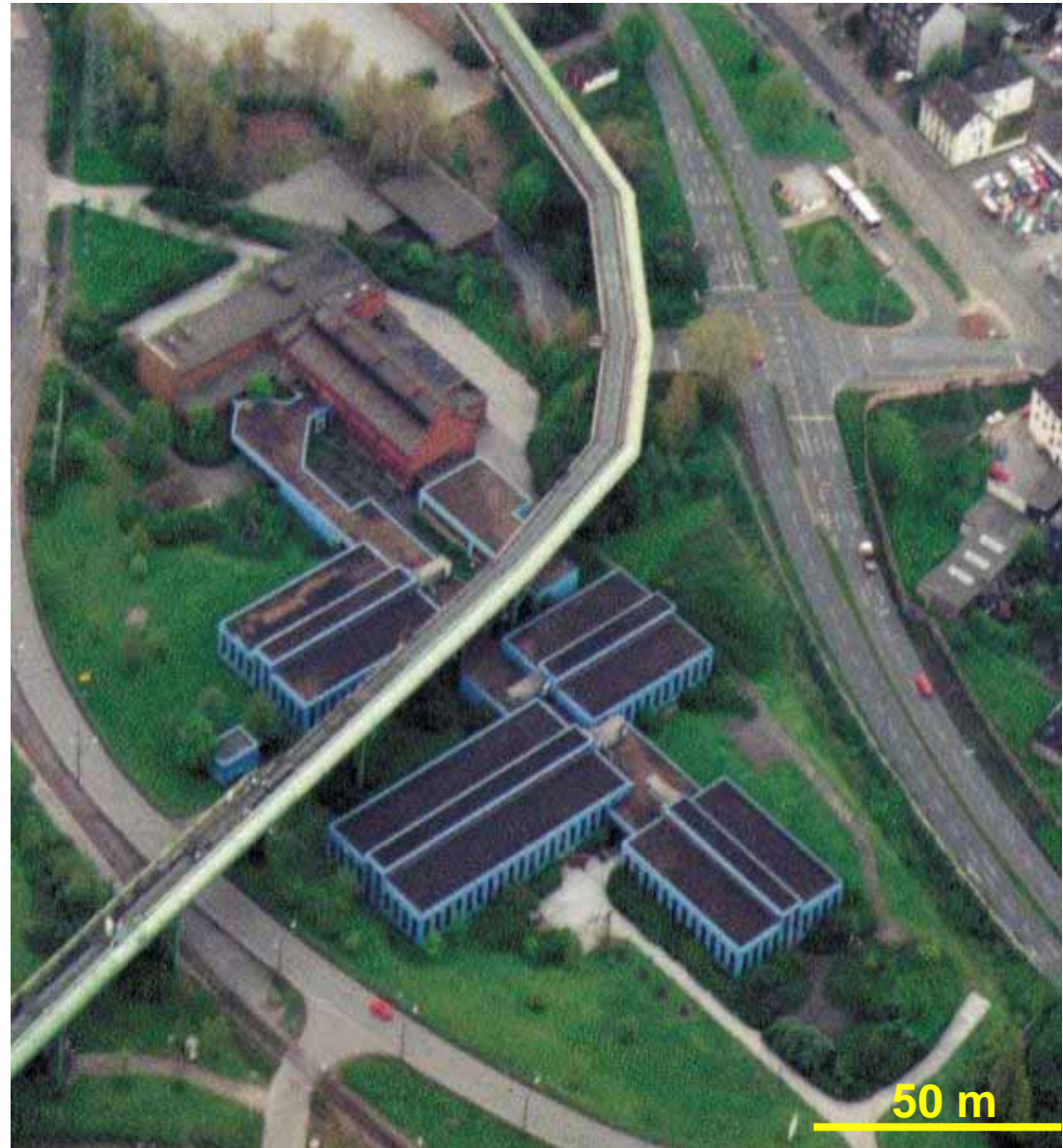
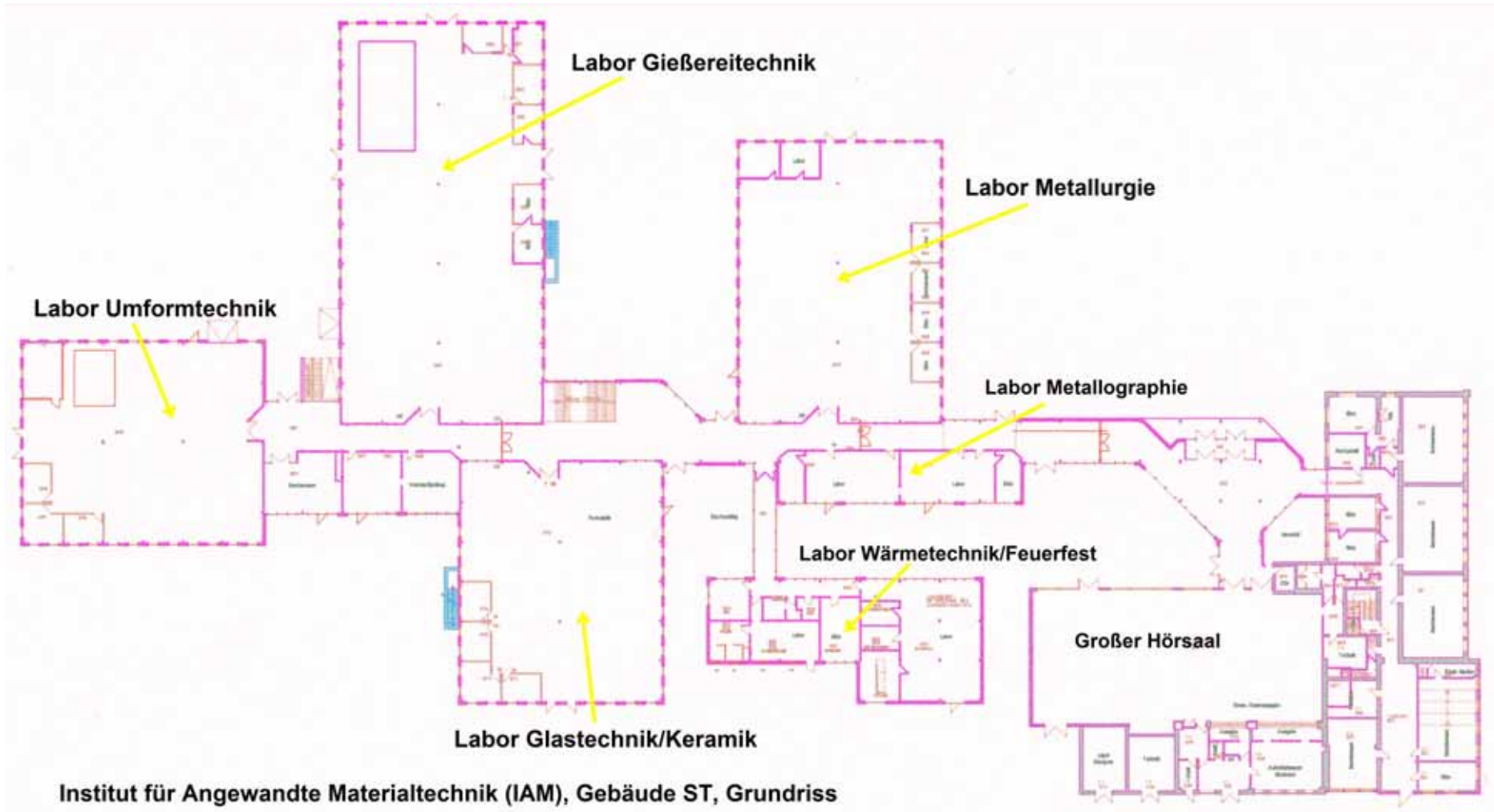


