



**Unsere Studenten können alles.
Oder nichts richtig?
(zur Qualifikation der Absolventen)**

Prof. Dr. Torsten C. Schmidt
Studiendekan Chemie



Umbruchsituation an deutschen Hochschulen

- Verpflichtung im EU-Raum auf das Bachelor/Master-System im Bologna-Prozess bis 2010
- Einführung neuer, in unserem Fall systemorientierter statt fachdisziplinenorientierter Studiengänge
- Hochschulfreiheitsgesetz und Globalbudget
- Zunehmende Bedeutung von Rankings, Evaluierungen (Lehre und Forschung) und Akkreditierung
- Internationalisierung: englischsprachige Studiengänge, Werbung ausländischer Studierender
- Öffnung für beruflich Qualifizierte, Teilzeitstudiengänge
- Einführung von Studierendenbeiträgen in einigen Bundesländern
- Zunehmende Bedeutung von Alumni-Arbeit und Fundraising an den Hochschulen
- Zunehmende Bedeutung der Drittmittelinwerbung (auch über LOM), Exzellenzinitiative

Fachkräftemangel in der Krise?

Medial ist Fachkräftemangel gegenwärtig kein Thema, die Herausforderungen bleiben. Im kommenden Aufschwung werden sich die Rekrutierungsmöglichkeiten der Unternehmen drastisch verschlechtern.

© Prognos Trendletter 01_2009

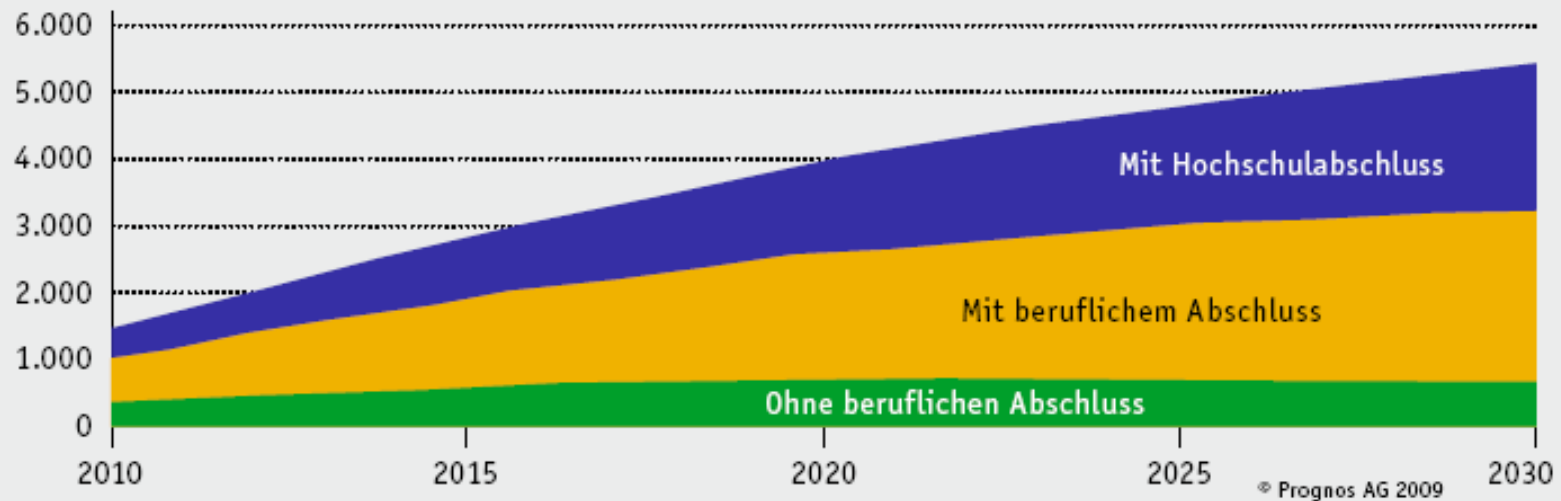
Anteil der Erwerbstätigen in den verschiedenen Tätigkeitsgruppen (in %)

