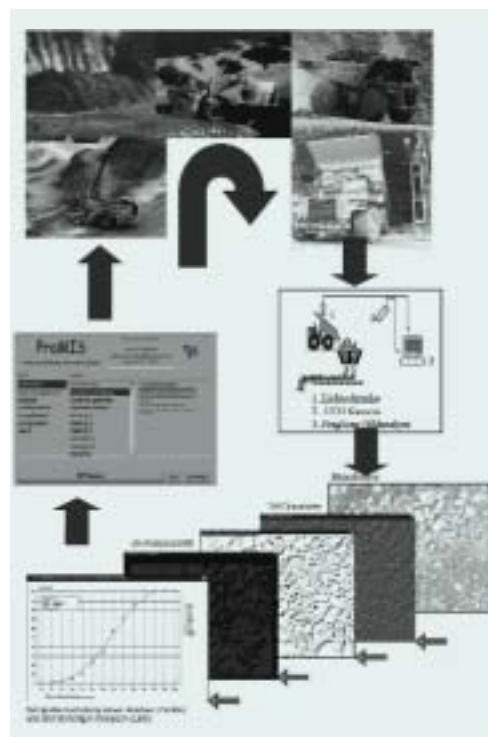
### Sprengungsdaten online erfasst

In den zwei am Projekt beteiligten Steinbruchbetrieben wurde eine Reihe vollautomatischer Messanlagen zur Überwachung des Produktionsgeschehens installiert. Erfasst wurde das Lade- und Fördergeschehen, die Messung der Korngrößenverteilung des Sprenggutes, das Geschehen im Primärbrecher und der Produktionsstrom. Alle diese Daten wurden in der am Institut für Bergbaukunde dazu entwickelten Steinbruchbetriebsdatenbank ProMIS weitgehend online erfasst und bilden die Basis für die Analyse der Zusammenhänge zwischen Gebirgsverhältnissen-Sprengarbeit und Qualität des Sprengergebnisses.

In naher Zukunft werden die gewonnenen Erkenntnisse zu einer Änderung der Sprengtechnik bzw. einem selektiven Abbau führen, um bestimmte Korngrößenverteilungen zu erzielen.

Die Datenbank ProMIS bildet die Basis für die Optimierung von Sprengungen.

(Foto: Institut für Bergbaukunde)



# Hochfest & doch zäh

Das Institut für Metallkunde und Werkstoffprüfung beweist erstmals, dass auch bei höchstfesten Werkzeugstählen Aussagen über ihr mechanisches Verhalten durch Zugbelastung möglich sind.

Bisher entzogen sich harte, spröde Werkstoffe weitgehend einer Charakterisierung über ihre Festigkeits- und Dehnungseigenschaften im Zugversuch. Denn derartige Werkstoffe weisen eine signifikante Streuung der mechanischen Kennwerte auf. Zusätzlich beeinflussen selbst kleine Fehler bei der Fertigung und beim Einspannen der Probe das Messergebnis. So ist es bisher die Praxis, die Festigkeitswerte harter, spröder Werkstoffe im Biegeversuch an einer größeren Zahl von Proben zu ermitteln und die Messergebnisse statistisch auszuwerten.

Im Rahmen eines Forschungsprojektes des Materials Center Leoben (Auftraggeber: BÖHLER EDELSTAHL GmbH & Co. KG Kapfenberg) wurde am Institut für Metallkunde und Werkstoffprüfung eine spezielle Zugprobe für höchstfeste Werkzeugstähle entwickelt und erfolgreich getestet. Eine von der Einspannung unabhängige Spannungsverteilung in der Probe wurde durch die Entwicklung eines neuartigen Kugelkopfes gewährleistet. Die Optimierung des Durchmesserverlaufes erfolgte mittels der Finite-Elemente-Methode. Die Probenfertigung in CNC-gesteuerten Bearbeitungsmaschinen ist kostengünstig, was im Hinblick auf die Anwendbarkeit der Methode in der Praxis ein nicht unbedeutender Faktor ist.

## Hohe Festigkeit - gute Zähigkeit

Die bereits abgeschlossenen Messungen an verschiedenen höchstfesten Werkzeugstählen zeigen, dass sich mit der neuen Methode mechanische Kennwerte dieser Werkstoffklasse schnell und mit guter Reproduzierbarkeit bestimmen lassen. Im Gegensatz zur bisher gebräuchlichen

Biegeprüfung können mit ihr nun auch die Dehngrenzen, die Zugfestigkeit sowie das Verfestigungsverhalten bestimmt werden. Damit wird eine wesentlich zuverlässigere Beurteilung der mechanischen Eigenschaften gehärteter Werkzeugstähle möglich. So könnte dieser Zugversuch eine bedeutende Rolle bei der Entwicklung neuer Werkzeugstähle - mit der Kombination der Eigenschaften "hohe Festigkeit" und "gute Zähigkeit" - spielen.

Es soll nicht unerwähnt bleiben, dass die Arbeiten zu diesem Projekt im Rahmen einer Diplomarbeit durchgeführt wurden. Dies stellt der Ausbildung in der Studienrichtung Werkstoffwissenschaft das beste Zeugnis aus.



## PROJEKTE



Zugprobe für höchstfeste  
Werkzeugstähle

(Foto: Institut für Metallkunde  
und Werkstoffprüfung)

Berechnete  
Spannungsverteilung  
in der Zugprobe

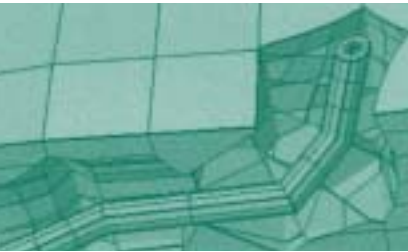
(Foto: Institut für Metallkunde und  
Werkstoffprüfung)



# Window to the Future

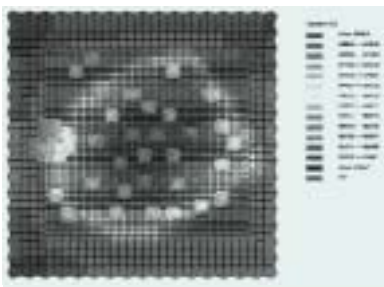
Mit der Windowing Technique entwickelte das Institut für Erdöl- und Erdgasgewinnung ein zukunftsweisendes Modell für die numerische Lagerstättensimulation.

## PROJEKTE



Die Gittergenerierung erlaubt die genauere Darstellung des Bohrlochverlaufs

(Abbildungen: Institut für Erdöl- und Erdgasgewinnung)



Darstellung aller Sonden im Feld

Numerische Lagerstättensimulation ist ein Herzstück des modernen Petroleum Business. Dollarmilliarden schwere Entscheidungen stützen sich darauf. Die Darstellung der Förder- und Injektions-Sonden ist dabei von besonderer Bedeutung. Dazu wird in konventionellen Programmen nach wie vor ein über 20 Jahre altes analytisches Modell verwendet, das sich zwar durch geringen Rechenaufwand und hohe Stabilität auszeichnet, aber in vielen Bereichen nicht mehr den Anforderungen entspricht. Denn dieses alte Modell löst weder den Bereich um das Bohrloch im Detail auf, noch ermöglicht es eine genaue Vorhersage des Sonden-Fließdruckes.

Die Forschungsarbeit des früheren Instituts für Lagerstättenphysik, heute Teil des Instituts für Erdöl- und Erdgasgewinnung, konzentriert sich auf die Entwicklung einer Alternative zu diesem Modell, unter der Führung des Institutsvorstandes Prof. Zoltan Heinemann. Ergebnis ist die sogenannte "Windowing Technique". Diese Technik erlaubt eine Rasterung um die Sonde, die - im Vergleich zum übrigen Modell - besonders fein an das Fließverhalten angepasst ist. In konventionellen Simulatoren würde ein enges Gitter um die Sonde zu einer drastischen Erhöhung der benötigten Rechenzeit führen und, in weiterer Folge, die Wirtschaftlichkeit der Simulation in Frage stellen. Dieser Ansatz zur signifikanten Erhöhung der Aussagekraft einer Simulation ist daher nur dann sinnvoll einsetzbar, wenn man den Lösungsvorgang des verfeinerten Bereichs von jenem für das gröbere Gitter in Sondenferne entkoppelt, unter Verwendung von unterschiedlichen

Zeitschrittlängen für die beiden Bereiche. Genau das wurde mit der "Windowing Technique" ermöglicht.

Ein jüngster besonderer Erfolg der "Windowing Technique" ist ihr Einsatz zur Darstellung aller Sonden eines großen Simulationsmodells. Dies führte zu einer enormen qualitativen Verbesserung der simulierten Ergebnisse, und dies bei nur geringfügiger Steigerung des Rechenaufwandes.

### Große Resonanz in Erdölindustrie

Die praktische Bedeutung dieser Entwicklung zeigt sich an der großen Resonanz in der internationalen Erdölindustrie. Die "Windowing Technique" wurde bereits in den Simulator "SURE" integriert. "SURE" wurde in enger Kooperation zwischen dem früheren Institut für Lagerstättenphysik und der HOT-(RC)<sup>2</sup> Gruppe entwickelt. Inzwischen gehört diese Software zu den weltweit führenden kommerziell erhältlichen Produkten auf dem Gebiet der Lagerstättensimulation. Ein wichtiger Partner des Institutes in der Forschung zur Weiterentwicklung von "SURE" ist nun auch der Seismikkonzern VERITAS DGC in Houston.

Im Jahr 2001 werden die Ergebnisse der "Windowing Technique" auf bedeutenden Fachkonferenzen in Houston und Calgary kompetenten Wissenschaftler/innen aus aller Welt vorgestellt.

Die "Windowing Technique" ist Thema der noch laufenden Doktorarbeiten der Dissertanten Mlacnik und Harrer. Diese beiden wissenschaftlichen Mitarbeiter befassen sich sowohl mit der Gittergenerierung für den verfeinerten Bereich als auch mit der dynamischen Simulation.

# Stahlhart und fehlerfrei

Der Optimierung des Kühlprogrammes beim Stranggießen widmet sich das Institut für Eisenhüttenkunde.

Seit 1999 ist das Institut für Eisenhüttenkunde über einen Auftrag der VOEST-ALPINE Stahl Donawitz GmbH in das große Programm der Europäischen Gemeinschaft für Kohle und Stahl (EGKS) mit dem Titel "Neue Kühlstrategien für peritektische und mikrolegierte Stähle beim Stranggießen von Stahl" eingebunden. Partner der oben genannten Firma im Programm sind Corus (GB), CRM (Centre de Recherches Métallurgiques, B) and ProfilARBED (L).

Beim Stranggießen fließt der bei hohen Temperaturen verflüssigte Stahl in eine Wasser gekühlte Form aus Kupfer. In der Metallurgie nennt man diese Form "Kokille". An den Innenwänden der Kokille, die zu Beginn des Gießvorganges nach unten hin durch einen sogenannten Kaltstrang verschlossen ist, erstarrt Stahl zu einer dünnen Stranghülle, die den im Zentrum der Kokille noch flüssigen Stahl umschließt. Der Kaltstrang - und mit ihm der bereits erstarrte Stahl - wird nach unten aus der Kokille gezogen, während von oben weiterhin flüssiger Stahl zufließt. Der Gießvorgang kann viele Stunden dauern. Am Ende der Gießmaschine wird der Endlosstrang in kleinere Stücke geteilt.

Der Kern des Stahlstranges, der aus der Kokille gezogen wird, ist also noch flüssig. Deshalb muss unter der Kokille die Strangoberfläche mit einem Gemisch aus Wasser und Luft gekühlt werden. Dazu dienen mehrere Hundert Düsen, die über die gesamte Stranglänge angeordnet sind. Ein Kühlprogramm regelt, wie viel Wasser an welcher Stelle des Stranges aufgespritzt wird. Dieses Kühlprogramm ist eine der wichtigsten Gießparameter. Nur eine optimale Anpassung des Programmes an die zu

vergießende Stahlsorte und die Anlagenkonfiguration verhindert die Bildung von Oberflächenrissen und eine entsprechende Qualitätseinbuße des Stahlstranges. Einzelne Stahlsorten, wie beispielsweise peritektische Stähle (Stähle mit rund 0,1 % C) und mikrolegierte Stähle, zeichnen sich hierbei durch besondere Empfindlichkeit aus.

## Optimierung

Die Optimierung des Kühlprogrammes verlangt die exakte Kenntnis des Zustands der Stranghülle beim Verlassen der Kokille und beim Eintritt in die Sekundärkühlzone. Das Institut für Eisenhüttenkunde hatte es sich zum Ziel gesetzt, hierzu einen bedeutenden Beitrag zu leisten. Zu den Aufgaben zählte neben der Analyse der mechanischen Eigenschaften der Stranghülle (Festigkeit, Rissempfindlichkeit) die Berechnung der Temperaturverteilung an der Strangoberfläche sowie der Verteilung der Dicke der Stahlhülle um den Strang.

Ein wichtiges Ergebnis des Projektes ist, dass bei runden Strängen die Probleme bereits bei der Bildung der Stranghülle in der Kokille beginnen. Bei peritektischen Stählen, bei denen eine Abkühlung der Schmelze zu Einziehungen an der Oberfläche führt, kann die Temperatur an der Oberfläche der Stranghülle sich um bis zu 100 K unterscheiden. Dadurch sind die Abkühlbedingungen so unterschiedlich, dass die Dicke der Hülle beim Austritt des Stranges aus der Kokille um mehr als 20 % differiert. Dies macht die noch gängige Praxis der eindimensionalen Betrachtung der Wärmeabfuhr in der Sekundärkühlzone unterhalb der Kokille, die hinsichtlich der Dicke der Stranghülle ideale Bedingungen voraussetzt, mehr als fragwürdig.