Luftbild
Institut für
Angewandte
Materialtechnik (IAM)
(Gebäude ST)

Duisburg
Ruhrort-Laar



Lageplan IAM Ruhrort



Komplette Prozesskette unter einem Dach



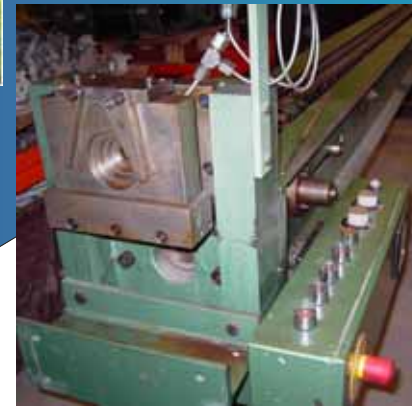
Schmelzen
Gießen



Walzen



Schmieden



Ziehen



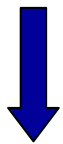
Werkstoff-
prüfung

z.B. Gussblock ca. 50 kg / □ 120*120 mm²
- Schmieden auf □ 78²
- Warmwalzen von □ 78² → Ø 14,8 mm
(18 Stiche), theor. Fertiglänge ca. 38 m

Tradition und Innovation

1882 Gründung der Rheinisch-Westfälischen Hüttenschule in Bochum

1891 Umzug nach Duisburg,
Umbenennung in Königlich Preußische Hüttenschule zu Duisburg



2005 KompetenzCenter für Ur- und Umformtechnik,
Metallurgie und Feuerfeste Baustoffe.

Innovative Materialien:

- ☞ Hochwertige Stähle
- ☞ Aluminium
- ☞ Magnesium
- ☞ Keramik
- ☞ Glas



Die Region weist eine weltweit einmalige Konzentration der Stahl-, Gießerei- und NE-Metallindustrie auf. Die Universität Duisburg-Essen kann an diesem Standort in ganz besonderer Weise profilbildend in der Region wirken.



Universität Duisburg – Essen
Campus Duisburg:

Fakultät 1:

Fakultät für Gesellschaftswissenschaften

Fakultät 2:

Fakultät für Geisteswissenschaften

Fakultät 3:

Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Fakultät 4:

Fakultät für Naturwissenschaften

Fakultät 5: Fakultät für Ingenieurwissenschaften

Abteilung Elektrotechnik und Informationstechnik

- Institut für Technologien der Informationstechnik
- Institut für Nachrichten- und Kommunikationstechnik
- Institut für elektrische Energie- und Automatisierungstechnik
- Institut für Mikroelektronik und Medizintechnik

Abteilung Informatik, Informations- und Medientechnik

- Institut für Informatik und interaktive Systeme
- Institut für Informationstechnik
- Institut für Medientechnik und Technikdidaktik

Abteilung Maschinenbau

- Institut für Mechatronik und Systemdynamik
- Institut für Verbrennung und Gasdynamik
- Institut für Produkt Engineering
- Institut für Schiffstechnik und Transportsysteme
- Institut für Energie- und Umweltverfahrenstechnik

Abteilung Materialtechnik

- Institut für Angewandte Materialtechnik

Campus Essen:



Fachbereich 1:

Philosophie, Geschichte, Religions- u. Sozialwissenschaften

Fachbereich 2:

Erziehungswissenschaft, Psychologie, Sport u. Bewegungswissenschaften

Fachbereich 3:

Literatur- u. Sprachwissenschaften

Fachbereich 4:

Gestaltung und Kunsterziehung

Fachbereich 5:

Wirtschaftswissenschaften

Fachbereich 6:

Mathematik und Informatik

Fachbereich 7:

Physik

Fachbereich 8:

Chemie

Fachbereich 9:

Bio- und Geowissenschaften, Landschaftsarchitektur

Fachbereich 10:

Bauwesen

Fachbereich 11:

Maschinenwesen

Fachbereich 12:

Medizin

Studiengänge an der Universität Duisburg-Essen am Campus Duisburg

Angewandte Informatik (Diplom)
Angewandte Kommunikations- und Medienwissenschaft (Bachelor/Master)
Angewandte Materialtechnik (Bachelor/Master)
Anglinistik/Amerikanistik (Magister)
Betriebswirtschaftslehre (Bachelor)
Chemie/Molekulare Materialien (Bachelor/Master)
Educational Media (Weiterbildendes Online-Studium, Master)
Elektrotechnik (Diplom)
Germanistik (Magister)
International Studies in Engineering (Bachelor/Master)
Kulturwirt (Bachelor/Master ab WS 2005/06)
Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen (Staatsexamen)
Lehramt an Berufskollegs (Staatsexamen)
Logistik-Management (Master)
Maschinen- und Anlagenbau (Diplom)
Mathematik/Wirtschafts-/Technomathematik (Diplom)
Ostasienwirtschaft (Zusatzstudiengang)
Ostasienwissenschaften (Diplom)
Physik (Diplom)
Romanistik (Französisch/Spanisch)
Sozialwissenschaften (Diplom oder Lehramt)
Technische Logistik (Master)
Wasser: Chemie, Analytik, Mikrobiologie (Bachelor/Master)
Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor/Master)
Wirtschaftspädagogik (Diplom)
Wirtschaftsingenieurwissenschaften (Diplom)