2000		2030	
Wissensbasierte Tätigkeiten	17.5	23.2	Forschen, Entwickeln, Messen, Prüfen, Erproben, Werbung, Marketing, Erziehen, Ausbilden, Lehren, Beraten, Informieren, künstlerisch, journalistisch tätig sein
Verwaltende und organisatorische Tätigkeiten	23.1	24.1	Management-, Leitungstätigkeit, Gesetze / Vorschriften anwenden, Schreib-, Rechen- und DV-Arbeiten, Sichern, Be- und Überwachen
Primäre Dienstleistungstätigkeiten	35.0	35.5	Ein-/Verkaufen, Reinigen, Abfall beseitigen, Bewirten, Beherbergen, gesundheitlich/sozial Helfen, Fahrzeug führen, Packen
Produktionsnahe Tätigkeiten	24.3	17.2	Fertigen, Be- und Verarbeiten, Maschinen einrichten u. überwachen, Anbauen, Züchten, Hegen, Abbauen, Fördern, Reparieren, Renovieren

© Prognos AG 2009

Themenrelevanz II

Arbeitskräftelücke nach Qualifikationsstufen 2010 – 2030
(Erwerbstätige in Tsd.)



Jahrhundertthema Wasser

„Wasser ist das Thema unseres Jahrhunderts! Wir brauchen angepasste Strategien und Technologieentwicklungen, die bedienbar, bezahlbar und in der knappen Zeit realisierbar sind. Im Rahmen der Hightech-Strategie der Bundesregierung werden Lösungen gefunden, die den Menschen in den trockenen Regionen dieser Welt die zum Überleben notwendige Versorgung mit Wasser ermöglichen. In Deutschland werden dabei Arbeitsplätze entstehen. Und wir werden unseren Verpflichtungen gegenüber der Weltgesellschaft gerecht werden.“



Unternehmer Dr. Ing. E. h. Hans G. Huber wurde im Oktober 2006 mit dem Deutschen Umweltpreis der Deutschen Bundesstiftung Umwelt ausgezeichnet

Aus: Projektträger Forschungszentrum Karlsruhe (PTKA) Geschäftsbericht 2007/2008

Ziele des Wasser-Studiengangs

- **Globale Bedeutung des verantwortlichen Umgangs mit Wasser**
- **Grundlagen der wichtigen natur- und ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen zum Verständnis der Eigenschaften aller Arten von Wässern und der sich in diesen abspielenden Vorgänge**
- **Praktische Fertigkeiten und Wissen zur chemischen, analytischen, mikrobiologischen und technologischen Beschreibung und Behandlung von Wässern**
- **Toxikologische, hygienische und rechtliche Fragen aus dem Bereich „Wasser“**
- **Aspekte des Managementwesens und der Betriebswirtschaftslehre**
- **Sprachkenntnisse in den beiden obligatorischen Sprachen des zweisprachigen Studiums (Bachelor deutsch, Master englisch)**
- **International anerkannte Abschlüsse dieses Studiengangs (BSc, MSc) für weltweite Arbeitsplätze**



Studiengang Wasser / Water Science



Universität Duisburg-Essen

<http://uni-due.de/water-science>

<http://uni-due.de/chemie/>



Akkreditierung (auch für alle wasserorientierten Master-Studiengänge der UDE)

KOPIE



Akkreditierungsurkunde

Die Akkreditierungsagentur für Studiengänge der Ingenieurwissenschaften, der Informatik, der Naturwissenschaften und der Mathematik e. V. (ASIIN) hat auf Antrag der

Universität Duisburg-Essen
- Fachbereich Chemie -
den

Bachelorstudiengang
„Water Science
Wasser: Chemie, Analytik, Mikrobiologie“
akkreditiert.

Die Akkreditierung wird durch Beschluss der Akkreditierungskommission am 24. März 2006 und 08. Dezember 2006 ausgesprochen und ist zeitlich befristet bis 30. September 2011.

Der Akkreditierung liegen die Kriterien der ASIIN in der Fassung vom 29. September 2005 zugrunde. Die Hochschule hat als Abschlussbezeichnung den Titel „Bachelor of Science“ vorgesehen.