## PROJEKTE



Stranggießen von Stahl



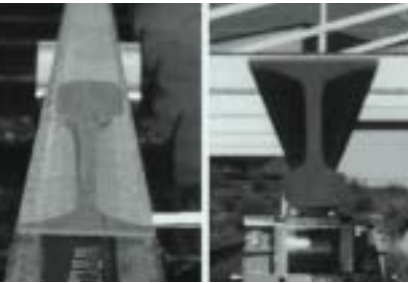
Bei runden Strängen entstehen die Probleme bereits bei der Bildung der Stranghülle

(Fotos: Institut für Eisenhüttenkunde)

# Gerade in die Zukunft

Ein neuartiges Verfahren zum Bestimmen von Krümmungen an Schienen wurde am Institut für Verformungskunde und Hüttenmaschinen entwickelt.

## PROJEKTE



Schienen beim Vermessen  
(Fotos: Institut für  
Verformungskunde)

Warmgewalztes Langgut, wie beispielsweise Schienen und Träger, kühlt nach der Herstellung auf dem Kühlbett ab, wobei es sich krümmt. Das nachfolgende Richten sollte die Krümmung reduzieren, ohne sonstige Produkteigenschaften negativ zu beeinflussen. Da es bis jetzt keine geeigneten Mess-Systeme gibt, um die Krümmung von Langgut zu erfassen, wird heute vorwiegend "nach dem Auge" gerichtet. Dies führt dazu, dass die Richtergebnisse nicht immer optimal sind. Um große Eigenspannungen zu vermeiden, sollte das Hin- und Herbiegen des Langgutes in der Richtmaschine so "sanft" wie möglich erfolgen, muss aber so "stark" sein, dass die vorhandenen Krümmungen ausgeglichen werden.

Mit den heute verwendeten Systemen zur Bestimmung der Geradheit wird der Einfluss des Eigengewichts auf die Krümmung völlig vernachlässigt. Langgut zeigt aber ein sehr biegeschlaffes Verhalten und passt sich daher der Form seiner Unterlage weitgehend an. Erst das Zerschneiden in kurze Stücke zeigt krumme, den

Geradheitsanforderungen nicht mehr entsprechende Teile.

## Die Neuentwicklung

Die gewichtskompensierte Langgutform ist nur mit der am Institut für Verformungskunde und Hüttenmaschinen entwickelten Krümmungswaage bestimmbar. Durch Ermitteln der Gewichtsreaktionen des Langgutes auf seine Auflage kann die Gewichtskorrektur vorgenommen werden. Eine mittlere Langgutkrümmung wird bestimmt. Die dazu erforderliche exakte Kraftmesstechnik und die Minimierung von Meßfehlern wurde durch die Konstruktion und Gestaltung geeigneter Stützen möglich.

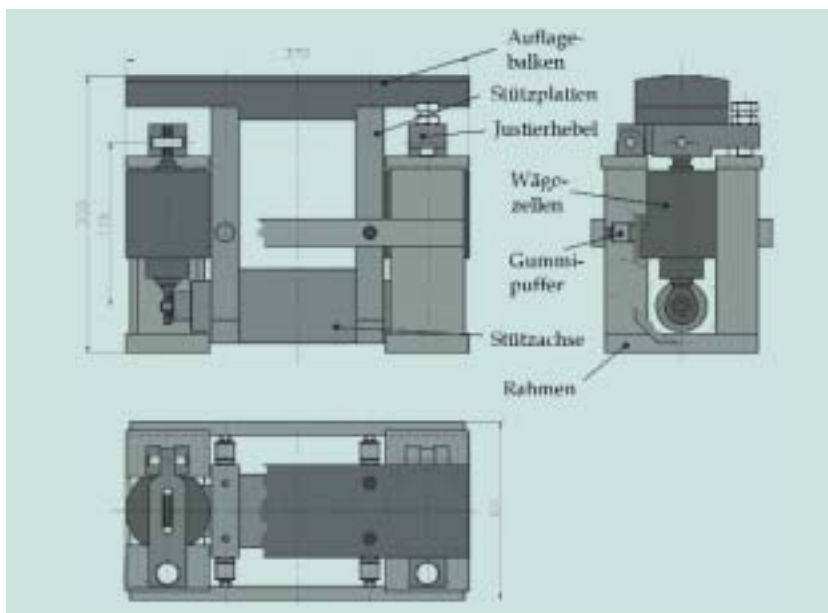
Die Messergebnisse der Krümmungswaage können in weiterer Folge dazu verwendet werden, die Richtmaschinenanstellung zu regeln. Gerades und trotzdem eigenspannungsarmes Langgut kann so erzeugt werden.

Nutzen die Betreiber von Rollenrichtmaschinen in Zukunft die Optimierung des Richtprozesses durch den Einsatz von Krümmungswaagen, ist eine Qualitätssteigerung im Hinblick auf bessere Geradheit und geringere Eigenspannungen bei Schienen und Trägern sichergestellt. Als angenehmer Nebeneffekt wird die Masse des Langgutes, welche die Produktion verlässt, genau erfasst.

Das vorgestellte Projekt wurde im Rahmen einer Dissertation bearbeitet, und die Ergebnisse wurden veröffentlicht:

Wollendorfer, G.: Die Krümmungswaage - Ein neuartiges Messverfahren zum Bestimmen der Geradheit von Langgut, VDI Verlag, Düsseldorf, 2000, ISBN 3-18-385608-5

Kraftmesseinheit





# Innovative Elektrolyse

Eine Innovation für das dritte Jahrtausend verspricht die am Institut für Nichteisenmetallurgie entwickelte Hochstromelektrolyse zu werden.

Das Ausgangsmaterial entscheidet darüber, welches Verfahren bei der Kupfergewinnung zum Einsatz gelangt. Im Falle von oxidischen und schwach sulfidischen Erzen geschieht dies auf dem hydrometallurgischen Weg durch die Elektrolyse. Diese Verfahrensrouten werden zur Zeit bei ca. 20% der Weltkupferproduktion eingeschlagen.

Der Einsatz von Elektrizität ist ein enormer Kostenfaktor. Weltweit laufen daher umfangreiche Entwicklungsarbeiten, die sich die Produktivitätssteigerung eines Elektrolysebetriebes zum vorrangigen Ziel gesetzt haben. In einem vierjährigen Forschungsprojekt thematisierte das Institut für Nichteisenmetallurgie die Forderung an einen Elektrolysebetrieb, mit nur geringem Energieverbrauch möglichst viel Kupfer von höchster Reinheit und mit glatter Oberfläche zu produzieren. Das Leobener Team des Institutes für Nichteisenmetallurgie um Prof. Peter Paschen und Dr. Andreas Filzwieser konnte mit Prof. Klaus Hein, emeritierter Professor von der TU-Bergakademie Freiberg, eine international anerkannte wissenschaftliche Kapazität für diese Arbeit gewinnen.

## Vermessen des Strömungsfeldes

Die Leistung eines elektrochemischen Reaktors ist maßgeblich von den Strömungsverhältnissen, welche die Stoffübergangsbedingungen innerhalb der jeweiligen Phase bzw. an den Phasengrenzen beeinflussen, abhängig. Nur durch die Steigerung der Stromdichte und der Elektrolytströmung kann pro Zeit- und Anlageneinheit mehr Kupfer abgeschieden werden. Basierend auf den experimentell ermittelten Daten konnten physikalische und mathematische Modelle für die kathodennahe Elektrolytströmung aufgestellt werden. Im Rahmen einer Kooperation mit dem Institut für Nichteisenmetallurgie

und Reinstoffe in Freiberg (D) konnte das Strömungsfeld in einer Kupfergewinnungselektrolyse vermessen werden. Zur Simulation der Geschwindigkeitsverteilung innerhalb einer Elektrolysezelle gelangte das CFD-Softwarepaket FIRE®, in welches die aufgestellten mathematischen Modelle integriert worden sind, zur Anwendung. Die gewonnenen Erkenntnisse wurden bei der Kupfer-Hochstrom-Gewinnungselektrolyse mit bipolaren Elektroden angewendet. Hierfür wurden die Endelektroden mit dem Stromkreis verbunden, während die Elektroden dazwischen nicht mit der Stromschiene in Kontakt standen. Aus dieser seriellen Schaltung der Elektroden resultiert die Bipolarität der Zwischenelektroden, das heißt, ihre Oberflächen sind unterschiedlich polarisiert. Ein wesentlicher Vorteil dieser Elektrodenanordnung ist die Reduzierung des Energieverbrauches.

Experimentelle Untersuchungen mit einer zusätzlichen externen Gasrührung zeigten, dass die Kupferabscheidung bei einer Stromdichte von  $1000 \text{ A/m}^2$  einen spezifischen Energiebedarf von weniger  $2000 \text{ kWh/t}$  aufweist. Bezogen auf die derzeit industriell angewendete technische Stromdichte bedeutet dieses Untersuchungsergebnis eine Steigerung der Produktivität eines Elektrolysebetriebes um das Dreifache.

Die vorliegenden Forschungsergebnisse sind sowohl national als auch international auf positive Resonanz gestoßen. Mit der Andritz-Rutner Oberflächentechnik hat das Institut für Nichteisenmetallurgie bereits einen Partner für ein konkretes Industrieprojekt gefunden. Weiters steht das Institut mit den Montanwerken Brixlegg als auch mit MetalEurop-Nordenham über eine Applikation der gewonnenen Erkenntnisse in Verhandlungen.

## PROJEKTE



Laser-Sonde und  
Versuchszelle  
(Bilder: Institut für NE-Metallurgie)



Ergebnis einer  
FIRE®-Simulation

# Auf den Putz gefühlt

Zu neuen Erkenntnissen über die Ursachen von baustoffbedingten Fassaden-Schäden gelangte das Institut für Gesteinshüttenkunde.

## PROJEKTE



Abb. 1: Typisches Schadensbild einer von der Fassade abgelösten Putzschicht  
(Bild: Institut für Gesteinshüttenkunde)

Allein in Österreich verursachen baustoffbedingte Bauschäden jährlich volkswirtschaftliche Schäden in Milliardenhöhe. Besonders augenfällig sind Schäden an Fassaden, die durch großflächige Ablösungen aufgrund von Haftversagen der sogenannten Unterputze verursacht werden (Abb. 1). Diese treten häufig bereits nach fünf bis zehn Jahren auf. Für die Baustofftechnik ergibt sich nicht nur die Frage nach der Ursache dieser Schäden, sondern auch nach deren Vermeidung. In Kooperation mit der Österreichischen HERAKLITH GmbH führte das Institut für Gesteinshüttenkunde in seinem Christian-Doppler-Labor für Eigenschaftsoptimierte Baustoffe in den Jahren 1999/2000 zahlreiche Untersuchungen durch, in denen vor Allem die Haftung von Unterputzen auf sogenannten Holzwolle-Leichtbauplatten im Mittelpunkt des Interesses stand.

Eine der Hypothesen, warum es zu einem Haftverlust des Putzes kommt, war, dass die Bindephasen der Putze insbesondere durch sulfatische Wässer korrodiert werden. Solche Wässer können sich durch Einwirkung von Feuchtigkeit auf das Bindemittel der Holzwolle-Leichtbauplatten bilden, jedoch auch das Resultat von saurem Regen sein. Auf der Basis von Langzeitversuchen konnte nachgewiesen

werden, dass eine solche Schädigung nicht stattfindet.

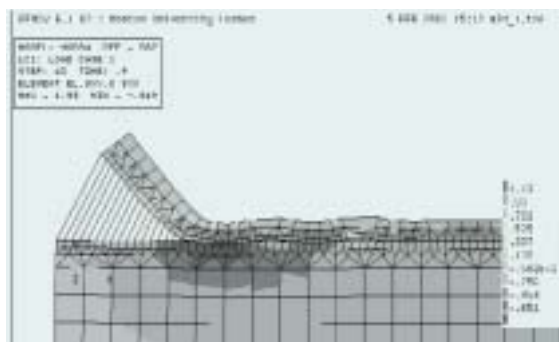
Bestätigung fand hingegen die Hypothese der Wirkung einer zyklischen Temperatur- und Feuchtebeanspruchung. Eine Finite-Elemente-Rechnung zeigte, dass es bei ungenügenden Haftfestigkeiten der Putze tatsächlich zu einer fortschreitenden Rissbildung kommt, die nach einigen Jahren zu einem weitgehenden Haftversagen führen kann. Ein Beispiel für die Simulation einer solchen Rissbildung zeigt Abbildung 2.

Zur Klärung der Frage nach der Ursache von ungenügenden Haftfestigkeiten wurde ein Großteil der im Handel befindlichen Putze auf ihre relevanten Eigenschaften hin untersucht. Es wurden ungünstige Putzeigenschaften definiert, und die nun vorliegenden Ergebnisse erlauben eindeutige Aussagen zum Haftversagen von Unterputzen auf Holzwolle-Leichtbauplatten.