Studiengänge an der Universität Duisburg-Essen am Campus Essen

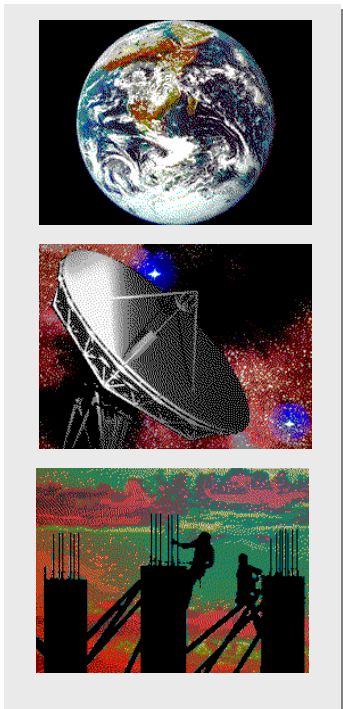
Anglistik (Magister)
Bauingenieurwesen (Diplom)
Betriebswirtschaftslehre (Diplom)
Chemie (Diplom)
DaZ/Interkulturelle Pädagogik (Zusatzstudiengang)
Germanistik (Magister)
Geschichte (Magister)
Industrial Design (Diplom)
Informatik (Magister, HF B, NF)
Kommunikationsdesign (Diplom)
Kommunikationswissenschaft (Magister)
Landschaftsarchitektur (Diplom, FH)
Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen u. entsprechenden Jahrgangsstufen der Gesamtschulen (Staatsexamen)
Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen (Staatsexamen)
Lehramt an Berufskollegs (Staatsexamen)
Mathematical Engineering (Bachelor)
Mathematik (Diplom)
Medizin (Staatsexamen)
Medizinische Biologie (Bachelor) ab WS 2004/05
Medizin-Management (Bachelor)
Philosophie (Magister)
Physik (Diplom)
Praktische Sozialwissenschaft (Magister)
Soziale Arbeit: Beratung und Management (Diplom)
Systems Engineering (Bachelor/Master ab SS 2004)
Volkswirtschaftslehre (Bachelor/Master)
Wirtschaftsinformatik (Diplom)
Wirtschaftsinformatik (Virtueller Weiterbildungsstudiengang)
Wissenschaftliches Rechnen (Master)

Institut für Angewandte Materialtechnik

- Metallurgie u. Umformtechnik
- Gießereitechnik
- Glastechnik/Keramik (auslaufend)

ISE-Studiengänge:

- Metallurgy and Metal Forming
- Foundry Engineering (in Vorber.)



In kurzer Übersicht

Studium

Das Institut bildet aus:

Ingenieure für Metallurgie und Umformtechnik

✓ In der Metallurgie

- Roheisengewinnung, Stahlwerksmetallurgie, Stranggießtechnik
- Recycling metallischer Werkstoffe, NE-Metallurgie
- Werkstofftechnik Stahl und NE-Werkstoffe

✓ In der Umformtechnik

- Warm- u. Kaltwalztechnik für Stahl und NE-Werkstoffe,
- Schmiedetechnik, Kaltmassivumformung, Blechumformung,
- Oberflächenveredlung von Band, Stahlverarbeitung
- Werkstofftechnik Stahl und NE-Werkstoffe
- Thixotechnologie für Leichtmetalle

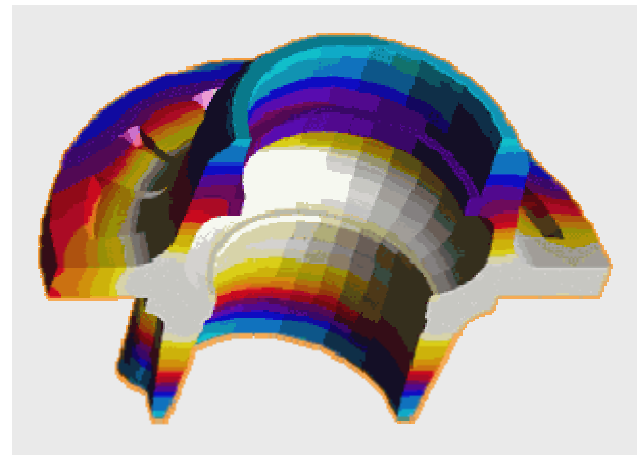
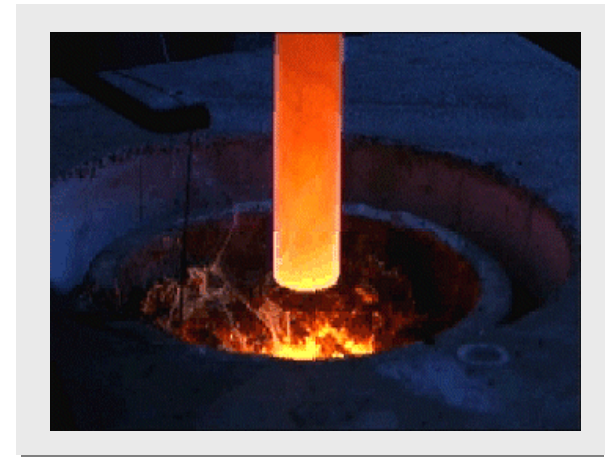


Studium

Das Institut bildet aus:

Ingenieure für Gießereitechnik

- ✓ Ingenieure in den Gießereien für Stahlguss, Gusseisen, NE - Metallguss (Al, Cu, Be, Mg, Ti), Feingusstechnik, Werkstofftechnik der Gusswerkstoffe
- ✓ Ingenieure für die gesamte Gießerei-Industrie
- ✓ Ingenieure für die Gussanwender



- Die Studiengänge Gießereitechnik, Metallurgie und Umformtechnik sind eng verzahnt und ergänzen sich gegenseitig.
- Die Absolventen beider Studiengänge werden sowohl in der regionalen Industrie als auch im deutschsprachigen Europa stark nachgefragt.
Im deutschsprachigen Europa gibt es keinen ähnlichen Studiengang.
Die Stellenangebote übersteigen die Absolventenzahlen.
- Eine Ausweitung des Studiengangs Gießereitechnik als ISE Studiengang Foundry-Engineering wird eine weitere Steigerung der Studentenzahlen mit sich bringen.
Hier ist intensivere gezielte Werbung erforderlich.



Studium

Das Institut bildet aus:

Ingenieure für Glastechnik und Keramik

- ✓ Herstellung von Gebrauchsglas, technischen u. optischen Gläsern, Flachglas, Hohlglas
- ✓ Herstellung von Gebrauchskeramik und technischer Keramik, Steinzeug, Porzellan, Bindemittel, Ziegel, feuerfeste Baustoffe, allgemeine keramische Baustoffe
- ✓ Werkstofftechnik nichtmetallischer, anorganischer Materialien



Auf Empfehlung des Expertenrates für die NRW-Universitäten und auf Beschluss des Senats der Gerhard-Mercator-Universität wurde 1999 eine universitäre Bachelor - Studiengang - Struktur eingeführt.

Die neuen BA-Studiengänge zeichnen sich durch eine straffe Studienstruktur sowie einen durchorganisierten Studienbetrieb mit einer hohen Absolventenquote aus.

Ein großer Anteil der Absolventen beendet das Studium in der Nähe der Regelstudienzeit.

Dieser Bachelor-Studiengang zeigt eine enge und intensive Verzahnung in der Lehre mit den anderen natur- und ingenieurwissenschaftlichen Fakultäten.