19. Dezember 2006

Prof. Dr.-Ing. Heinrich Rake
Vorsitzender der Akkreditierungskommission

Prof. Dr. h.c. D. v. Hoyningen-Huene
Vorsitzender der Akkreditierungskommission

Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland

Die ASIIN wurde vom Akkreditierungsrat in Bonn am 12. Dez. 2002 akkreditiert und zum 01. Juli 2006 reakkreditiert.



KOPIE

Chemistry Eurobachelor

University of Duisburg-Essen

has been awarded the
Eurobachelor® Label
for its degree of

Bachelor of Science: Water
Science, Chemistry, Analytic
an Microbiology

This award is valid for five academic years.

Graduates who commence their degree programme between September 2007 and September 2012 are entitled to the conditions listed in the attached letter) to receive documentation approved by the University and by ASIIN showing that their degree carries this label.

Done at Perugia, 03.08.2007

Done at Düsseldorf, 03.08.2007

Prof. Antonio Laganà
President, ECTNA

Dr. Iring Wasser
Managing Director ASIINCertificate

Number ASIIN-EB0703

Was können Bachelor-Absolventen in Water Science?

„Credits“: ein Kreditpunkt soll etwa 30 h
Arbeitsbelastung entsprechen

61	Chemie	
35	Analytische und Wasserchemie	
32	Biowissenschaften	
22	Nebenfächer: Mathematik, Physik, EDV	
18	Wahlpflichtfächer (Ergänzungsbereich 1 (Schlüsselqualifikationen), und 3 (Studium liberale))	2
12	Bachelor-Arbeit	
<hr/>		
180	Summe	