Da sich handelsübliche Bauplatten in ihrer Struktur und dem Bindemittel unterscheiden, können auch bei ein und demselben Putz unterschiedliche Haftzugfestigkeiten auftreten. Schadensfälle treten um so eher auf, wenn externe Faktoren eine Rolle spielen, die nicht ausschließlich in den Putzeigenschaften begründet sind, mit diesen aber zusammenwirken können. Eine frühzeitige Austrocknung des Putzes durch hohe Temperaturen und Windwirkung beim Verputzen verstärkt die negative Auswirkung bestimmter Putzeigenschaften.

Die vorliegenden Ergebnisse resultieren somit in Richtlinien für eine sichere Ausführung von Putzarbeiten, die sowohl die Produktauswahl als auch die Verarbeitung umfassen.

Abb.2: Finite-Elemente-Simulation der Rissausbreitung in der Verbundebene Putzgrund/Putz bei Belastung durch zyklische Temperaturschwankungen (Tageszyklus).



# Gelenke mit Ausdauer

Die Lebensdauer von Hüft- und Kniegelenksprothesen könnte durch Forschungen am Institut für Chemie der Kunststoffe verdreifacht werden.

Jährlich werden weltweit ca. 1,2 Mio. Hüft- und Kniegelenks-Prothesen eingesetzt, womit vor Allem vielen älteren Menschen ihre Mobilität erhalten werden kann. Ein Großteil dieser Prothesen ist mit einem Gleitelement aus ultra-hochmolekularem Polyethylen (UHMW-PE) ausgestattet.

Die Lebensdauer solcher Prothesen ist meist auf 10 bis 15 Jahre beschränkt. Im menschlichen Körper kann das UHMW-PE durch Oxidation verspröden, und es kommt in weiterer Folge zu einem erhöhten Abrieb. Dieser Abrieb führt zu Entzündungen in der Umgebung des Gelenkes, was in manchen Fällen bis zur Osteolyse geht.

In Kooperation mit der SULZER ORTHOPEDICS LTD hat sich das Institut für Chemie der Kunststoffe dieses Problems angenommen.

Es gehört zum technischen Standard, die Lebensdauer von Polyethylen-Bauteilen durch Beimengung von Stabilisatoren, sog. Antioxidantien, wesentlich zu verlängern. Da sich aber der Einsatz der im technischen Bereich verwendeten Stabilisatoren im menschlichen Körper verbietet (toxikologische Bedenklichkeit), enthält das Polyethylen in Gelenksprothesen bis jetzt keinen Stabilisator.

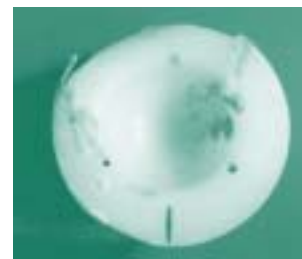
## Von der Natur abgesehen

Einige Vitamine, allen voran das Vitamin E ( $\alpha$ -Tocopherol), besitzen eine beachtliche antioxidative Wirkung. Diese Eigenschaft von  $\alpha$ -Tocopherol wurde nun hinsichtlich seiner Eignung als Stabilisator des UHMW-PE in Gelenksprothesen einer umfassenden Untersuchung unterworfen. Mit  $\alpha$ -Tocopherol stabilisierte Polyethylen-Probekörper wurden den selben

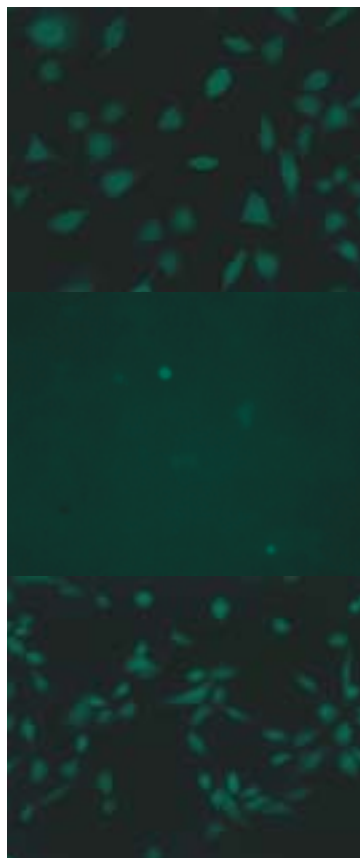
Herstellungsschritten wie Hüftgelenkspfannen unterworfen, um anschließend durch Einwirkung von stark oxidierenden Substanzen beschleunigt gealtert zu werden. Das Ergebnis ist gleich mehrfach erfreulich.

Das beigemengte  $\alpha$ -Tocopherol erhöhte die Lebensdauer auf das Dreifache. Revisionsoperationen könnten also künftig in vielen Fällen vermieden werden. Zweitens konnte in Kooperation mit der RWTH Aachen in cyto- und genotoxischen Tests der Beweis erbracht werden, dass die Folgeprodukte des Stabilisators, die während der Pfannenherstellung (Sinterprozess, Strahlensterilisation) entstehen, für den menschlichen Körper unbedenklich sind.

## PROJEKTE



Oxidierter und geschädigter Hüftpfanne aus UHMW-PE



Wachstum von Fibroblastenzellen auf Biofolie (oben), PVC mit toxischen Additiven (Mitte), UHMW-PE Probekörper mit  $\alpha$ -Tocopherol (unten)

(Fotos: Institut für Chemie der Kunststoffe)

# Der Natur auf der Spur

Die Mechanismen der Festigkeit und Bruchdehnung von Holz werden am Institut für Metallphysik erforscht.

## PROJEKTE

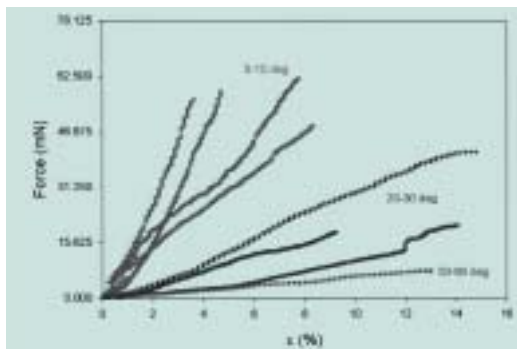


Abb. 2: Kraft-Dehnungskurven von einzelnen Zellen von Fichtenholz. Die unterschiedlichen Grauwerte (und Zahlen) geben den jeweils dazugehörigen Bereich von Mikrofibrillenwinkeln an (I. Burgert, J. Keckes, K. Fröhmann, P. Fratzl und S. E. Tscheegg, zur Publikation eingereicht in Plant Biology (2001)).

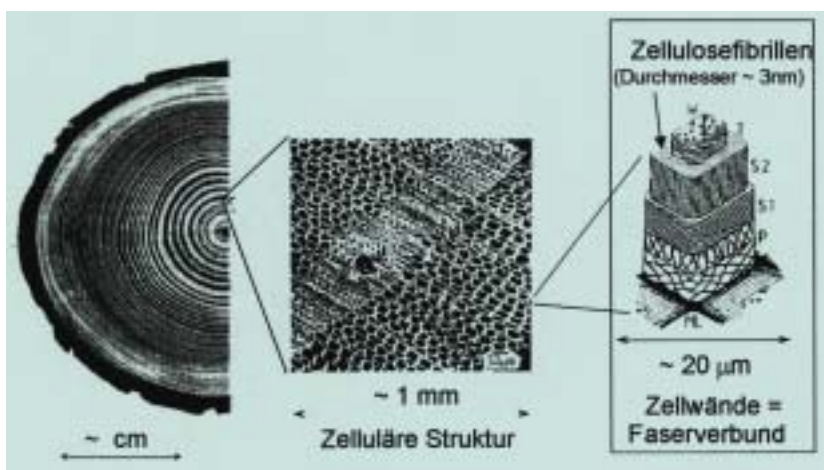
Holz kann man gleichzeitig als zellulären Werkstoff und als Faserverbundmaterial verstehen. Vereinfacht gesehen besteht Holz aus parallelen zylindrischen Röhren (Holzzellen, siehe Abbildung 1). Was die Wandstruktur der Holzzellen betrifft, so ist diese in höchstem Maße auf ihre verschiedensten Funktionen im lebenden Baum hin optimiert. Über eine Variation der Dicke der Zellwandschichten und deren Struktur sowie Zusammensetzung erfolgt die Anpassung an verschiedenste mechanische Anforderungen.

Eine Arbeitsgruppe am Institut für Metallphysik, vereint mit dem Erich-Schmid-Institut der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, gehört zu den Wissenschaftlern/Wissenschaftlerinnen, die durch zahlreiche Untersuchungen den Mechanismen der Festigkeit und Bruchdehnung von Holz auf der Spur sind. Im Rahmen des FWF Projektes P14331-PHY "Struktur und mechanische Eigenschaften von Holz" ist es dieser Leobener Arbeitsgruppe, in Zusammenarbeit mit der Uni-

versität für Bodenkultur in Wien, erstmals überhaupt gelungen, Dehnexperimente an einzelnen Holzzellen (Fichte) durchzuführen, und zwar mit einer eigens dafür konstruierten Dehnapparatur. Es wurden Zellen aus unterschiedlichen Regionen im Baum (Frühholz, Spätholz, Kompressionsholz, Reaktionsholz, Jungholz) untersucht, nachdem im Vorfeld bereits die Mikrofibrillenwinkel in den Zellwänden mit Hilfe der Röntgenbeugung bestimmt worden waren. Mikrofibrillen sind mikroskopisch kleine Struktureinheiten aus organischem Material (Zellulose). In Abbildung 2 sind die Kraft-Dehnungskurven der einzelnen Messungen dargestellt. Diese Untersuchungen zeigen eindeutig, dass die Steifigkeit und die Festigkeit der Zellen mit zunehmendem Mikrofibrillenwinkel sinkt, während die Bruchdehnung ansteigt.

## Holz als Werkstoff

Die Untersuchungen von Einzelzellen unterschiedlicher Baumarten eröffnet die Möglichkeit, Fragen zu unterschiedlichen mechanischen Eigenschaften der Holzart als Werkstoff auf der Ebene der einzelnen Zelle zu klären. Die Ergebnisse dieses Projektes, das in Form von in-situ Zugversuchen von einzelnen Holzzellen mit Röntgenbeugung im Synchrotronstrahl weitergeführt wird, zeigen aber auch, dass man an der Montanuniversität das Spektrum der wissenschaftlichen Aktivitäten permanent erweitert.





# Netz-Werke

Vernetzung - ein Stichwort unserer Zeit - betreibt die MU Leoben schon lange. Seit fast 20 Jahren existieren bilaterale Verträge der MU Leoben mit den deutschen technischen Universitäten Clausthal und Bergakademie Freiberg sowie mit der Universität Miskolc in Ungarn. Vor 10 Jahren wurde das erste Übereinkommen mit der Colorado School of Mines, Golden, USA, unterzeichnet, das 1995 auf Grund des großen Erfolges des Studentenaustausches eine breitere vertragliche Basis erhalten hat. Diese Verträge mit dem Ziel der Förderung von Wissenschaft und Forschung (gemeinsame Projekte, Austausch von Wissenschaftlern) und der Lehre (vor allem Studentenaustausch) wurden und werden auf der Ebene von kooperierenden Institutionen mit Leben erfüllt.

Darüber hinaus entwickeln zahlreiche Institute der MU Leoben Eigeninitiative und unterhalten bzw. knüpfen enge Verbindungen zu fachbezogenen Institutionen rund um den Erdball. In den letzten Jahren sind im Rahmen der EU-Programme (SOKRATES, TEMPUS etc.) viele Universitäten hinzu gekommen, sodass die Auflistung aller aktiven Kooperationen nicht möglich ist. Deshalb sind im Folgenden jene Abkommen aufgeführt, die im Jahre 2000 mit ausländischen Universitäten und Forschungseinrichtungen abgeschlossen worden sind.