Vernetzung der Studiengänge

MT: Materialtechnik, Me+UT: Metallurgie u. Umformtechnik
GT: Gießereitechnik

<u>Lehrveranstaltung</u>	Aus der Uni	Spez. nur MT	Gem. für Me +UT	Nur für Me + UT	Nur für GT
<u>Grundstudium 81 SWS</u>					
<u>Mathematik</u> Höhere Mathematik I/II, Statistik, Numerik					
<u>Datenverarbeitung</u> Datenverarbeitung I, II					
<u>Experimentelle Physik</u> Experimentelle Physik I, II Physikalisches Praktikum					
<u>Chemie</u> Allgemeine u. Anorganische Chemie I, II Physikalische Chemie I, II					
<u>Technische Mechanik</u> Statik, Festigkeitslehre, Dynamik					
<u>Maschinenelemente u. Konstruktionstechnik</u> Maschinenelemente I, II, III					
<u>Elektrotechnik u. elektr. Messtechnik</u> Grundlagen Elektrotechnik, Messtechnik					
<u>Wärmetechnik</u> I: Feuerfeste Baustoffe II: Brennstoffe/Verbrennung/E-Wärme III: Wärmeübertragung					
<u>Thermodynamik u. Strömungstechnik</u>					
<u>Grundlagen der Metallkunde u. Metallphysik</u>					
<u>Betriebswirtschaftslehre I, II</u>					
<u>Sprachen: Englisch oder Spanisch</u>					

Vernetzung der Studiengänge

MT: Materialtechnik, Me+UT: Metallurgie u. Umformtechnik
GT: Gießereitechnik

<u>Lehrveranstaltung</u>	Aus der Uni	Spez. nur MT	Gem. für Me + UT, GT	Nur für Me + UT	Nur für GT
<u>Fachstudium 64 SWS</u>					
<u>Grundlagen der Metallurgie</u>					
<u>Erzeugung metallischer Werkstoffe</u> Eisengewinnung, Stahlerzeugung I, II, NE-Metallurgie					
<u>Plastomechanik u. Umformtechnik I, II</u>					
<u>Grundlagen der Anlagentechnik</u>					
<u>Prozesssimulation I, II</u>					
<u>Werkstoffprüfung I,II</u>					
<u>Werkstoffkunde Stahl u. NE - Metalle</u>					
<u>Grundlagen der Hochtemperaturtechnologie</u>					
<u>Grundlagen der Gießereiprozesse</u>					
<u>Formstoffe u. Formtechnik I,II</u>					
<u>Gießereimaschinenkunde I,II</u>					
<u>Gußwerkstoffe u. Wärmebehandlung I, II</u>					
<u>Schmelztechnik I, II</u>					
<u>Metallkunde der Gußwerkstoffe I, (Fe), II (NE)</u>					
<u>Wahlpflichtfächer</u> Betriebsorganisation, Betriebsführung Umweltschutz, Recycling Neue Materialien Automatisierung, Rechneranwendung Arbeitsrecht, Vertragsrecht Managementmethoden					
Summe SWS	93	52	107	38	38
Summe Studiengang: 145 SWS	64 %	36 %	74 %	26 %	26 %

Die neuen konsekutiven Bachelor – Master - Studiengänge



Warum Bachelor – Master (BA - MA) – Studiengänge ?

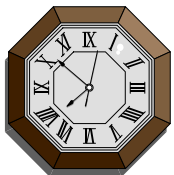


1999 Bologna-Erklärung der europäischen Bildungsminister ein einheitliches gestuftes Studiensystem in Europa zu schaffen:

1. akademischer Abschluss nach 3 Jahren (BA)
2. akademischer Abschluss nach 5 Jahre (MA)
3. akademischer Abschluss nach 8 Jahren (Ph. D. oder Dr.-Ing.)



Die deutschen Abschlüsse sind international nicht bekannt und nicht vergleichbar (Globalisierung auch im Studium und in der Technik). BA-MA-Studiengänge haben dagegen ein international vergleichbares Credit – Point - System (ECTS). Da deutsche Studienleistungen nicht vergleichbar sind, ist ein Wechsel zu ausländischen Universitäten schwierig bis unmöglich.



Die Studiendauer in Deutschland ist zu lang



Was ist ein Bachelor-Studiengang?

Ein universitärer Kurzzeitstudiengang mit 1. berufsqualifizierenden Abschluss (3 Jahre)

Erste Stufe eines konsekutiven Qualifizierungssystems, daß über den Master-Abschluss (in Summe 5 Jahre -> 2. Stufe) zur Promotionsberechtigung führt.

Der Bachelor-Studiengang ist praxisorientiert (nicht theoretisch orientiert) und soll eine erste Berufsqualifizierung erreichen.

Der Master ist stärker theoretisch ausgerichtet mit Forschungsorientierung. Er soll auf eine Promotion bzw. auf Forschungstätigkeiten in der Industrie vorbereiten.

Ziel:

Kürzere Studienzeiten bis zum 1. Abschluss

Auch beim Scheitern im Master-Teil ist eine Berufsqualifizierung erreicht.

Rahmen und Strukturvorgaben für Bachelor- und Master-Studiengänge an der Universität Duisburg-Essen

Allgemeines

- 1) Das Lehrangebot ist in Module von in der Regel 6 bis 10 SWS eingeteilt. Soweit möglich, sind ganze Module in mehreren Studiengängen eingesetzt. Ein mehrfacher Einsatz lediglich von Teilen von Modulen (z.B. von 2 SWS-Vorlesungen) ist nicht beabsichtigt.
- 2) Mehrere Module bilden ein Studienfach. Ein oder zwei (gleichwertige) Studienfächer bilden das Studienprogramm. Im Bachelor-Programm kommt ein sog. Ergänzungsbereich (s. u.) hinzu.

Master-Studiengänge:

- 7) Master-Programme können von drei verschiedenen Typen sein:
 - a) konsekutives Master-Programm: aufbauend auf einem fachgleichen Bachelor-Programm (Regelstudienzeit 4 Semester)
 - b) nicht konsekutives Master-Programm: Programm für Studierende mit fachlich anders ausgerichtetem Bachelor-Programm (Regelstudienzeit 4 Semester, z.B. Ostasienwissenschaften für Ingenieure)
 - c) Weiterbildung-Master-Programm: für Bachelor-Absolventen mit Berufserfahrung nach dem Bachelor-Abschluss (Regelstudienzeit 2 Semester)

- 8) Master-Programme sind in der Regel als 1-Fach-Programme konzipiert.

- 9) Master-Programme zu 7a) und 7b) umfassen 120 Kreditpunkte, zu 7c) 60 Kreditpunkte. Master-Programme schließen mit der Master-Arbeit ab, die bei 7a) und 7b) 30 Kreditpunkte und bei 7c) mindestens 15 (s. unten Punkt 3.) umfasst.