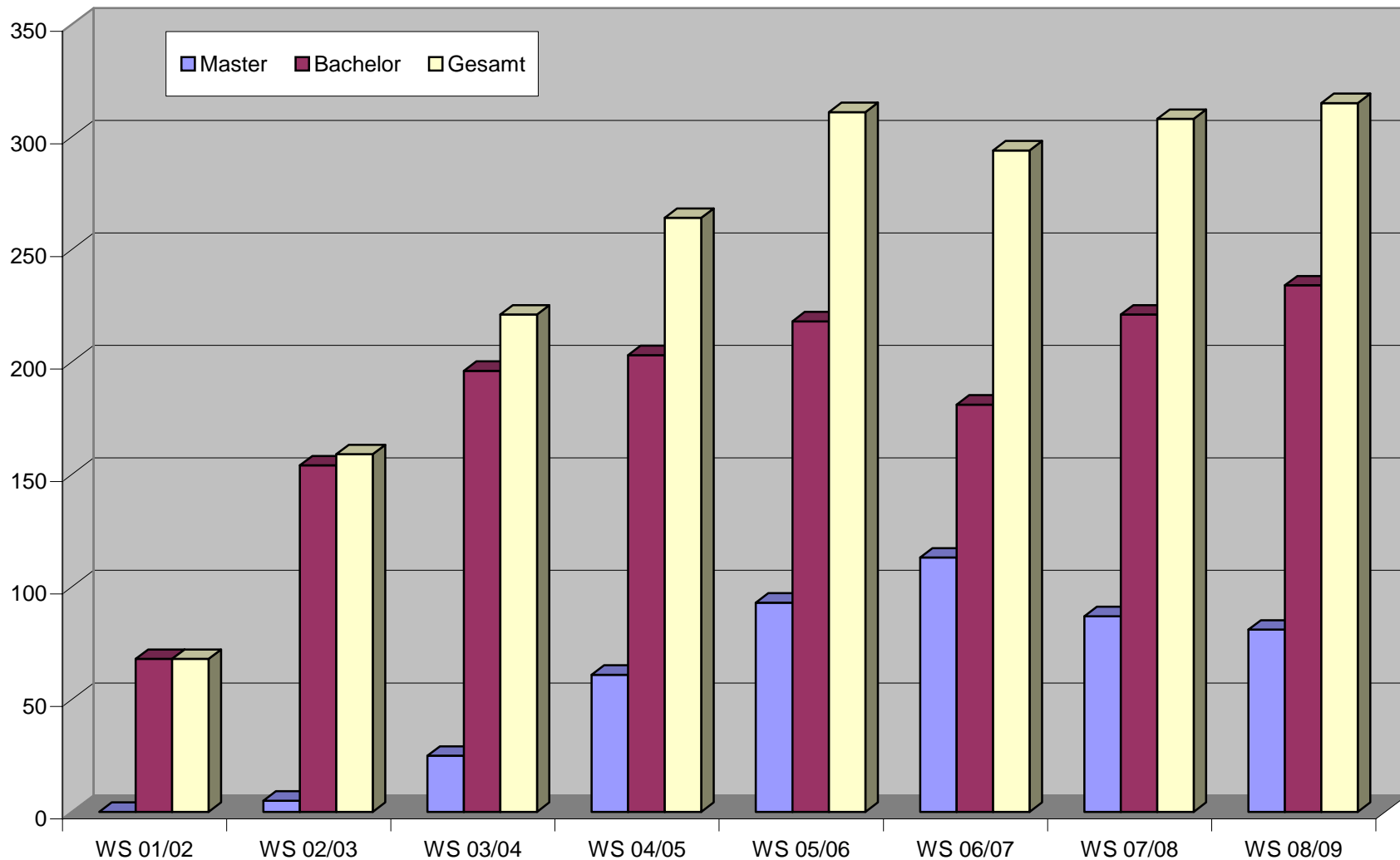


Funding Opportunities



- **Proof of the high education standard:**
The Master program Water Science was selected as part of the International Postgraduate Studies in Water Technologies (IPSWaT) Program of the Federal Ministry of Education and Research (details at <http://www.internationales-buero.de/en/777.php>).
- The university can suggest highly qualified students each year for an IPSWaT scholarship.
- Deadline for the selection process is February 1 for the following winter term.