## UNI-KOOPERATIONEN

<p>Institut für Bergbaukunde  <b>Ecole des Mines, Bergbaukundeinstiut (F), Sprengforschungsinstitut SVEBEFO (S)</b>            Erweiterte Zusammenarbeit in der Sprengforschung</p>	<p><b>Vertragsunterzeichner            Kooperationspartner            Kooperation</b></p>
<p><b>Ecole des Mines, Bergbaukundeinstiut (F)</b>  <b>mit Unterstützung der Österreichisch-Französischen Amadeus Kooperation</b>            "DBF - Dynamic Blast Fragmentation"</p>	<p><b>Vertragsunterzeichner            Kooperationspartner            Kooperation</b></p>
<p>Institut für Geophysik  <b>Universität Zaragoza</b>            "Thrust kinematics in the Southern Pyrenean Internal Sierras"</p>	<p><b>Kooperationspartner            Kooperation</b></p>
<p><b>Univ. Liverpool, Univ. of East Anglia, Univ. Utrecht, Univ. München, Univ. Rom, Univ. Aix en Provence, Univ. Madrid</b>            "Network for Mineral Magnetic Studies of Environmental Problems" (MAG-NET)</p>	<p><b>Kooperationspartner            Kooperation</b></p>
<p>Academy of Science, Prag            "Kontrolle der Abbauleistung biologischer in situ-Sanierungsverfahren"</p>	

# Zusammenarbeit mit Universitäten und Forschungseinrichtungen Fortsetzung

<b>Vertragsunterzeichner</b>	Institut für NE-Metallurgie
<b>Kooperationspartner</b>	<b>Universität Saarbrücken, Deutschland</b>
<b>Kooperation</b>	"Analytik in der Wolfram-Metallurgie"
<b>Kooperationspartner</b>	<b>TH Karlsruhe, Deutschland</b>
<b>Kooperation</b>	"Rückgewinnung von Edelmetallen aus Elektronikschrott"
<b>Kooperationspartner</b>	<b>Universität für Stähle und Legierungen (MISIS), Moskau, Russland</b>
<b>Kooperation</b>	"Schmelzflusselektrolyse von Refraktärmetallen unter besonderer Berücksichtigung von Niob"
<b>Vertragsunterzeichner</b>	Institut für Physik
<b>Kooperationspartner</b>	<b>High Magnetic Field Laboratory CNRS, Grenoble</b>
<b>Kooperation</b>	"Magnetotransport in Wide Parabolic Quantum Wells" "Metal-Insulator transition in PbTe short period nipi-structures"
<b>Kooperationspartner</b>	<b>Universität Hamburg, Delft University of Technology, Universität Genova, Universität Napoli, Instituto Ciencia de Materials, Madrid, MPI für Festkörperforschung Stuttgart, Universität Hannover, Hitachi Cambridge Lab.</b>
<b>Kooperation</b>	EU - TMR Network Project "Quantum Electron Transport in the Frequency and Time Domains"
<b>Vertragsunterzeichner</b>	Institut für Physikalische Chemie
<b>Kooperationspartner</b>	<b>University of Technology, Schweden</b>
<b>Kooperation</b>	"Erstellen einer thermodynamischen Datenbank für anorganische Nickelverbindungen"
<b>Kooperationspartner</b>	<b>University of Wales, Cardiff, UK</b>
<b>Kooperation</b>	"Chemical Speciation and its Relationship to Biomedical Problems"
<b>Kooperationspartner</b>	<b>Universität Karlsruhe, Vrij Universiteit Brussels, Institut Macromol. Chemistry, Academy of Science of the Czech Rep. Res. Lab. of Materials and Environ. Chemistry, CRC Hungar. Acad. of Science, University Toronto, University Helsinki, Sea Marconi Technologies di Vander Tumiatty S.A.S., AHT Analgebau-Hochtemperaturtechnik, Brabender OHG</b>
<b>Kooperation</b>	"Process integrated thermal treatment of halogens containing materials as source for halogens free furls for steel production and residues for noble metal recovery"
<b>Vertragsunterzeichner</b>	Institut für Verformungskunde und Hüttenmaschinen
<b>Kooperationspartner</b>	<b>Department of Metal Forming FM TU Kosice,</b>
<b>Kooperation</b>	"Numerical simulation of forming processes" Lehre und Forschung

# Impuls-Geber

Die MU Leoben knüpft schon aus Tradition enge Kontakte zur Wirtschaft. Das Spektrum reicht von „kleinen“ Expertisen bis zu großen Forschungsaufträgen. Es bestehen so viele Kooperationen von Instituten der MU Leoben mit Industrie und Wirtschaft, dass die Auflistung der Kooperationen auf solche beschränkt bleibt, deren Auftragsvolumen pro Kooperation mehr als ATS 500.000 ( 36.337) im Berichtszeitraum ausmachte. Insgesamt 35 Projekte, die in der Folge kurz vorgestellt werden, fielen in diese Kategorie. Von den kooperierenden Unternehmen haben elf ihren Sitz in der Steiermark - ein deutliches Zeichen für die Impulse, die von der Forschungsinstitution MU Leoben in ihr direktes industrielles Umfeld ausgesandt werden. Es werden aber auch sechs ausländische Firmen genannt, von denen Forschungsaufträge größeren Umfangs an Institute der MU Leoben ergangen sind.

## KOOPERATIONEN

<b>ALLGEMEINER MASCHINENBAU</b>	
ELETRONA Rottenmanner Kabeltechnik GmbH, Steiermark "Konstruktion eines Roboterarmes für die Kabelbaumverlegung" (in Zusammenarbeit mit Institut für Automation)	<b>Institut Kooperationspartner Projekt</b>
BMW Motoren GmbH, Steyr, Oberösterreich "Entwicklung von Modellen für die Simulation von Motorkomponenten"	<b>Kooperationspartner Projekt</b>
Jenbacher Energiesysteme AG, Jenbach, Tirol "Konstruktion von Motor-Aggregaten"	<b>Kooperationspartner Projekt</b>
<b>BERGBAUKUNDE, BERGTECHNIK UND BERGWIRTSCHAFT</b>	
1. CALCINOR, Spanien 2. DMD, Belgien 3. NITRO BICKFORD, Frankreich EU-Projekt "Blast Control" (in Zusammenarbeit mit Ecole des Mines de Paris)	<b>Institut Kooperationspartner Projekt</b>
1. MONTANWERKE BRIXLEGG AG, Tirol 2. ZENTRALANSTALT FÜR METEOROLOGIE UND GEODYNAMIK Wien 3. MONTANBEHÖRDE Wien "Seismische Untersuchungen im Dolomitbergbau Schwarz"	<b>Kooperationspartner Projekt</b>
<b>EISENHÜTTENKUNDE</b>	
VOEST-ALPINE STAHL Linz GmbH "Mikrostrukturvorhersage erstarrter Brammen"	<b>Institut Kooperationspartner Projekt</b>
VOEST-ALPINE Stahl Linz GmbH "Untersuchung des Einflusses von Legierungselementen auf das Schrumpfungsverhalten erstarrender Stähle"	<b>Kooperationspartner Projekt</b>
<b>ELEKTROTECHNIK</b>	
DB-Energie, Frankfurt "Überarbeitung der Leittechnik und der Störfangung eines Netzkupplungs-umformers 50 Hz/16 2/3 Hz"	<b>Institut Kooperationspartner Projekt</b>
att (Autodesing & Technik Team GmbH Wachauer), Hieflau, Steiermark "Elektroantrieb für Kleinfahrzeug, Leistung 1 kW, mit geberloser Asynchronmaschine"	<b>Kooperationspartner Projekt</b>



<b>Institut</b>	<b>FÖRDERTECHNIK UND KONSTRUKTIONSLEHRE</b>
<b>Kooperationspartner</b>	BINDER & CO AG, Gleisdorf, Steiermark
<b>Projekt</b>	"Rohrgutförderer Neu"

<b>Institut</b>	<b>ENTSORGUNGS- UND DEPONIETECHNIK</b>
<b>Kooperationspartner</b>	1. AE ENERGIETECHNIK GmbH, Wien 2. FUNDER INDUSTRIE GmbH, St.Veit/Glan, Kärnten
<b>Projekt</b>	"Verwertung von biogenen Produktionsabfällen/-reststoffen in Wirbelschichtprozessen"
<b>Kooperationspartner</b>	1. BAUFELD AUSTRIA GmbH, Wien 2. PEGGAUER ZEMENTWERKE GmbH, Wietersdorf, Kärnten
<b>Projekt</b>	"Einsatz von heizwertreichen Siebresten aus der mechanisch-biologischen Restabfallbehandlung bei der Klinkerzeugung"
<b>Kooperationspartner</b>	BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFTLICHE ANGELEGENHEITEN, Wien
<b>Projekt</b>	"Gemeinschaftsinitiative KMU, Programmteil Energie und Umwelt, Öko-Check-Up"
<b>Kooperationspartner</b>	1. BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELTSCHUTZ UND WASSERWIRTSCHAFT (BMLFUW), Wien 2. ÖSTERREICHISCHER KOMMUNALKREDIT AG, Wien
<b>Projekt</b>	"Wissenschaftliche Begleitung zur Sanierung der Altlast Feldbach"

<b>Institut</b>	<b>ERDÖL- UND ERDGASGEWINNUNG</b>
<b>Kooperationspartner</b>	1. (RC) <sup>2</sup> Reservoir Characterization, Research & Consulting, Inc. , Denver, Colorado, USA 2. HOT Engineering GmbH, Leoben, Steiermark
<b>Projekt</b>	Mathematische Modellierung von Kohlenwasserstoff-Lagerstätten

<b>Institut</b>	<b>GEOPHYSIK</b>
<b>Kooperationspartner</b>	VERBUND-Elektrizitätserzeugungs GmbH, Klagenfurt, Kärnten
<b>Projekt</b>	"Geophysikalische Ortung von Dammleckagen"
<b>Kooperationspartner</b>	DRAUKRAFTWERKE AG, Klagenfurt
<b>Projekt</b>	"Sanierungsbegleitendes Kontrollmess-System für Uferbegleitdämme von Laufkraftwerken"
<b>Kooperationspartner</b>	1. ÖSTERR. KOMMUNALKREDIT AG, Wien 2. INSTITUT FÜR ENTSORGUNGS- UND DEPONIETECHNIK an der MU Leoben
<b>Projekt</b>	"Kontrolle der Abbauleistung biologischer in situ-Sanierungsverfahren"
<b>Kooperationspartner</b>	ANGEWANDTE GEO-SYSTEMTECHNIK GmbH, Graz
<b>Projekt</b>	"Geoelektrische Messtechnik auf offenen Wasserflächen"

<b>Institut</b>	<b>GESTEINSHÜTTENKUNDE</b>
<b>Kooperationspartner</b>	1. RHI AG Wien 2. VA STAHL Donawitz GmbH, Donawitz, Steiermark 3. VA STAHL Linz GmbH, Linz, Oberösterreich
<b>Projekt</b>	"Charakterisierung, Simulation und Optimierung des Verhaltens von Feuerfestbaustoffen unter mechanischer und thermomechanischer Beanspruchung"
<b>Kooperationspartner</b>	HERAKLITH GmbH, Fournitz, Kärnten
<b>Projekt</b>	"Klärung und Vermeidung von Schäden an Außen- und Innenputzen"

<b>METALLKUNDE UND WERKSTOFFPRÜFUNG</b> BÖHLER Edelstahl GmbH, Kapfenberg, Steiermark "Erarbeitung der Grundlagen für die Weiterentwicklung von Schnellarbeitsstählen"	<b>Institut</b> <b>Kooperationspartner</b> <b>Projekt</b>
PLANSEE AG, Reutte, Tirol "Entwicklung plasmagespritzter Schichten aus Hochtemperaturwerkstoffen"	<b>Kooperationspartner</b> <b>Projekt</b>
<b>NICHTEISENMETALLURGIE</b> PLANSEE TIZIT AG, Reutte, Tirol "Metallurgie der Refraktärmetalle"	<b>Institut</b> <b>Kooperationspartner</b> <b>Projekt</b>
<b>PHYSIKALISCHE CHEMIE</b> GTT-TECHNOLOGIES, Aachen, Deutschland 1. "Entwicklung eines thermodynamischen Optimierungsprogrammes für ChemSage" 2. "Auswertung Thermodynamischer Messungen" 3. "Berechnung von Phasengleichgewichten mit Anwendung auf Prozess- und Werkstoffoptimierung" 4. "Modellierung mehrstufiger technischer Prozesse"	<b>Institut</b> <b>Kooperationspartner</b> <b>Projekte</b>
<b>STRUKTUR- UND FUNKTIONSKERAMIK</b> EPCOS OHG, Deutschlandsberg, Steiermark "Mechanische Stabilität von Thermistoren"	<b>Institut</b> <b>Kooperationspartner</b> <b>Projekt</b>
<b>VERFAHRENSTECHNIK DES INDUSTRIELLEN UMWELTSCHUTZES</b> BABCOCK BORSIG POWER, Graz, Steiermark "Wirkungsgradsteigerung von Sprühwäschern"	<b>Institut</b> <b>Kooperationspartner</b> <b>Projekt</b>
BRAUUNION Österreich, Graz, Steiermark "Thermische Verwertung von Biertrebern im Brauereiverbund"	<b>Kooperationspartner</b> <b>Projekt</b>
MEPURA Metallpulver GesmbH, Ranshofen, Oberösterreich "Zerstäubung von Metallschmelzen"	<b>Kooperationspartner</b> <b>Projekt</b>
<b>VERFORMUNGSKUNDE UND HÜTTENMASCHINEN</b> VOEST ALPINE INDUSTRIEANLAGENBAU GmbH & Co, Linz, Oberösterreich "Regeln des Walzgutquerschnittes in Kontistraßen für Langgut- Minimalzugregelungen"	<b>Institut</b> <b>Kooperationspartner</b> <b>Projekt</b>
VOEST ALPINE Stahl Linz GmbH, Oberösterreich "Schi- und Knickbildung am 4,2 m Quarto der VOEST ALPINE Stahl Linz GmbH"	<b>Kooperationspartner</b> <b>Projekt</b>
<b>WERKSTOFFKUNDE UND -PRÜFUNG DER KUNSTSTOFFE</b> 1. JOANNEUM RESEARCH ForschungsgesmbH, Graz 2. HOBAS ENGINEERING GmbH, Kärnten "Erforschung eines neuartigen Berechnungsverfahrens für geschleuderte GF-UP-Rohrleitungssysteme"	<b>Institut</b> <b>Kooperationspartner</b> <b>Projekt</b>
HIGHTECH Produktions GmbH, Mittersill "Entwicklung und Eigenschaftscharakterisierung von Leichtbau-Verbundpaneelen"	<b>Kooperationspartner</b> <b>Projekt</b>

# Wissen diskutieren -

Wissenschaft lebt vom Erfahrungs- und Gedankenaustausch. Im Jahr 2000 organisierten die Universitätsinstitute bzw. das Außeninstitut insgesamt 22 wissenschaftliche Veranstaltungen, wobei 14 Veranstaltungen in Leoben selbst stattfanden.