Studierbarkeit / Zielorientierung:

- 10) Die Studierbarkeit der Lehrprogramme muss nachgewiesen werden. Dazu dient auch die Kalkulation von Arbeitsbelastung über die Kreditpunkte.
- 11) Die gestuften Studiengänge sind über ihr Ausbildungsziel zu rechtfertigen. Teile (Module, einzelne Veranstaltungen bzw. Lehrinhalte) müssen begründet zu diesem Ausbildungsziel beitragen.
- 12) Neben fachlichen Inhalten sind, zumindest im Bachelor-Programm, überfachliche / interdisziplinäre und schlüsselqualifikationsbezogene Lehrinhalte in das Lehrprogramm aufzunehmen.
- 13) Die Sicherstellung des Lehrangebotes ist ex ante kapazitativ ausführlich nachzuweisen.
- 14) Prüfungen werden ausschließlich modulbezogen abgenommen, nicht aber veranstaltungsbezogen und auch nicht fachbezogen.
- 15) Die Prüfungsorganisation wird zumindest informationstechnisch zentralisiert.

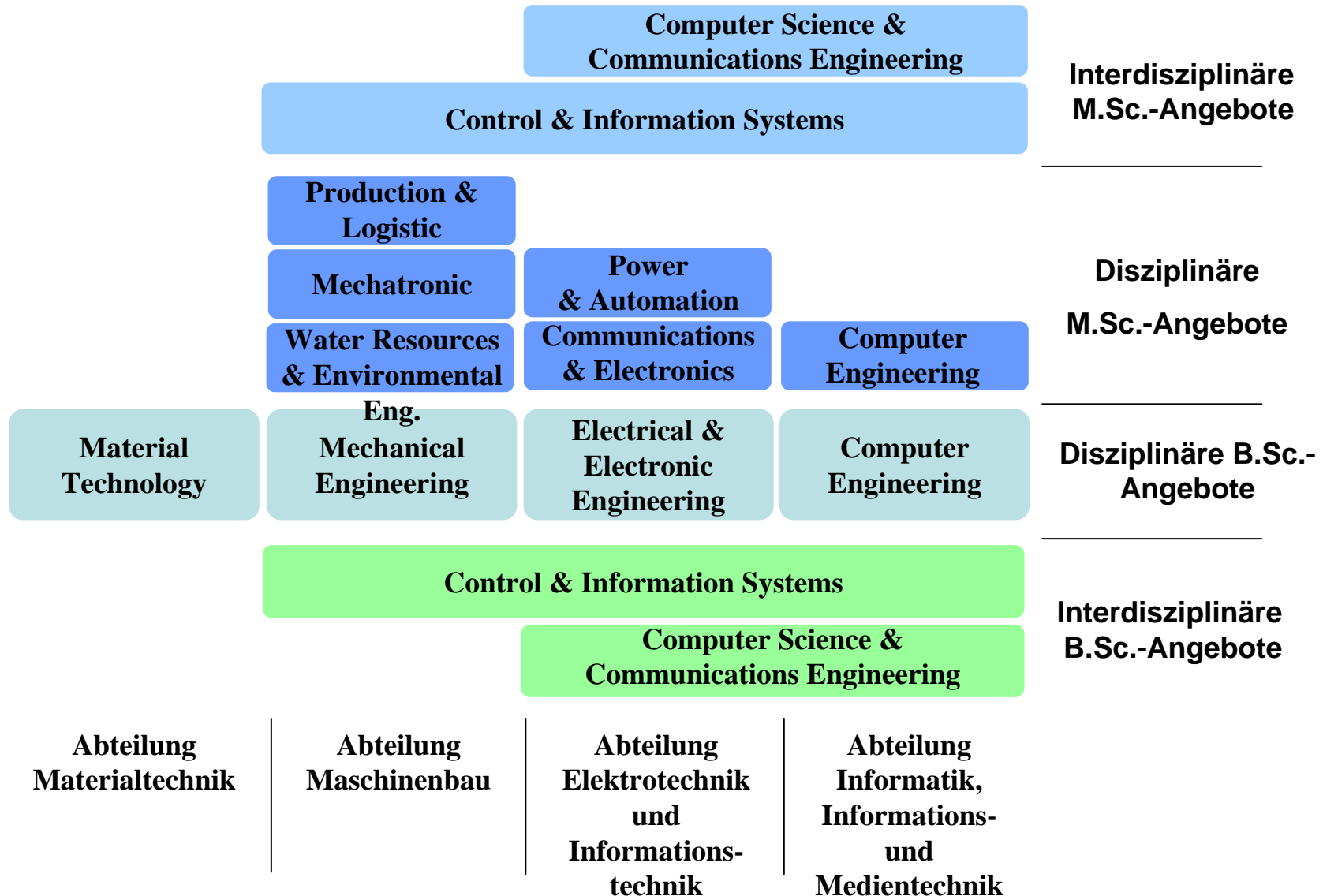


41 Absolventen bei der Barbarafeier 2004

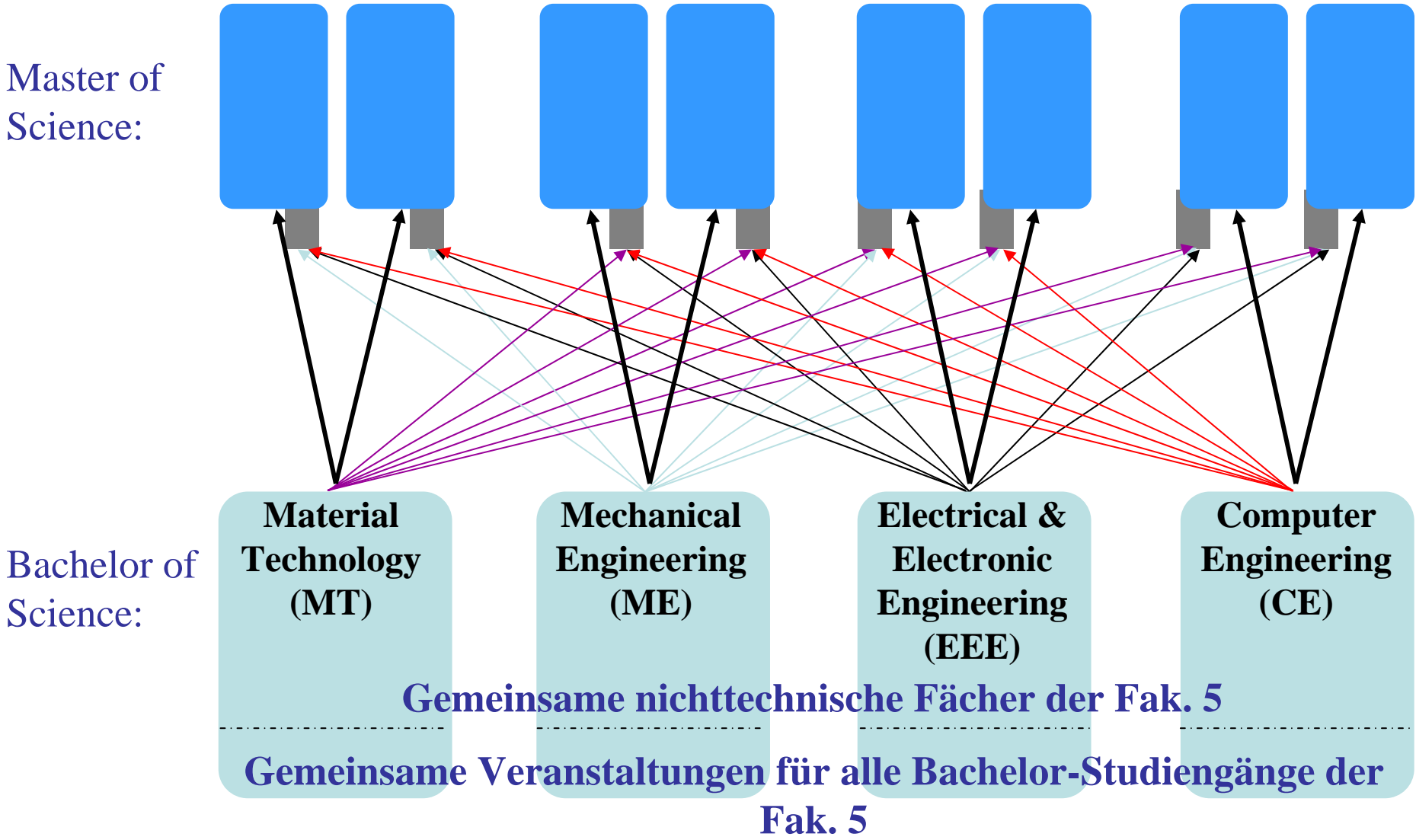
Auslastung für die Lehrereinheit Materialtechnik
im WS 2003/2004 auf Basis der Stellenplanung
(6 Prof. + 6 Wiss. Mitarb.)
mit 13 SWS für Professuren