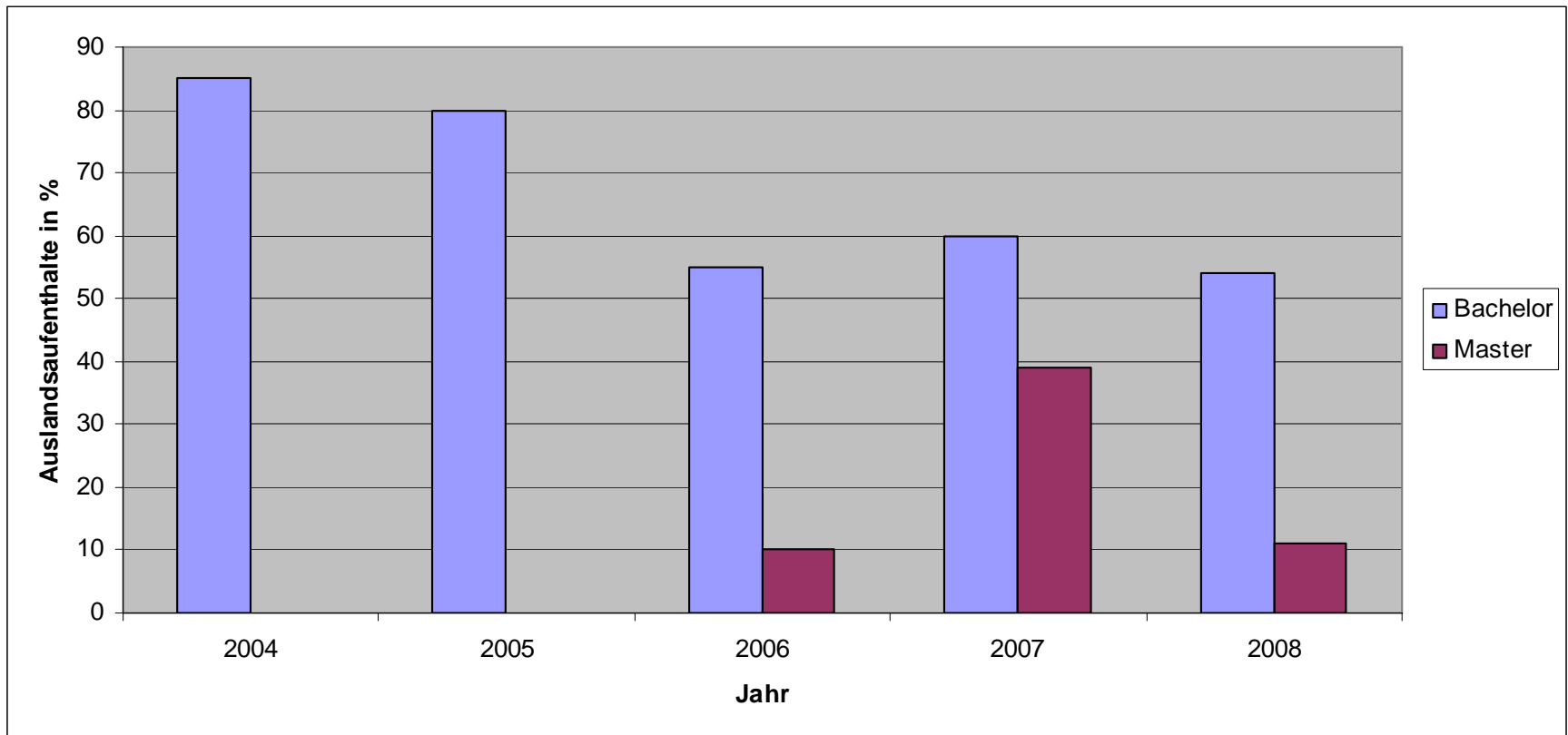
Studentenzahlen Water Science



Ca. 300 Studierende



Auslandsaufenthalte Water Science



Auslandsaufenthalte Water Science

Physical Map of the World, June 2003

AUSTRALIA Independent state
Bermuda Dependency or area of special sovereignty
St. Pierre / AZORES Island / island group
★ Capital
Scale: 1:50,000,000
Reference: Wikipedia
Numbered parallels, latitudes and longitudes