## SCIENCE EVENTS

Besondere Erwähnung verdient die "Sediment 2000" - eine internationale Tagung, die für 10 Tage knapp 400 Wissenschaftler/innen aus über 35 Ländern nach Leoben brachte. Der Abteilung für Prospektion und Angewandte Sedimentologie des Institutes für Geowissenschaften gilt der Dank für die Organisation. Dies war die bislang größte "Sediment"-Tagung, die mit Hilfe von internationalen Sponsoren zustande kam.

Mit außergewöhnlichen Veranstaltungen feierte die "Eisenhütte Österreich" ihr 75-Jahr-Jubiläum beim "Eisenhüttentag 2000". Die Trends und die zukünftige Entwicklung der Stahlindustrie standen im Mittelpunkt der Tagung.

Über 460 Experten diskutierten bei der DepoTech 2000 aktuelle Themen der Abfallwirtschaft. Der vorbeugende Umweltschutz, die thermische Verwertung von Abfällen sowie Fragen der Deponietechnik und der Öko-Prozess-Bilanzierung bildeten die Schwerpunkte dieser Tagung.

### Erich-Schmid-Kolloquium

(auch ausländische Vortragende)

**Organisation** Institut für Metallphysik

**Ort** Montanuniversität Leoben

**Datum** ganzjährig, annähernd 14-Tage-Rhythmus

### Ausgewählte Kapitel der allgemeinen, analytischen und physikalischen Chemie

(Seminar, auch ausländische Vortragende)

**Organisation** Institut für Physikalische Chemie

**Ort** Montanuniversität Leoben

**Datum** ganzjährig

### 11<sup>th</sup> International Winterschool

**Organisation** Institut für Physik

**Ort** Mauterndorf, Salzburg

**Datum** 21. bis 25. Februar 2000

### 19. Verformungskundliche Kolloquium

Institut für Verformungskunde und

**Organisation** Hüttenmaschinen

**Ort** Planneralp, Steiermark

**Datum** 27. Februar bis 4. März 2000

### ESIS Konferenz: Structural Stability of Ceramics

**Organisation** Institut für Struktur- und Funktionskeramik

**Ort** Jülich, D

**Datum** 6. - 7. April 2000

### 46. Metallkunde-Kolloquium

**Organisation** Institut für Metallkunde und  
Werkstoffprüfung

**Ort** Lech, Vorarlberg

**Datum** 10. bis 12. April 2000

### 44. Gießereitag

**Organisation** Institut für Gießereikunde und Österr.  
Gießerei-Institut

**Ort** Montanuniversität Leoben

**Datum** 13. - 14. April 2000

### Diskrete Mathematik

Leoben-Laibach-Seminar

**Organisation** Institut für Mathematik, Abteilung für  
Angewandte Mathematik

**Ort** Montanuniversität Leoben

**Datum** 27. bis 29. April 2000

### 8. Alpengraivmetrie-Kolloquium

**Organisation** Institut für Geophysik

**Ort** Montanuniversität Leoben

**Datum** 5. - 6. Mai 2000

### Österreichischer Bergbautag

**Organisation** Institut für Bergbaukunde

**Ort** Montanuniversität Leoben

**Datum** 16. - 17. Mai 2000

# Erfahrung austauschen

## Österreichischer Eisenhüttentag "75 Jahre Eisenhütte Österreich"

**Organisation** Institut für Eisenhüttenkunde

**Ort** Montanuniversität Leoben

**Datum** 29. - 31. Mai 2000

## Patentrecht ist kein Geheimnis

**Organisation** Außeninstitut

**Ort** Technologietransfer-Zentrum (TTZ) Leoben

**Datum** 8. Juni 2000

## Innovationsmanagement

**Organisation** Außeninstitut

**Ort** Technologietransfer-Zentrum (TTZ) Leoben

**Datum** 14. bis 16. Juni 2000

## Sediment 2000

**Organisation** Institut für Geowissenschaften, Abteilung  
für Prospektion und Angewandte  
Sedimentologie

**Ort** Montanuniversität Leoben

**Datum** 19. bis 28. Juni 2000

## Materials Week

**Organisation** Institut für Struktur- und Funktionskeramik  
(Organisator des Symposiums  
"Micromaterials")

**Ort** München, D

**Datum** 25. - 28. September 2000

## Best Practice und Trends in der Instandhaltung

**Organisation** Außeninstitut, Österr. Technisch-  
Wissenschaftliche Vereinigung für  
Instandhaltung und Anlagenwirtschaft

**Ort** Semmering

**Datum** 10. - 11. Oktober 2000

## Fractography 2000

**Organisation** Institut für Struktur- und Funktionskeramik  
(Mitveranstalter)

**Ort** Stara Lesna, Slowakei

**Datum** 15. - 17. Oktober 2000

## Gesteinshüttenkolloquium

**Organisation** Institut für Gesteinshüttenkunde,  
Österreichische Gesellschaft für  
Gesteinshüttenkunde

**Ort** Montanuniversität Leoben

**Datum** 20. Oktober 2000

## Arbeitssicherheit und Risikomanagement im Bergbau

**Organisation** Institut für Bergbaukunde

**Ort** Montanuniversität Leoben

**Datum** 23. - 25. Oktober 2000

## ESIS Konferenz

**Organisation** Institut für Struktur- und Funktionskeramik

**Ort** Petten, NL

**Datum** 26. - 27. Oktober 2000

## 16. Leobener Kunststoffkolloquium "Innovation und Entwicklungs- tendenzen auf dem Gebiet der Faser/Kunststoff-Verbunde"

**Organisation** Institut für Konstruieren in Kunst- und  
Verbundstoffen, Institut für  
Werkstoffkunde und -prüfung der  
Kunststoffe, Außeninstitut, Verband  
Leobener Kunststofftechniker/innen

**Ort** Montanuniversität Leoben

**Datum** 16.-17. November 2000

## DepoTech 2000

**Organisation** Institut für Entsorgungs- und Deponie-  
technik, Institut für Bergbaukunde,  
Technologietransferzentrum Leoben

**Ort** Montanuniversität Leoben

**Datum** 21. - 23. November 2000

## Französisch-Österreichisches Forschungsseminar

**Organisation** Institut für Bergbaukunde

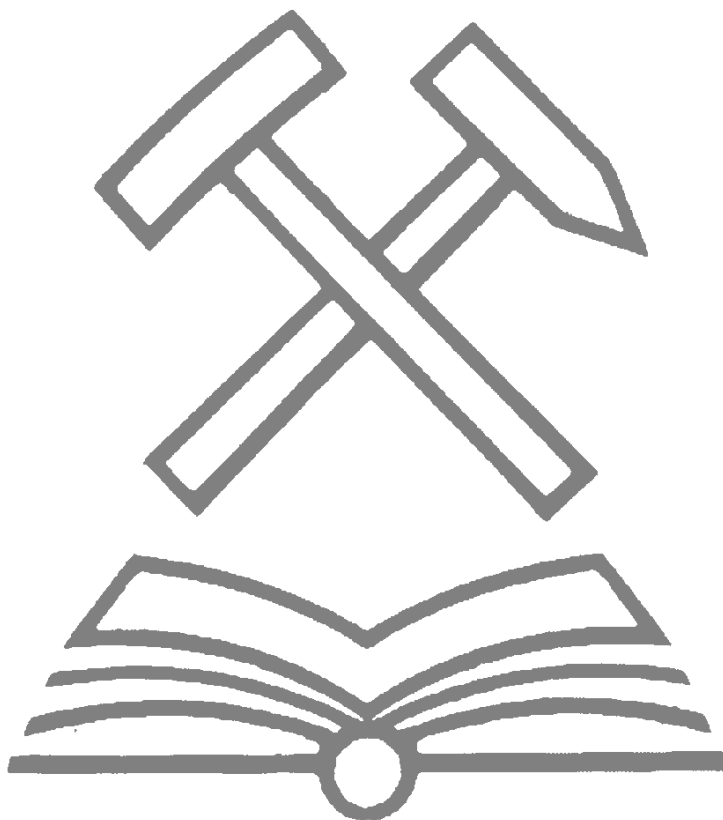
**Ort** Ecole des Mines, Fontainebleau, F

**Datum** 06. - 08. Dezember 2000

# Going Public

Der wissenschaftliche Output, darstellbar mit der Anzahl an Veröffentlichungen, kann sich sehen lassen. Zählt man alle gemeldeten Publikationen des Jahres 2000 zusammen, ergibt das eine Gesamtzahl von 924 Veröffentlichungen.

## PUBLIKATIONEN



Es würde den Rahmen dieses Jahresberichtes sprengen, alle Publikationen von Wissenschaftler/innen an der MU Leoben einzeln auflisten zu wollen.

Deshalb beschränkt sich unten stehende Tabelle auf die Angabe der Anzahl an Veröffentlichungen in den einzelnen Rubriken.

PUBLIKATIONEN AN DER MONTANUNIVERSITÄT LEOBEN im Jahr 2000	
Referierte Veröffentlichungen	257
Nicht-referierte Veröffentlichungen	149
Lehr- und Fachbücher	13
Wissenschaftliche Vorträge und Poster	505
<b>SUMME:</b>	<b>924</b>

# Note "Sehr gut"

Ein außergewöhnliches Naheverhältnis der Absolventen zu ihrer Uni ergab die Absolventenbefragung. Fast 100 % würden wieder ihr Studium wählen.

Absolvent/innen der MU Leoben sind erfolgreich, oft in Managementfunktionen, beziehen ein beachtliches Einkommen - und stehen zu ihrer Universitätsausbildung als Grundstein ihrer Karriere. Dieses Resümee kann aus der Absolventenbefragung gezogen werden, welche die MU Leoben durchführte. Über 550 Montanist/innen nahmen an der Befragung teil. Das entspricht bei 1.500 ausgesandten Fragebögen einem hohen Rücklauf von mehr als einem Drittel.

## Großteils im Management

Leobener Absolvent/innen sind besonders geeignet für Führungsaufgaben. Denn sie sind zu knapp 30 % im Management tätig, obwohl der Großteil der erfassten Absolvent/innen (Durchschnittsalter: 33 Jahre) erst am Beginn der Karriere steht.

Der Wirkungsbereich von 85 % liegt in der Privatwirtschaft, bevorzugt in Großunternehmen. Ein Fünftel der Absolvent/innen ist in der High-Tech-Industrie tätig.

Bei etwa 50 % entspricht die berufliche Tätigkeit ganz der Ausbildung. Dass sich auch viele berufliche Möglichkeiten völlig abseits der Linie der Ausbildung ergeben, zeugt von der Breite der Studien an der MU Leoben.

8 % der Absolvent/innen sind selbständig erwerbstätig. Für die Zukunft darf mit einer Vergrößerung dieses Anteils gerechnet werden, denn 72 % der bereits Selbständigen sind nicht älter als 40 Jahre, und das Spektrum der Möglichkeiten, sich als Unternehmer/in zu profilieren, wird immer größer.

## Top-Verdiener

Beachtlich ist das Einkommen der Absol-

vent/innen. Über ein Viertel bezieht ein jährliches Bruttoeinkommen von mehr als ATS 800.000 (nahezu 60.000), 16 % sogar mehr als ATS 1.000.000. Da das erfasste Durchschnittsalter mit 33 Jahren niedrig ist, ist dies ein Indikator dafür, dass Montanist/innen oft bereits hohe Einstiegsgehälter erhalten.

Nahezu alle Befragten sind der Meinung, dass ihre Entscheidung für das absolvierte Diplomstudium richtig war. 97 % würden wieder ihr Studium wählen. 77 % bekennen sich noch heute zur Entscheidung für Leoben als Studienort.

Eine gute Note gibt es für die Vermittlung von Fachwissen, die noch besser bewertet wird als das Grundstudium. Der Anregung der Absolvent/innen, neues Wissen schneller als bisher in die Lehre zu integrieren und dem "learning by doing" einen höheren Stellenwert einzuräumen, wird bereits Rechnung getragen.

Die erhaltene Befähigung zu methodischem Arbeiten und Zeitmanagement erhält gute Zensuren, kritischer sieht man die im Studium erworbene Befähigung zu "Informationsbeschaffung" und "Projektmanagement".

Gut bewertet wird auch der Beitrag des Studiums bei der Entwicklung von Selbstwertgefühl und Offenheit für lebenslanges Lernen sowie bei der Förderung des allgemeinen Wissens.

## ABSOLVENTEN



Absolvent/innen:  
linke Spalte von oben:  
Barbara Punzengruber,  
Rudolf Streicher, Barbara-  
Annette Zahnt, Georg  
Pölzl, Hellmut Longin,  
rechte Spalte: Sonja  
Schrempf, Helmut  
Langanger, Wolfgang A.  
Herritsch, Wolfgang  
Jelinek, Michaela Kraus

## PLANSTELLEN AN DER MU LEOBEN

	JAHR 1998	JAHR 1999	JAHR 2000
Universitätsprofessoren	40	40	40
Wissenschaftliches Personal (exkl. Universitätsprofessoren)	143	146	147,5
Nicht-wissenschaftliches Personal	209,5	210,5	211,5
Anzahl der Planstellen in den jeweiligen Kalenderjahren			

## RESSOURCEN

Nicht alle Planstellen sind im Jahr 2000 permanent besetzt. Bei Beendigung eines Dienstverhältnisses durch Eintritt in den Ruhestand, Auslaufen eines befristeten Arbeitsverhältnisses oder - eher selten - durch Kündigung oder gar Tod des/der Mitarbeiters/in ist eine Vakanz über einen längeren Zeitraum schon die Regel. Bei Wiederbesetzungen in den Personengruppen „akademischer Mittelbau“ und „nicht-wissenschaftliches Personal“ gibt es budgetäre Gründe für eine längere Vakanz. Kommt es im Falle des plötzlichen Ausscheidens eines Professors zu einer längeren Vakanz, dann sind es vor allem Probleme bei der Suche nach geeigneten Kandidaten, die eine schnelle Neuberufung verhindern.