Lehrereinheit	nicht vorhanden!	Materialtechnik				
Stellenart / Standort	Essen	Duisburg	Std. RSZ / GS	CA	RSZ / GS	Nachfrage
C3a		1				
C3b		5				
WiP (sonstige)		6				
Summe		12				
Lehrdeputat lt. Stellensoll		98,00				
Lehrangebot IST		98,00				
zugeordnete Stgg.		Matech D FH	27	5,29	7	20,40
		MatechAngMT BE	93	2,68	6	41,54
		MatechMT BSc	2	1,42	6	0,47
			122			
Summe Nachfrage Dp		ISE				62,41
nicht zugeordnete Stgg.		EtecCIS BSc	7	0,37	4	0,65
		EtecCIS MSc	9	0,06	4	0,14
		EtecEEE BSc	11	0,39	4	1,07
		EtecEEE MSc	33	0,06	4	0,50
		InformAngKom BSc	137	0,02	4	0,69
		InformAngKom MSc	11	0,01	4	0,03
		InformCE BSc	30	0,36	4	2,70
		InformCE MSc	34	0,05	4	0,43
		InformCSCE BSc	96	0,36	4	8,64
		InformCSCE MSc	62	0,06	4	0,93
		Maschb Silb	4	0,09	4	0,09
		MaschbMecEng BSc	55	0,53	4	7,29
		MaschbMecEng MSc	62	0,06	4	0,93
		WiwissWilng MSc	4	0,01	4	0,01
			555			
Summe Nachfrage Dq						24,10
Nachfrage gesamt Dp+Dq						86,51
Auslastung in %			88,28			
			88,28			

Bachelor / Master Konzept der Fakultät für Ingenieurwissenschaften



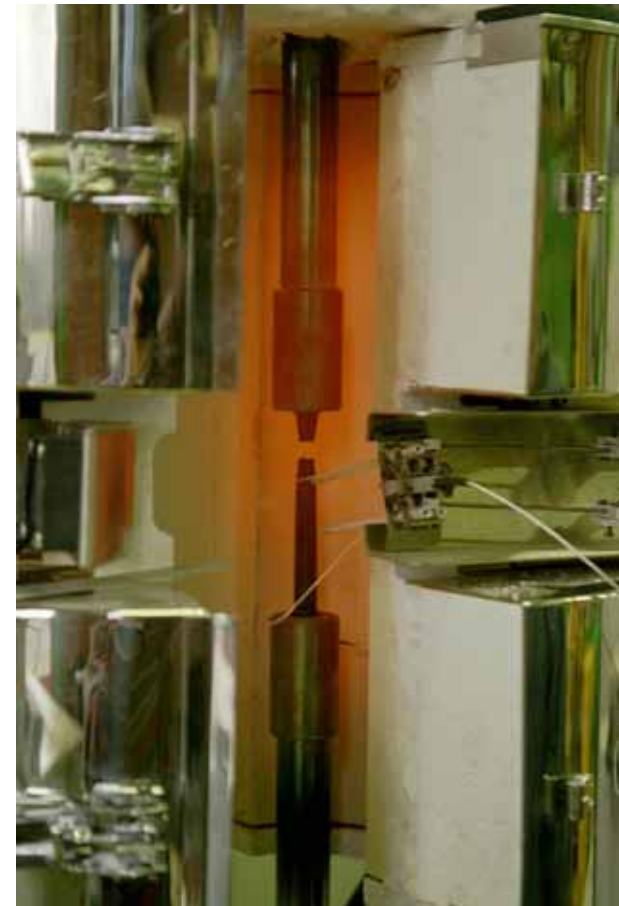
Bachelor / Master Konzept der Fakultät für Ingenieurwissenschaften