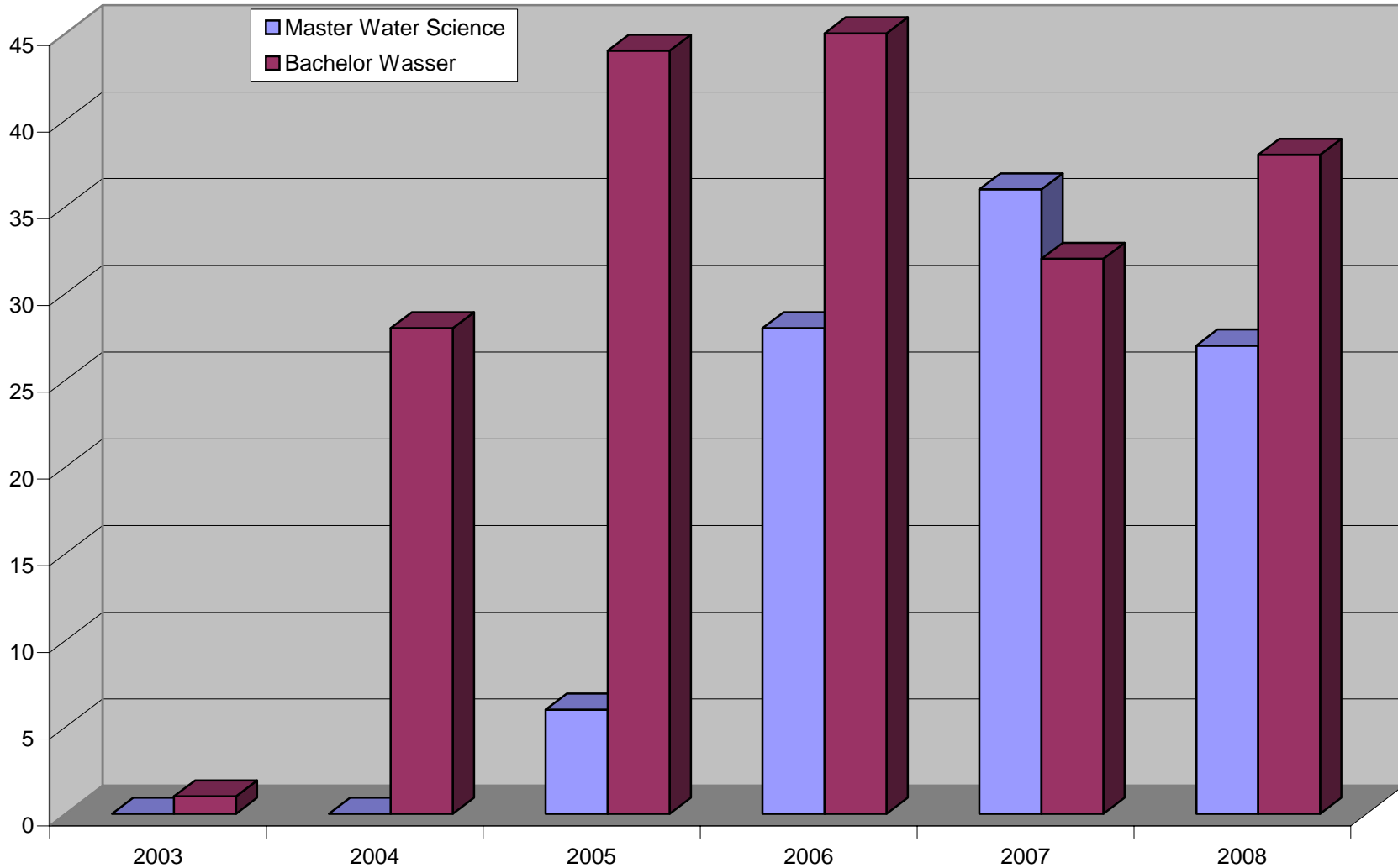
June 2003

Scale of 1:50,000,000
Reference: Wikipedia
Numbered parallels, latitudes and longitudes

© 2003 DeLorme



Abschlüsse Water Science



Seit 2003: insgesamt über 280 Abschlüsse!

Angedachte Berufsaussichten auf dem nationalen/**internationalen** Markt

- **Wasserforschung**
- **Trinkwasser-Versorgung**
- **Abwasser-Reinigung**
- **Meerwasser-Entsalzung**
- **Wassertechnologie**
- **Ingenieurbüros/Planung**
- **Brauchwasser-Systeme (z.B. Kraftwerk, Lebensmittel-, Pharma-, Halbleiter-, Automobil-, Farbenindustrie)**
- **Chemisch-analytische Laboratorien**
- **Mikrobiologische Wasserlabors**
- **Überwachungsbehörden**
- **WasserexpertIn in Entwicklungsländern**
- **Katastrophengebiete**



Was wird aus den Absolventen?

Von 90 Master-Absolventen 2006-2008 sind zur Zeit die meisten mit ihrer Promotion beschäftigt:

In Deutschland:

- Biofilm Centre, Universität Duisburg-Essen
- Instrumentelle Analytische Chemie, Universität Duisburg-Essen
- Institut für Energie- und Umweltverfahrenstechnik, Universität Duisburg-Essen
- Organische Chemie, Universität Duisburg-Essen
- Abfallwirtschaft, Universität Duisburg-Essen
- IWW Zentrum Wasser, Mülheim
- Medical School, Essen
- Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V. (IUTA), Duisburg
- Max-Planck-Institut für Bioanorganische Chemie, Mülheim/Ruhr
- Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit, Universität Bonn
- Institut für Mikrobiologie und Biotechnologie, Universität Bonn
- Biochemie, Forschungszentrum Jülich
- Department Of Cell Biology, UK Aachen
- LS für chemische Verfahrenstechnik, RWTH Aachen
- Institut für Mikrobiologie und Biotechnologie, Biozentrum Klein Flottbek, Hamburg
- Institut für angewandte Geowissenschaften, TU Darmstadt
- Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin



Was wird aus den Absolventen?