# Mitarbeiter/innen

Zusätzlich zu den Planstellen hat die Universitätsleitung im Jahr 2000 Kenntnis von folgenden Privatangestellten, die von den Instituten im Rahmen ihrer Teilrechtsfähigkeit für Drittmittel-Forschungsprojekte beschäftigt werden:

Wissenschaftliches Personal: 148 Personen, in Summe 71,75 Mannjahre
Nicht-wissenschaftliches Personal (inkl. Stud.Ass.): 52 Personen, in Summe 19,03 Mannjahre



Nebenstehende Tabelle summiert die Gebäude- und Raumdaten der MU Leoben im Zeitraum 1998 bis 2000. Im Jahr 2000 standen 23 Hörsäle und Seminarräume zur Verfügung, die im Wintersemester 2000/2001 von Montag bis Freitag zwischen 8 und 18 Uhr zu 88 % durch Lehrveranstaltungen ausgelastet sind. Neben dem Lehrbetrieb fanden im Jahr 2000 noch 90 andere Veranstaltungen in den Hörsälen statt, davon 80, die von Universitätsangehörigen organisiert worden sind.

Die geringfügige Erweiterung der Nutzflächen ergab sich durch eine Übernahme eines Teiles der Büroräumlichkeiten des Technologietransferzentrums Leoben (ttz) in das Außeninstitut der MU Leoben.

NUTZFLÄCHEN		
JAHR 1998	JAHR 1999	JAHR 2000
46.477	47.711	47.977
Nutzflächen der MU Leoben in m² incl. Gänge und sanitäre Einrichtungen		

## RESSOURCEN

# Energie & Raum

## Energiedaten 2000

Die MU Leoben verbrauchte im Jahr 2000 eine Energiemenge im Wert von rund ATS 6.734.000 ( 489.363).

	ATS	EURO
6,9 Tonnen Diesel	53.300	3.873
3,3 Tonnen Heizöl extra leicht	19.600	1.424
455.580 m³ Gas	2.412.400	175.316
2.656.407 kWh Strom	4.248.491	308.750
<b>Summe</b>	<b>6.733.791</b>	<b>489.363</b>

# Finanzielle

## RESSOURCEN

BUDGETVERTEILUNG						
	1998		1999		2000	
	ATS	EURO	ATS	EURO	ATS	EURO
<b>UT 0 (Personalausgaben)</b>						
Personal inkl. DGB	202.463	14.713	217.890	15.835	227.268	16.516
Gastprofessoren inkl. DGB	646	50	694	50	224	16
Amtszulagen	900	65	896	65	900	65
<b>Summe UT 0</b>	<b>204.009</b>	<b>14.226</b>	<b>219.480</b>	<b>15.950</b>	<b>228.392</b>	<b>16.598</b>
<b>UT 3 (Investitionen)</b>						
Berufungszusagen - Investitionen	20.082	1.459	13.107	953	4.182	304
Investitionen Institute	4.559	331	17.079	1.241	6.502	473
Ausstattung	948	69	1.284	93	327	24
Investitionen Dienstleistungseinrichtungen	6.304	458	7.217	524	2.873	209
Sonstige Ausgaben	4910	357	1233	90		
<b>Summe UT 3</b>	<b>36.803</b>	<b>2.675</b>	<b>39.919</b>	<b>2.901</b>	<b>13.884</b>	<b>1.009</b>
<b>UT 7 (Externe Lehre)</b>						
Lehraufträge und Gastprofessoren	6.801	494	6.735	489	7.410	539
Gastvortragende	322	23	398	29	383	28
Studienassist. und Tutoren	1.862	135	2.100	153	1.872	136
Dienstgeberbeiträge und Sonstiges	1.962	143	2.763	201	2.247	163
<b>Summe UT 7</b>	<b>10.946</b>	<b>795</b>	<b>11.996</b>	<b>872</b>	<b>11.912</b>	<b>866</b>
<b>UT 8 (Betriebsaufwendungen)</b>						
Betriebsausgaben Institute	23.462	1.705	23.800	1.730	22.290	1.620
Betriebsaufwand inkl. DLE und Sonstiges	47.691	3.465	48.260	3.507	46.365	3.369
Auslandsbeziehungen	1.100	80	1.600	116	789	57
Z-Posten (Aufwandsentschädigungen, Sozialleistungen)	2.000	145	2.000	145	2.300	167
<b>Summe UT 8</b>	<b>74.253</b>	<b>5.396</b>	<b>75.660</b>	<b>5.498</b>	<b>71.744</b>	<b>5.214</b>
<b>GESAMT</b>	<b>326.012</b>	<b>23.962</b>	<b>347.055</b>	<b>25.221</b>	<b>325.932</b>	<b>23.686</b>
<b>Verwendung der Budgetmittel. Beträge in ATS 1000 und EURO 1000 (gerundet)</b>						
DGB ... Dienstgeberbeitrag    DLE .... Dienstleistungseinrichtung						

## DRITTMITTEL

	1998		1999		2000	
	ATS	EURO	ATS	EURO	ATS	EURO
Drittmittel (größtenteils für Investition u. Personalkosten)	76.725	5.576	67.720	4.921	95.890	6.969
<b>Drittmittel der Institute für abgeschlossene Projekte im jeweiligen Kalenderjahr in ATS 1000 und EURO 1000</b>						

# Ressourcen

Einschneidende finanzielle Reduktionen bei den Investitionsmitteln kennzeichneten das Jahr 2000.

Das Jahr 2000 war geprägt durch eine extrem späte Budgetzuweisung von Seiten des BMBWK (Ende Mai 2000) und einer Reduktion der Investitionsmittel auf ein Drittel der Summe des Vorjahres.

## Personalausgaben

Die Erhöhung der Personalausgaben ist teilweise durch die Zuweisung neuer Planstellen, durch Gehaltserhöhungen, den Struktureffekt sowie durch die Besoldungsreform im Vertragsbedienstetengesetz und die Optierungsmöglichkeit für Beamte im nichtwissenschaftlichen Bereich bedingt.

## Investitionen

Die Investitionsmittel wurden von knapp ATS 40 Mio. ( 2,9 Mio.) im Kalenderjahr 1999 zunächst auf rund ATS 9,3 Mio. ( 676.000) reduziert. In Nachverhandlungen wurde eine Erhöhung auf ATS 13,8 Mio. ( 1 Mio.) erreicht. Neben der Erfüllung von Berufungszusagen konnten mit dieser Summe außer der Finanzierung eines

schon im Kalenderjahr 1999 geplanten Großgerätes lediglich Zuteilungen für dringend notwendige Investitionen im EDV-Bereich vorgenommen werden. Zusätzlich entfiel noch ein kleiner Betrag auf die Ausstattung.

## Externe Lehre

Wie nebenstehende Tabelle zeigt, ist es gelungen, das Budgetvolumen für extern zugekaufte Lehre mit ATS 11,9 Mio. ( 866.000) auf dem hohen Niveau des Kalenderjahres 1999 zu halten.

## Betriebsaufwand

Aufgrund der um etwa ATS 4 Mio. ( 291.000) geringeren Zuweisung für die Abdeckung des Betriebsaufwandes wurde trotz Einsparungen im Energie- und Telefonkostenbereich die Zuweisung an die Institute etwas verringert: von knapp ATS 24 Mio. ( 1,7 Mio.) im Jahr 1999 auf rund ATS 22 Mio. ( 1,6) im Jahr 2000.

## RESSOURCEN

## Budgetäre Schwerpunkte

Neben der Umsetzung der Einsparungen wurden im Jahr 2000 folgende Schwerpunkte in der Budgetverteilung gesetzt:

- Erfüllung der Berufungszusagen
- Projekt Krisenmanagement
- Einrichtung des Arbeitsmediziners
- Verstärkung der Öffentlichkeitsarbeit

# Ausgezeichnet!

Ehrungen und Auszeichnungen für Wissenschaftler/innen der MU Leoben.

## PERSONALIEN

### Durch andere Universitäten

O. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. mont. Heribert Hiebler, Vorstand des Institutes für Eisenhüttenkunde, wurde die "Agricola Medaille", die höchste Auszeichnung der Technischen Universität Ostrava (Tschechische Republik), für seine Verdienste um die Zusammenarbeit der beiden Universitäten und die Entwicklung der tschechisch-österreichischen Beziehungen auf dem Gebiet der Metallurgie verliehen. Diese Auszeichnung ist nach Georgius Agricola benannt, der als einer der vielseitigsten Wissenschaftler der Renaissance mit seinem 1553 fertig gestellten Hauptwerk "De re metallica" auch maßgeblicher Begründer der modernen Metallurgie war.

### Durch andere Institutionen bzw. Unternehmen

O. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. mont Horst Wagner, Vorstand des Institutes für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft, wurden mehrere Auszeichnungen zuteil. Aus den Händen von Landeshauptmann Waltraud Klasnic erhielt Prof. Wagner das Österreichische Ehrenkreuz für Wissenschaft und Kunst 1. Klasse. Im Jahr 2000 wurde er auch zum Wirklichen Mitglied der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der Österreichischen Akademie der Wissenschaften gewählt. Das "South African National Institute of Rock Engineering" (SANIRE) verlieh Prof. Wagner den "Lifetime Achievement Award". Prof. Wagner war 14 Jahre lang Präsident der Vorgängerorganisation von SANIRE und Vizepräsident der internationalen Gesellschaft für Gebirgsmechanik.

Em.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Dr.h.c.mult. Günter B. L. Fettweis, ehemals Vorstand des Institutes für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft, wurde auf der 81. Sitzung des Internationalen Komitees des Weltbergbaukongresses in Las Vegas, USA, zum Ehrenmitglied des Komitees gewählt.

Univ.-Doz. Dr. Reinhard Pippan, stellvertretender Vorstand des Institutes für Metallphysik, und Dr. Franz Riemelmoser, bis Juni 1999 Mitarbeiter des selben Institutes, wurden für ihre Arbeit "Mechanische Ursachen des plastisch begründeten Riss-Schließens unter Bedingungen ebener Verformung" von der Europäischen Gesellschaft für Strukturfestigkeit für die beste Publikation auf dem Gebiet der Bruchforschung ausgezeichnet.

Mag. Dr. Johannes Kraus, Universitätsassistent am Institut für Mathematik und Angewandte Geometrie, Abteilung Angewandte Mathematik, wurde vom FWF ein Stipendium für die Dauer von 12 Monaten für sein Forschungsvorhaben am Lawrence Livermore National Laboratory zuerkannt.

Dipl.-Ing. Peter Ebner, Universitätsassistent am Institut für Elektrotechnik, erhielt den im Rahmen der Siegfried-Marcus-Stiftung vergebenen Förderpreis des Österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines in der Höhe von ATS 40.000 ( 2900) für die von ihm entwickelten innovativen Antriebslösungen.



Mehrfach ausgezeichnet:  
Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.  
Horst Wagner

## Ehrungen, Auszeichnungen und Bestellungen durch die MU Leoben



Am 1. Oktober 2000 trat Univ.-Prof. Dr. Werner Sitte seinen Dienst an der Montanuniversität an und wurde neuer Vorstand des Institutes für Physikalische Chemie. Mit dem geborenen Salzburger, der vor seiner Berufung Außerordentlicher Universitätsprofessor am Institut für Physikalische und Theoretische Chemie der Technischen Universität Graz war, darf die MU Leoben einen profunden Wissenschaftler auf dem Gebiet der physikalischen Chemie in den Reihen ihrer Professoren willkommen heißen.

Am 1. August trat Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. mont. Gerhard Ruthammer seinen Dienst an. Prof. Ruthammer betreut das Fachgebiet Erdöl- und Ergasproduktions-technik am Institut für Erdöl- und Erdgasgewinnung. Entsprechende Lehrverpflichtungen an der MU Leoben nahm er bereits über viele Jahre als hochrangiger Mitarbeiter der OMV wahr.

Die Verleihung der Lehrbefugnis als Universitätsdozent erging an Dr. Christian Mitterer, Mitarbeiter des Institutes für Metallkunde und Werkstoffprüfung, für das Fach „Oberflächentechnik“.

An Dr. Hans-Jürgen Gawlick, Mitarbeiter des Institutes für Geowissenschaften, Abteilung für Prospektion und Angewandte Sedimentologie, wurde die Lehrbefugnis als Universitätsdozent für das Fachgebiet "Geologie" verliehen.

## PERSONALIEN

### IN MEMORIAM

Die Montanuniversität trauert um drei Universitätsangehörige, die der Tod unvermutet aus ihren Reihen riss.