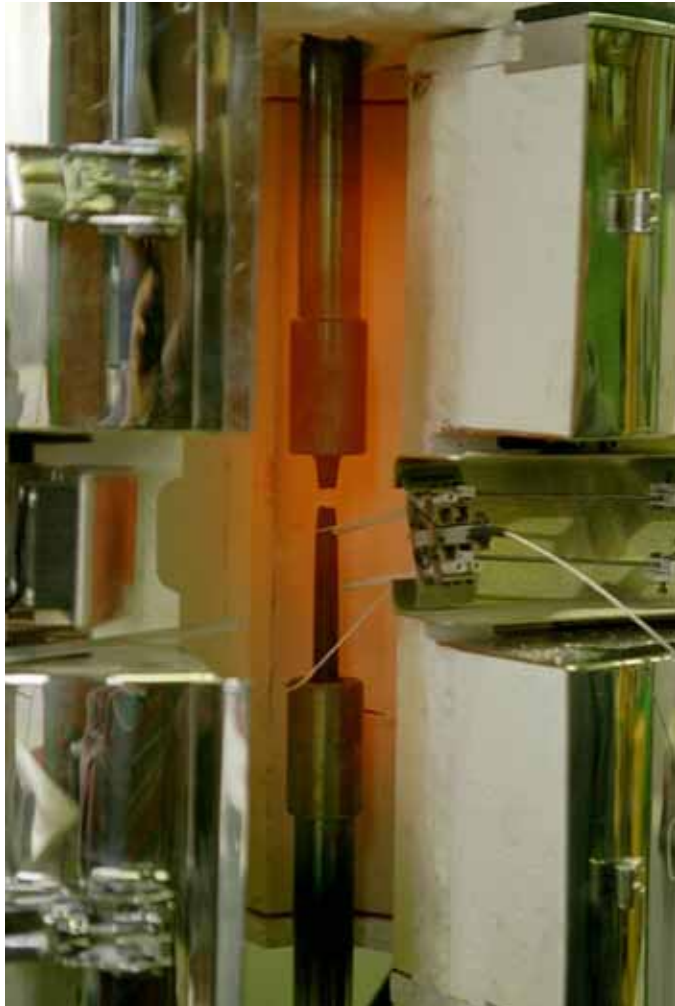




Thixomolder: Legierungserprobung von Mg-Granulaten

Warmzugversuch bei 1000°C





Warmzugvorrichtung

Temperaturen bis 1200°C

Elektronische Feindehnungsmessung

Umformgeschwindigkeit 0,0001 - 15 s⁻¹

Zugkräfte bis 100 kN





Labor-Praktikum:
Breitung beim
Warmwalzen



Kaltwalzgerüst

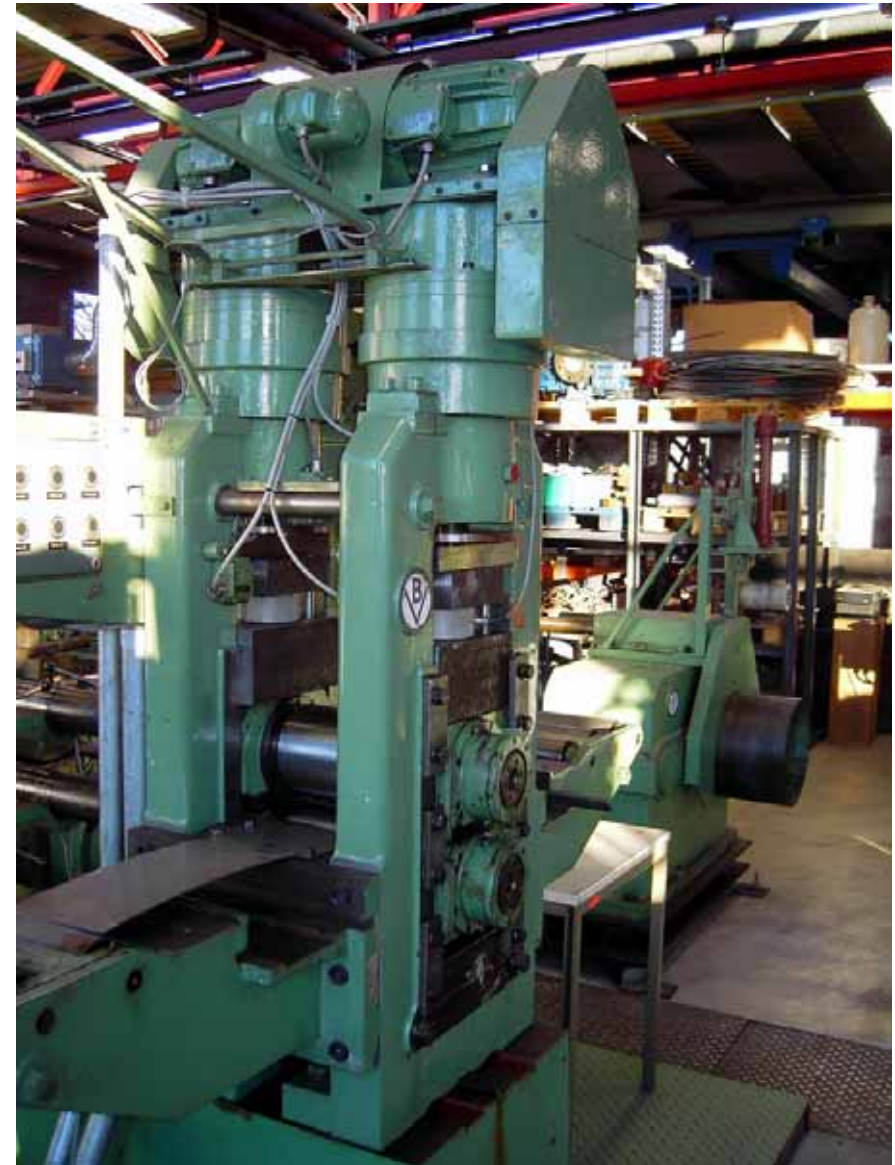
Walzgerüst als Duo oder
Quarto zu betreiben

$0,1 < v_w < 2,6$ m/s regelbar

Walzkraft-, Drehmoment-,
Bandgeschwindigkeit- und
Banddickenmessung

Haspelantriebe 5 kW

Bundgewichte bis 1 t



Laboratorien

Campus Duisburg



Umformlabor



Draht-, Stab- und Rohrziehbank 200 kN

Ziehwerkzeuge:

16 mm bis 0,1 mm

Zubehör:

Einstoßvorrichtung

Stopfenstange

Rundknetmaschine

Messwerterfassung:

- Ziehkraft,

- Ziehgeschwindigkeit

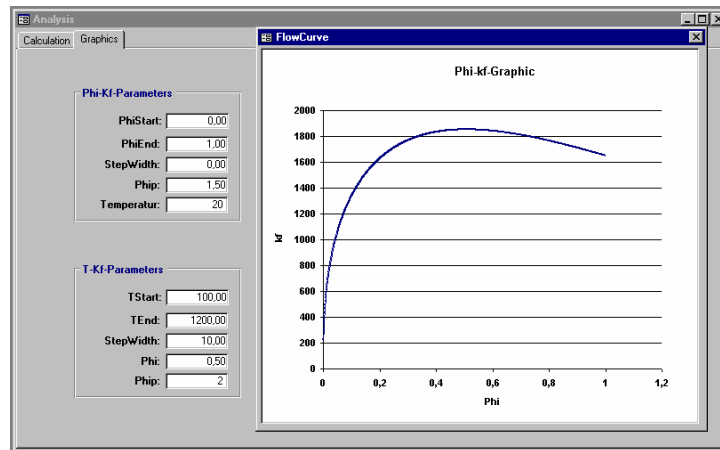
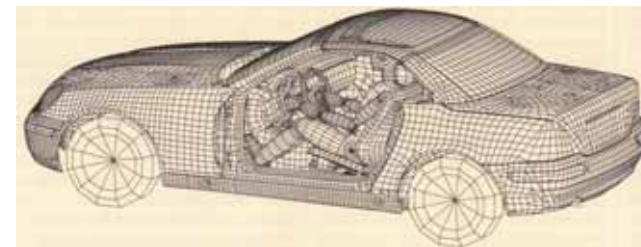
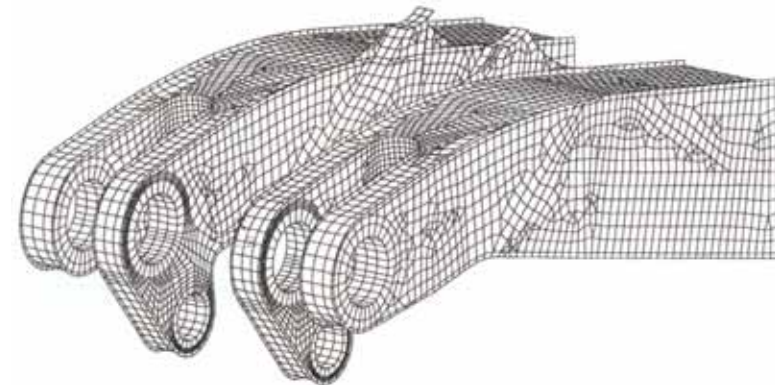
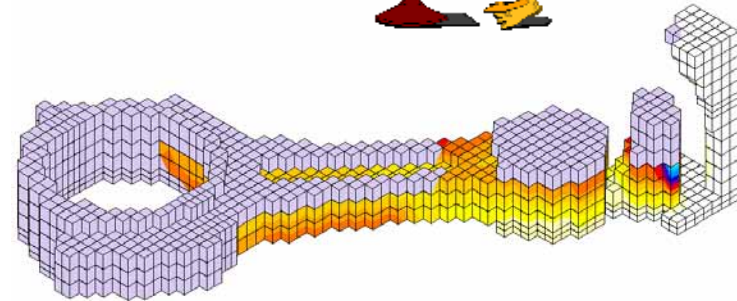
max. Länge pro Zug 4 m