Outside Germany

- Institut für Pharmazie, Abteilung Pharmakognosie, Universität Innsbruck, A
- Analytical Chemistry (Prof. Hauser), University Basel, CH
- Biogeochemistry and Pollutant Dynamics, ETH Zürich, CH
- WETSUS, Leeuwarden, NL
- School of Forestry, Northern Arizona University, USA
- Department of Civil and Environmental Engineering (Prof. Luthy), Stanford University, USA
- Center for Water Resources Studies Dalhousie University, Halifax, Canada
- Western Australian Organic and Isotope Geochemistry Centre (Prof. Grice), Curtin University, Australien



Was wird aus den Absolventen?

At least 18 alumni of the master program have found a position in industry or research:

- Centre for Desalination (Ce-Des e.V), Duisburg
- Zentrum für BrennstoffzellenTechnik, Duisburg
- Niederrhein-Gold Teerstegen GmbH, Mikrobiologie, Moers
- Projektmanager (Pipelineplanung), TWP Ingenieurbüro GmbH, Hattingen
- Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Dortmund
- TÜV Rheinland, Sachverständiger für Betriebswasseranalytik
- Grüenthal Pharma, Aachen
- Letzner Pharmawasseraufbereitung, Hückeswagen
- Field Service Engineer, GE Betze GmbH
- Field Service Engineer, GE Water Microdyn Nadir GmbH, Water Treatment Applications, Wiesbaden
- Eko-Plant Ökotechnische Systeme, Neu-Eichenberg
- Energy Consultant, EPM Assetis GmbH, Frankfurt am Main
- Meri Entsorgungstechnik GmbH, München
- **Project Manager, Hager + Elsässer, Stuttgart**
- Projektingenieur Grundwassersanierung/Verfahrenstechnik Firma Bilfinger Berger Umweltsanierung GmbH, Mannheim
- Paques B. V. Water Technology, NL
- Institut für Molekularbiologie und Biophysik, ETH Zürich
- Head of Mixing Processes, Aerosol-Service AG Möhlin, Zürich, Switzerland



Der Vergleich: Diplom und Bachelor/Master-System

■ Gemeinsamkeiten:

- Studieninhalte ggf. ähnlich (bezogen auf konsekutiven Bachelor/Master)
- Bedeutung der Abschlußarbeit(en)
- Relevanz der Zusatzqualifikationen

Der Vergleich: Diplom und Bachelor/Master-System

■ Hauptunterschiede:

- Bachelor/Master-System noch verschulter
- Semesterbegleitende Modulprüfungen statt Abschlussprüfungen in wenigen Fächern; dies führt im Notenschnitt zu ca. einer Note schlechterer Bewertung
- Früheres Heranführen an Forschung durch Bachelor-Arbeit machbar
- Ggf. Ausscheiden mit Abschluss nach Bachelor statt Abbruch
- Sprachkenntnisse einforderbar

Der Vergleich: Diplom und Bachelor/Master-System

■ Noch unklar:

- Berufsbild für Bachelor-Absolventen ohne weitere akademische Ausbildung: Im Wettbewerb mit beruflich Ausgebildeten? Oder für Unternehmen kaum von Master-Absolventen zu unterscheiden?

■ Fazit:

- Absolventen können durch das Bachelor/Master-System nicht per se mehr oder weniger als mit Diplomabschluss

Was können Wasser-Studenten?

- **Sehr gute englische Sprachkenntnisse:**
Alle drei Wasser-Studiengänge (Master) sind englischsprachig
- **Meist Auslandsaufenthalt:**
Oft selbständig organisiert, Gewinn an Selbstvertrauen
- **Interdisziplinäre Kenntnisse mit unterschiedlichen Schwerpunkten** (ökologisch/planerisch, naturwissenschaftlich, ingenieurwissenschaftlich)
- **System- statt Fachorientierung:** Der Blick über die Fachdisziplin hinaus ist selbstverständlich
- **Studenten im Wasser-Schwerpunkt zeigen meist eine sehr hohe intrinsische Motivation**
- **Netzwerk-Bildung durch Alumni-Vereinigung „Water Science Club“**



Zum Abschluss

- Ein Motto für unsere Studenten:
Do not be narrow in your thinking and learning about science, but don't be shallow in analyzing your results.
Royce W. Murray, Editor Analytical Chemistry