Im Februar 2000 verstarb Amtsrat Werner Roßmann, Mitarbeiter des Institutes für Gesteinshüttenkunde. Roßmann war seit 1968 als Laborant am Institut beschäftigt.

Im September 2000 verstarb Dr. Bernhard Kalteis, Universitätsassistent am Institut für Aufbereitung und Veredlung seit 1983. Der Verstorbene war auch langjähriges Mitglied des Universitätskollegiums.

Im Dezember 2000 verstarb Eva Szabo, Chemotechnikerin am Institut für Allgemeine und Analytische Chemie. Sie war seit 1974 am Institut beschäftigt.

Den drei Verstorbenen wird die Montanuniversität Leoben ein treues Angedenken bewahren.



## Ehrungen und Preise für Absolvent(inn)en und Studierende der MU Leoben

### PERSONALIEN

#### **Rektor-Platzer-Ring**

Zum Anlass des 125-Jahr-Jubiläums der damals noch „Montanistische Hochschule“ genannten MU Leoben wurde für Absolventen/Absolventinnen, die ihr Studium mit herausragenden Leistungen abgeschlossen haben, ein Ehrenring, „Rektor-Platzer-Ring“ genannt, gestiftet. Träger der Stiftung sind „Eisenhütte Österreich“ und der „Bergmännische Verband Österreichs“ als Stiftungsurheber sowie die „Österreichische Gesellschaft für Erdölwissenschaften“ und der „Verband Leobener Kunststofftechniker“. Der Rektor-Platzer-Ring wurde im Jahr 2000 folgenden Damen und Herren anlässlich ihrer Graduierung verliehen:

Dipl.-Ing. Nina Schöner,  
Angewandte Geowissenschaften;  
Dipl.-Ing. Steffen Riemer,  
Angewandte Geowissenschaften;  
Dipl.-Ing. Thomas Mangelberger,  
Bergwesen;  
Dipl.-Ing. Michael Stoschka,  
Montanmaschinenwesen;  
Dipl.-Ing. Günter Woltron,  
Gesteinshüttenwesen;  
Dipl.-Ing. Wolfgang Hochfellner,  
Petroleum Engineering;  
Dipl.-Ing. Manfred Leitner,  
Petroleum Engineering;  
Dipl.-Ing. Saleh Farag Saad,  
Petroleum Engineering;  
Dipl.-Ing. Ewald Georg Badisch,  
Werkstoffwissenschaften;  
Dipl.-Ing. Gregor Alfred Arnoldner,  
Werkstoffwissenschaften;  
Dipl.-Ing. Gerhard Strobl,  
Werkstoffwissenschaften.

#### **em.O.Hochschulprofessor Dipl.-Ing. Dr.techn. Rudolf POSSELT'scher Reisefonds**

Der Fonds stiftet jährlich einen Preis in

Gesamthöhe von ATS 30.000 und unterstützt damit junge, an der MU Leoben tätige Wissenschaftler/innen für eine geplante Studienreise ins Ausland. Die Preisträgerin des Jahres 2000 ist:

Dipl.-Ing. Sabine Köllerer,  
Institut für Aufbereitung und Veredlung.

#### **Hans-Theisbacher-Preis**

Dieser Preis in Gesamthöhe von ATS 60.000 ( 4.360) basiert auf einer Stiftung von Frau Friedl Theisbacher und wird vergeben an hervorragende Diplomarbeiten aus dem Feuerfestbereich. Der Preisträger des Jahres 2000 ist ein Absolvent der Studienrichtung Gesteinshüttenwesen:

Dipl.-Ing. Hans Peter Schweiger

#### **Prof.-Fuglewicz-Gedenkpreis**

In Erinnerung an Prof. Josef Fuglewicz, der von 1928 bis 1946 das Institut für Bergbaukunde leitete, wird dieser Preis für hervorragende Diplomarbeiten und Dissertationen auf dem Gebiet des Bergwesens vergeben. Der Preisträger des Jahres 2000 ist:

Dipl.-Ing. Thomas Mangelberger

#### **Wolfgang-Wick-Ehrenpreis**

Dieser Preis wird in Erinnerung an Dkfm. DDr. Wolfgang Wick, Ehrensensator der MU Leoben, für hervorragende Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Gesteinshüttenkunde vergeben. Im Jahr 2000 ging diese Auszeichnung an:

Dipl.-Ing. Günter Woltron

#### **Umweltforschungspreis der VA Stahl AG**

Dieser Preis in Gesamthöhe von ATS 120.000 ( 8.720), gestiftet von der VOEST ALPINE Stahl AG, ist eine Auszeichnung von Diplomarbeiten/Dissertationen, die einen wesentlichen Beitrag

zur Förderung des Umweltschutzes leisten.  
Im Jahre 2000 sind die Ausgezeichneten:

Dipl.-Ing. Monika Michalski,  
Industrieller Umweltschutz  
(Entsorgungs- u. Deponietechnik);  
Dipl.-Ing. Silvia Grossart,  
Industrieller Umweltschutz  
(Verfahrenstechnik);  
Dipl.-Ing. Gerold Thek,  
Industrieller Umweltschutz  
(Entsorgungs- und Deponietechnik);

### Veitsch-Radex Stipendium

Gestiftet wurde dieses Stipendium in Gesamthöhe von ATS 100.000 ( 7.267) von der VEITSCH RADEX. Es zeichnet besondere Leistungen von Studierenden der Studienrichtungen Bergwesen, Hüttenwesen, Gesteinshüttenwesen und Werkstoffwissenschaften aus. Die Preisträger des Jahres 2000 sind:

Dipl.-Ing. Günter Woltron,  
Gesteinshüttenwesen;  
Jörg Korp,  
Metallurgie;  
Dipl.-Ing. Ewald Badisch,  
Werkstoffwissenschaften.

### RAG-Förderpreis

Die RAG AG hat diesen Preis in Gesamt-

höhe von ATS 100.000 ( 7.267) der finanziellen Unterstützung des obligatorischen Auslandssemesters von Studierenden der Studienrichtung Petroleum Engineering mit besonderen Studienerfolgen gewidmet. Im Jahre 2000 sind die Preisträger:

Werner Schinagl,  
Daniel Dominique Mayer,  
Christoph Zinner.

### Würdigungspreis des BMBWK

Dipl.-Ing. Christian Redl wurde der Würdigungspreis der Bundesministerin für Bildung, Wissenschaft und Kultur als bestem Absolvent der MU Leoben des Studienjahres 1999/2000 verliehen. Redl studierte Petroleum Engineering.

### Leistungsprämie

Alexander Etschmaier, der als Student der Werkstoffwissenschaften seine Diplomarbeit in Kooperation mit der Firma Siemens Automatisierungs- und Antriebstechnik in Regensburg verfasste, erhielt in Anerkennung seiner außerordentlich engagierten und erfolgreichen Arbeit auf dem Gebiet der Entwicklung Cd-freier Lötwerkstoffe eine Sonderzahlung von 2000 (ATS 27.520).

## PERSONALIEN

Auszeichnung durch  
Bundesministerin Gehrler:  
DI Christian Redl erhielt als bester Absolvent des Studienjahres 1999/2000 den Würdigungspreis des Wissenschaftsministeriums.

Foto: Fotostudio Haslinger



# Feiern! *usw.*

## EVENTS

Neben drei Akademischen Feiern, dem Ledersprung, der „Welcome Party“ für die Erstsemestrigen und dem Universitätsball sind es folgende Veranstaltungen des Institutes für Bildungsförderung und Sport, die zu den jährlichen Events an der MU Leoben zählen:

- die Konzerte des Universitätsorchesters (zwei im Jahr 2000);
- der künstlerische Wettbewerb mit Ausstellung;
- der Foto-Wettbewerb mit Ausstellung.

Hinzu kamen im Jahr 2000 noch folgende Ereignisse:

### 13. Jänner

"Breaking the Surface" war der Titel eines faszinierenden Vortrages von Dr. de Haemer, ehemaliger Kapitän eines Nuklear-Raketen-U-Bootes der U.S. Marine.

### 17. Februar

FIT (Frauen in die Technik):  
Etwa 100 steirische Maturantinnen absolvieren ein umfangreiches Informationsprogramm über die Studien an der Montanuniversität.

### 24. Mai

Univ.-Prof. Dr. Albert Kneißl wurde zum 1. Vizerektor gewählt.

### 26. bis 27. Mai

Eine "vergnügliiche Reise durch die Wissenschaft" ermöglichte die erstmals in Österreich abgehaltene ScienceWeek, an der sich auch 15 Institute der MU Leoben beteiligten. Die Leobener Veranstaltungen haben bei Medien und Besuchern ein aus-

gesprochen positives Echo erfahren.

### 14. Juni

Der erste Werkstofftag des MCL (Materials Center Leoben) bot Gelegenheit, über die Forschungspartner des MCL und ihre Leistungen informiert zu werden.

### 28. - 30. September

Der Montanhistorische Verein organisierte eine Vortragsveranstaltung zum Thema "Das österreichische Montanwesen im 20. Jahrhundert", das zahlreiche Themen aus dem Bereich des Berg- und Hüttenwesens sowie aus Recht und Kultur bot.

### 8. November

"i2b - ideas to business", der größte Businessplan-Wettbewerb Österreichs, wurde auch an der MU Leoben vorgestellt. Zahlreiche Interessierte informierten sich über diesen Wettbewerb.

### 24. November

Der französische Wissenschaftsattaché Dr. Jean-Michel Nataf besuchte Leoben, um die Möglichkeiten eines Double Degree Agreement der MU Leoben mit der Hautes Etudes Commerciales Paris (HEC), eine international angesehene Wirtschaftsuniversität, zu besprechen.



ScienceWeek: Institute der MU Leoben präsentierten Wissenschaft spannend und nachvollziehbar

(Foto: Außeninstitut)



ScienceWeek: Rektor Pöhl auf dem Solarrad

(Foto: Außeninstitut)

## EVENTS FÜR STUDIERENDE DER MU LEOBEN außerhalb des normalen Studienbetriebs



Foto Freisinger

## EVENTS

### 12. Mai

Das Finale des Autonomous Mobile Robots Seminar, veranstaltet vom Institut für Automation, ging in der Vorhalle zur Mensa über die Bühne. So manche Roboter erwiesen sich als intelligent programmierte Rennboliden.



Autonomous Mobile Robots Seminar:  
Roboter als Rennboliden

### 6. Juni

"Kontaktforum 2000" war der Titel der ersten Firmenmesse an der MU Leoben, die von der Studentenorganisation IAESTE veranstaltet wurde. Zahlreiche namhafte Unternehmen präsentierten sich den Studierenden und potenziellen neuen Mitarbeiter/innen. Damit trug das erfolgreiche Kontaktforum zu einer intensiveren Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Studierenden bei.



Erste Firmenmesse an der MU Leoben

### 13. Dezember

Ausländische Studierende der MU Leoben gründeten die "International Students Union Leoben" (ISUL), einen "interkontinentalen" Verein mit Studenten aus Afrika, Asien und Europa. Die Plattform und Anlaufstelle für alle an der MU Leoben studierenden Ausländer möchte durch kulturelle Veranstaltungen und "Integrationstage" Barrieren überwinden helfen.



Ausländische Studierende gründeten mit Unterstützung von Prof. Weiß (Referent für das Ausländerstudium der MU Leoben) die "International Students Union Leoben"





# Historie

Die Geschichte der MU Leoben ist durch eine stete Weiterentwicklung des universitären Angebotes geprägt.

## GESCHICHTE

Die „Steiermärkisch-Ständische Montanlehranstalt“ wurde auf Betreiben von Erzherzog Johann am 4. November 1840 in Vordernberg ins Leben gerufen. Aus der Antrittsvorlesung Peter Tunners geht die klare Absicht hervor, den Unterricht auf hochschulmäßigem Niveau zu halten und seine Schule zu einem Mittelpunkt für die Fachleute des gesamten alpenländischen Montanwesens auszugestalten.

Nach höchst erfolgreichen Jahren in Vordernberg brachte das Revolutionsjahr 1848 den Anstoß zu einem grundlegenden Wandel. Peter Tunner betrieb die Übernahme seiner Schule durch den Staat und die Verlegung in die nahe Kreisstadt Leoben. Am 1. November 1849 konnte die k. k. Montanlehranstalt in Leoben mit 48 Studierenden ihre Arbeit beginnen.

Am 15. Dezember 1874 erhielt die k. k. Bergakademie ein neues Statut, das eine gesunde, ruhige Entwicklung gewährleistete. Die Lehrenden wurden im Rang den Professoren der Technischen Hochschulen gleichgestellt.

### Montanistische Hochschule

Mit kaiserlicher Entschliebung vom 31. Juli 1904 wurde der Name der Bergakademie in „Montanistische Hochschule“ geändert und durch die Verleihung des Promotionsrechtes die völlige Gleichstellung mit den Technischen Hochschulen hergestellt. Im Herbst 1910 konnte die Hochschule in den für damalige Verhältnisse großzügigen Neubau einziehen. In Anpassung an die Fortschritte des Montanwesens wurde in der Zwischenkriegszeit mit der Trennung der Studienrichtungen Bergwesen und Hüttenwesen eine neue Studienordnung geschaffen.