Laboratorien

Campus Duisburg

Rechnerlabor: Rechnergestützte Simulationen



Gießereilabor



Laboratorien

Campus Duisburg

IAM

Gießereilabor



Laboratorien

Feuerfestlabor



PC-gestütztes Laser-Messsystem zur Durchmesserbestimmung

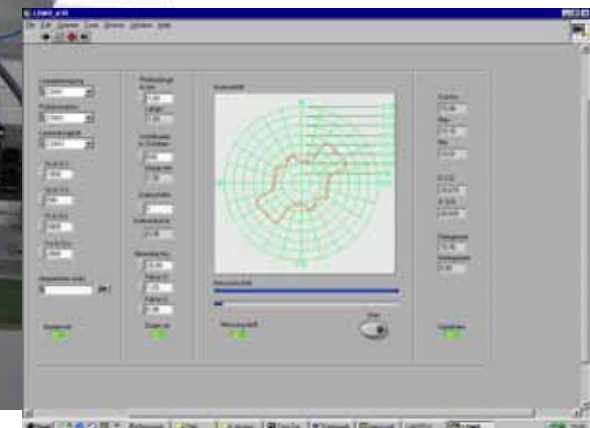
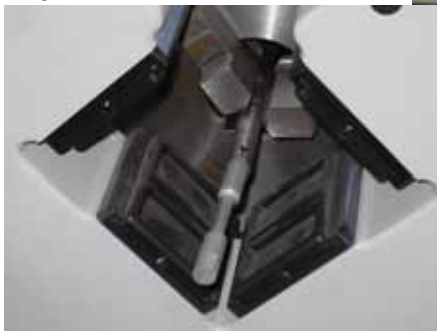
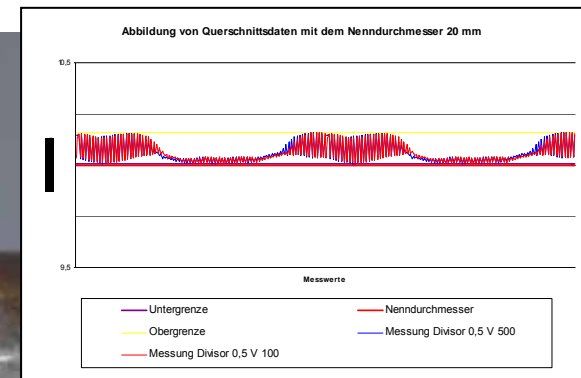
für Vollquerschnitte (bis 40 mm Durchmesser, Länge bis 1160 mm)

Durchmesser-
messung in
2 Ebenen
($\pm 0,001$ mm)

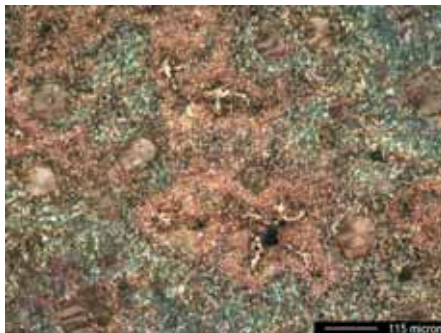
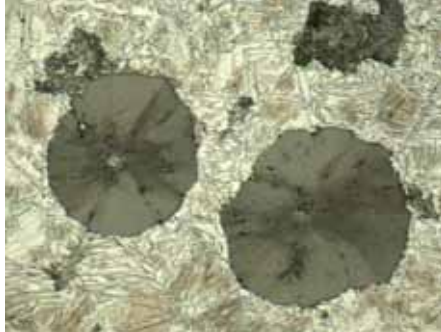
Positionierungs-
auflösung:

x: $0,09^\circ$

y: 0,002 mm



Metallographie



Probennahme
Probenaufbereitung
Probeneinbettung
Schliffpräparation

Chem. Analysen

Lichtmikroskopische
Untersuchungen

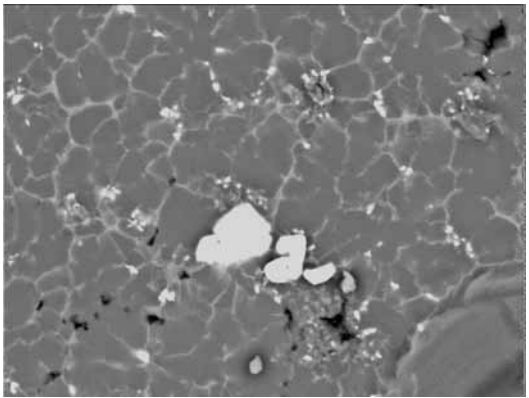
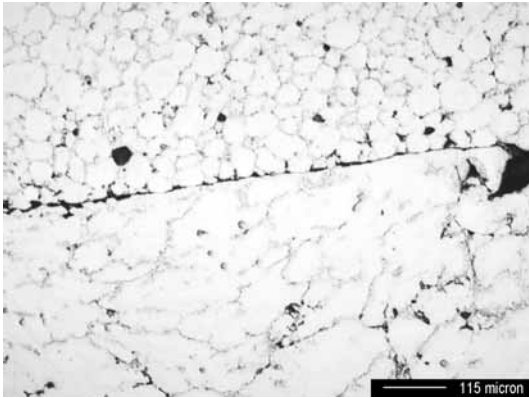
Digitale Bildanalyse

REM mit EDX



REM

EDX-Untersuchungen



Berufsaussichten

Das Stellenangebot ist größer als die Zahl der AbsolventInnen!

Dem Institut liegen momentan über 80 Stellenangebote aus der Industrie vor.

Dieses Jahr erhalten am Institut aber nur voraussichtlich 25 Studierende den Abschluß !



Das Ingenieurstudium der Materialtechnik lohnt sich!