Im Jahre 1934 kam es zu einem organisatorischen Zusammenschluss der Montanistischen Hochschule mit der Technischen Hochschule Graz und zur Verlegung der beiden vorbereitenden Studienjahre nach Graz. Dies brachte einen schwerwiegenden Rückschlag der Hörerzahl, sodass der österreichischen Montanindustrie schwere Nachwuchssorgen entstanden. Den vereinten Bemühungen der Industrie, der Professoren und aller alten Leobener ist die Wiedererrichtung der selbständigen Montanistischen Hochschule durch das Bundesgesetz vom 3. April 1937 zu danken.

Eine Ära ruhiger Weiterentwicklung wurde neuerlich unterbrochen durch den Anschluss Österreichs an das Deutsche Reich im Jahre 1938. Der Zweite Weltkrieg brachte schwerwiegende Eingriffe in den Studienbetrieb. Nach 1945 konnten unter einem zielbewussten Rektor die Schwierigkeiten gemeistert und ein dringend notwendiger Erweiterungsbau für Laboratorien errichtet werden. Die schnelle Stabilisierung nach dem Krieg drückte sich auch in den Hörerzahlen aus. Etwa ab 1955 wurden sukzessive neue Studienrichtungen eingeführt, die neben den Kernfächern die gesamte Palette der Fachgebiete von den Rohstoffen bis zu den Werkstoffen umfasste. 1970/71 kamen die beiden Studienrichtungen Kunststofftechnik und Werkstoffwissenschaft dazu. 1990 begann die Planung zweier neuen Studienrichtungen, Angewandte Geowissenschaften sowie Industrieller Umweltschutz, die 1992 eingerichtet wurden. Auch äußerlich wurde die Erweiterung mit dem 1970 eröffneten Zubau sichtbar. Ab 1. Oktober 1975 führt die Hochschule aufgrund des UOG 1975 den Namen „Montanuniversität Leoben“.

# Studienrichtungen

Die zehn Studienrichtungen der MU Leoben sind entlang der Wertschöpfungskette von der Rohstoffgewinnung bis zum Bauteil/System positioniert.

## ANHANG

Schwerpunktfächer	<b>Bergwesen</b> Bergbaukunde Aufbereitung und Veredlung Geomechanik und Tunnelbau	
Schwerpunktfächer	<b>Markscheidewesen</b> Geoinformatik und Datenmanagement Bergschadenkunde und Umwelttechnik	
Wahlfachgruppen	<b>Petroleum Engineering</b> International Study Program Simulation Technologies Betriebswirtschaft	
Wahlfachgruppen	<b>Metallurgie</b> Eisen- und Stahlmetallurgie Nichteisenmetallurgie Umformtechnik Gießtechnik und Bauteilgestaltung Industriewirtschaft; Energie- und Umwelttechnik	
	<b>Gesteinshüttenwesen</b>	
Module	<b>Montanmaschinenwesen</b> Computational Design Automation and Performance Testing Plant and Heavy-Machinery	
Wahlfächer	<b>Kunststofftechnik</b> Polymerwerkstoffe - Entwicklung und Charakterisierung Produktionstechnik & Bauteilauslegung Polymerwerkstoffe und nachhaltige Entwicklung Modellbildung und Simulation in der Kunststofftechnik Qualitätssicherung & -management Führung & Produktionsmanagement	
	<b>Werkstoffwissenschaft</b> Metallische Werkstoffe Metallphysik und allgemeine Werkstoffphysik Keramische Werkstoffe Werkstoffe der Elektronik Biomaterials Modellierung und Simulation Polymerwerkstoffe Projekt- und Qualitätsmanagement	
	<b>Angewandte Geowissenschaften</b> Angewandte Geophysik Erdölgeologie Rohstoffgeologie Umwelt- und Hydrogeologie	
	<b>Industrieller Umweltschutz, Entsorgungstechnik &amp; Recycling</b> Verfahrenstechnik Entsorgungs- und Deponietechnik Recycling-Technologie Anlagentechnik/Projektierung Umweltmanagement/Sicherheit Altlasten Automation Angewandte Betriebswirtschaftslehre Industrieanlagenbau Nichtkonventionelle Energie Schall- und Strahlenschutz	



### ANHANG

#### Allgemeine und Analytische Chemie

allgchem@unileoben.ac.at

O.Univ.-Prof. Dr. WEGSCHEIDER

#### Allgemeiner Maschinenbau

ammul@unileoben.ac.at

Univ.-Prof. Dr. EICHLSEDER

#### Aufbereitung und Veredelung

aufbertg@unileoben.ac.at

O.Univ.-Prof. Dr. STEINER

#### Automation

automation@unileoben.ac.at

O.Univ.-Prof. Dr. O'LEARY

#### Bergbaukunde, Bergtechnik & Bergwirtschaft

bergbau@unileoben.ac.at

O.Univ.-Prof. Dr. WAGNER

#### Chemie der Kunststoffe

polychem@unileoben.ac.at

O.Univ.-Prof. Dr. LEDERER

#### Eisenhüttenkunde

eisen@unileoben.ac.at

O.Univ.-Prof. Dr. HIEBLER

#### Elektrotechnik

etechnik@unileoben.ac.at

O.Univ.-Prof. Dr. WEISS

#### Entsorgungs- und Deponietechnik

enttech@unileoben.ac.at

O.Univ.-Prof. Dr. LORBER

#### Erdöl - und Erdgasgewinnung

resdept@unileoben.ac.at

O.Univ.-Prof. Dr. Dr.h.c. HEINEMANN

#### Fördertechnik und Konstruktionslehre

foerder@unileoben.ac.at

Univ.-Prof. Dr. KESSLER

#### Geomechanik, Tunnelbau und konstruktiver Tiefbau

geomech@unileoben.ac.at

O.Univ.-Prof. Dr. GOLSER

#### Geophysik

geophys1@unileoben.ac.at

O.Univ.-Prof. Dr. MILLAHN

#### Geowissenschaften

Univ.-Prof. Dr. WOLFBAUER

#### Geologie und Lagerstättenlehre

geologie@unileoben.ac.at

O.Univ.-Prof. Dr. EBNER

#### Mineralogie und Petrologie

mineral@unileoben.ac.at

Univ.-Prof. Dr. DIAMOND

#### Prospektion und Angewandte

#### Sedimentologie

sedigeo@unileoben.ac.at

O.Univ.-Prof. Dr. VORTISCH

#### Technische Ökosystemanalyse

oekosys@unileoben.ac.at

Univ.Prof. Dr. WOLFBAUER

#### Gesteinshüttenkunde

(Keramik, Feuerfestprodukte,  
Baustoffe und Glas)

ghk@unileoben.ac.at

O.Univ.-Prof. Dr. HARMUTH

#### Gießereikunde

giesskd@unileoben.ac.at

O.Univ.-Prof. Dr. BÜHRIG-POLACZEK

# an der MU Leoben

## ANHANG

### **Kunststoffverarbeitung**

ikv@unileoben.ac.at

O.Univ.-Prof. Dr. LANGECKER

### **Konstruieren in Kunst- und Verbundstoffen**

verbund@unileoben.ac.at

O.Univ.-Prof. Dr. WÖRNDLE

### **Markscheide- und Bergschadenkunde**

ifmub@unileoben.ac.at

O.Univ.-Prof. Dr. STEINER (prov.)

### **Mathematik und Angewandte Geometrie**

O.Univ.-Prof. Dr. IMRICH

#### **Angewandte Geometrie**

anggeom@unileoben.ac.at

O.Univ.-Prof. Dr. SACHS

#### **Angewandte Mathematik**

angemath@unileoben.ac.at

O.Univ.-Prof. Dr. IMRICH

#### **Mathematik und Statistik**

mathstat@unileoben.ac.at

O.Univ.-Prof. Dr. KIRSCHENHOFER

### **Mechanik**

mechanik@unileoben.ac.at

O.Univ.-Prof. Dr. FISCHER

### **Metallkunde und Werkstoffprüfung**

imw@unileoben.ac.at

O.Univ.-Prof. Dr. Dr.h.c. JEGLITSCH

### **Metallphysik**

#### **Akademie der Wissenschaften**

metallph@unileoben.ac.at

O.Univ.-Prof. Dr. FRATZL

### **Nichteisen-Metallurgie**

nemetall@unileoben.ac.at

O.Univ.-Prof. Dr. PASCHEN

### **Physik**

physics@unileoben.ac.at

O.Univ.-Prof. Dr. KUCHAR

### **Physikalische Chemie**

pchem@unileoben.ac.at

Univ.-Prof. Dr. SITTE

### **Struktur- und Funktionskeramik**

isfk@unileoben.ac.at

O.Univ.-Prof. Dr. DANZER

### **Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes**

vtiu@unileoben.ac.at

O.Univ.-Prof. Dr. KEPPLINGER

### **Verformungskunde und Hüttenmaschinen**

verform@unileoben.ac.at

O.Univ.-Prof. Dr. Dr.h.c. SCHWENZFEIER

### **Wärmetechnik, Industrieofenbau und Energiewirtschaft**

warmetec@unileoben.ac.at

Em. Univ.-Prof. Dr. GOD

### **Werkstoffkunde und -prüfung der Kunststoffe**

iwpk@unileoben.ac.at

O.Univ.-Prof. Dr. LANG

### **Wirtschafts- & Betriebswissenschaften**

bwl@unileoben.ac.at

O.Univ.-Prof. Dr. BIEDERMANN

Die Montanuniversität Leoben dankt der  
**GESELLSCHAFT VON ABSOLVENTEN UND FREUNDEN  
DER MONTANUNIVERSITÄT LEOBEN**  
für die finanzielle Unterstützung der Öffentlichkeitsarbeit.

## IMPRESSUM

### IMPRESSUM:

**Jahresbericht 2000** der Montanuniversität Leoben

Franz-Josef-Straße 18, A-8700 Leoben,

Tel. +43 (0)3842 402, Fax +43 (0)3842 402-308

[www.unileoben.ac.at](http://www.unileoben.ac.at)

**Herausgeber:** Rektor Dipl.-Ing. Dr. Wolfgang Pöhl

**Text:** Dipl.-Ing. Devrim Caliskanoglu, Prof. Mag. Dr. Peter Fratzl, Dipl.-Ing. Gerhard

Hanko, Prof. Dipl.-Ing. Dr. Harald Harmuth, Prof. Mag. Dr. Peter Kirschenhofer,

1. Vizerektor Dr. Abert Kneissl, Dipl.-Ing. Sascha Kremmer, Prof. Dr. Friedemar Kuchar,

Dipl.-Ing. Martin Mlacnik, Prof. Dipl.-Ing. Dr. Peter Moser, Rektor Dipl.-Ing. Dr. Wolfgang

Pöhl, Dipl.-Ing. Markus Philipp, 2. Vizerektorin Prof. Dr. Brigitte Weinhardt,

Mag. Thomas Winkler, Dipl.-Ing. Christian Wolf, Dipl.-Ing. Gerhard Wollendorfer

**Layout:** Mag. Thomas Winkler (Büro für Öffentlichkeitsarbeit)

**Fotos, Graphiken, Illustrationen:** Foto Reisinger, Außeninstitut, Institut für

Automation, Institut für Gesteinshüttenkunde, Institut für Chemie der Kunststoffe,

Institut für Eisenhüttenkunde, Institut für Metallphysik, Institut für Bergbaukunde, Institut

für Erdöl- und Erdgasgewinnung, Institut für Metallkunde und Werkstoffprüfung, Institut

für Nichteisenmetallurgie, Institut für Physik, Institut für Verformungskunden und

Hüttenmaschinen, Abteilung für Mathematik und Statistik

**Druck:** Universaldruckerei, 8700 Leoben

### BÜRO DES REKTORS

Tel. 03842 402-201  
Fax 03842 402-502  
[rektor@unileoben.ac.at](mailto:rektor@unileoben.ac.at)

### BÜRO DER VIZEREKTOREN

Tel. 03842 402-9021  
Bax 03842 402-9022  
[sekvize@unileoben.ac.at](mailto:sekvize@unileoben.ac.at)

### BÜRO DES STUDIENDEKANS

Tel. 03842 402-300  
Bax 03842 402-502

### AUSSENINSTITUT

Tel. 03842 46010  
[aussenin@unileoben.ac.at](mailto:aussenin@unileoben.ac.at)

### ZENTRUM FÜR AUSLANDSSTUDIEN

Tel. 03842 402-9024, -9021  
Fax 03842 402-9022  
[sekvize@unileoben.ac.at](mailto:sekvize@unileoben.ac.at) (EU-Programme)  
[Cornelia.Praschag@notes.unileoben.ac.at](mailto:Cornelia.Praschag@notes.unileoben.ac.at)

### STUDIEN- & PRÜFUNGSABTEILUNG

Tel. 03842 402-204  
[veitsch@unileoben.ac.at](mailto:veitsch@unileoben.ac.at)

### BÜRO FÜR ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Tel. 03842 402-9025  
Fax 03842 402-9022  
[thomas.winkler@notes.unileoben.ac.at](mailto:thomas.winkler@notes.unileoben.ac.at)

### BILDUNGSFÖRDERUNG UND SPORT

Tel. 03842 46103  
Fax 03842 46103-12  
[ibus@unileoben.ac.at](mailto:ibus@unileoben.ac.at)

### ÖSTERREICHISCHE HOCHSCHÜLERSCHAFT AN DER MONTANUNIVERSITÄT

Tel. 03842 45272  
Fax 03842 45272-45  
[vorsitz@oeh.unileoben.ac.at](mailto:vorsitz@oeh.unileoben.ac.at)  
<http://oehwww.unileoben.ac.at>

