

The background of the slide is a grayscale image of water splashing, with numerous droplets and ripples. The text is centered over this background.

Anforderungen an die Ausbildung von Ingenieuren der Wasserwirtschaft und Umwelttechnik

Dipl.-Ing. Edgar Freund, BWK

Übersicht

- ❖ Ausgangssituation
- ❖ Aufgaben und Arbeitsgebiete
- ❖ Künftige Entwicklungsschwerpunkte
- ❖ Fachwissen, eine unverzichtbare Grundlage
- ❖ Kompetenz durch strukturiertes Denken und Handeln
- ❖ Motivation und Teamfähigkeit als Erfolgsgaranten
- ❖ Fazit

Ausgangssituation

- ❖ Deutschland ist Exportweltmeister aufgrund seiner technologisch hochwertigen Anlagen, Produkte und Dienstleistungen
- ❖ In Deutschland sind gegenwärtig 1 Million Ingenieure tätig, die maßgeblich diesen Erfolg bestimmen; hiervon 15 – 20.000 Ingenieure in Wasserwirtschaft und Umwelttechnik.
- ❖ Deutschland ist aufgrund seiner Umwelttechnik weltweit Vorbild für die öffentliche Daseinsvorsorge und den betrieblichen Umweltschutz
- ❖ Wasser- und Umwelttechnik werden weltweit verstärkt nachgefragt.
- ❖ In Deutschland werden gegenwärtig zu wenig Ingenieure ausgebildet.

Aufgaben und Arbeitsgebiete von Ingenieuren in der Wasserwirtschaft

- ❖ Beratung von Planungsträgern und Anlagenplanung
- ❖ Bauausführung und Bauüberwachung
- ❖ Behördliche Genehmigung und Betriebsüberwachung
- ❖ Tätigkeit in Ver- und Entsorgungsbetrieben
- ❖ Unterhaltung von oberirdischen Gewässern
- ❖ Entwicklung und Vertrieb von technischen Anlagen
- ❖ Begutachtung, Messungen und Laboruntersuchungen
- ❖ Forschung und Lehre an Hochschulen

Künftige Entwicklungsschwerpunkte

- ❖ Planung und Ausbau der Infrastruktur z.B. Wasserversorgung sowie Abwasser- und Abfallentsorgung in den Ballungsräumen der Schwellen- und Entwicklungsstaaten
- ❖ Steigerung der Energieeffizienz bei der Stromerzeugung sowie verstärkte Nutzung erneuerbarer Energieträger
- ❖ Anpassung an den Klimawandel z.B. bei der Grundwasserbewirtschaftung sowie beim Küsten- und Hochwasserschutz
- ❖ Erhaltung der Infrastruktur im Hinblick auf den demografischen Wandel in Deutschland
- ❖ Zur Erhaltung und Erneuerung unserer Ver- und Entsorgungsanlagen werden jährlich etwa 15 - 20 Mrd. € benötigt.

Fachwissen, eine unverzichtbare Grundlage

- ❖ Grundkenntnisse in Mathematik, Physik, Mechanik, **Biologie, Chemie und Biochemie**
- ❖ Zusatzkenntnisse in Hydrogeologie, Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Luftreinhaltung, Lärmschutz, **Verfahrenstechnik**, Umwelt- und Raumplanung, Naturschutz
- ❖ Anwendungsbezogene Kenntnisse in Betriebswirtschaft, Vergabewesen, Baumanagement, **Verwaltungsrecht**, Umweltverträglichkeitsprüfung, Kosten-Nutzen-Analyse, Nutzwert- und Risikoanalyse
- ❖ Vertiefte Kenntnisse in zwei bis drei Fachgebieten
- ❖ **Fremdsprachenkenntnisse** z.B. Englisch, Französisch oder Spanisch, (ggf. auch Russisch oder Chinesisch) und **interkulturelle Kompetenz**

Kompetenz durch strukturiertes Denken und Handeln

- ❖ Ingenieuraufgaben und Fachprobleme gedanklich durchdringen und strukturieren.
- ❖ Planungsziele definieren und die Randbedingungen der Planung systematisch ermitteln.
- ❖ Alternativen und Planungsvarianten entwickeln und bewerten.
- ❖ Lösungsvorschlag begründen und überzeugend präsentieren.
- ❖ Umsetzungsvorschlag bzw. Ausführungsplanung erstellen.
- ❖ Bauausführung / Betriebsablauf überwachen

Kompetenz in Studienarbeiten entwickeln

Motivation und Teamfähigkeit – Voraussetzung für den Arbeitserfolg

- ❖ Individuelles Interesse, persönliches Engagement und Kreativität fördern die Qualität der Ingenieurarbeit.
- ❖ Teamfähigkeit ist eine wesentliche Voraussetzung für die Zusammenarbeit bei umfangreichen Ingenieuraufgaben.
- ❖ Interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Naturwissenschaftlern, Betriebswirten und Juristen ist bei der Lösung von komplexen Planungsvorhaben vorteilhaft.
- ❖ Kommunikationsfähigkeit, Überzeugungsarbeit und ggf. auch die Bereitschaft, unabweisbare Konflikte auszutragen, sind wichtig.

„Learning by Doing“ bereits im Studium

Wie kann unsere Ingenieurkompetenz international besser vermarktet werden?

- ❖ Ausländischen Studenten ein Ingenieurstudium in Deutschland ermöglichen.
- ❖ Informations- und Erfahrungsaustausch zwischen deutschen und ausländischen Hochschulen intensivieren.
- ❖ Praktikumsplätze bei international tätigen Ingenieurgesellschaften und Baufirmen belegen.
- ❖ Studienabschnitte (Auslandssemester) von deutschen Ingenieurstudenten an ausländischen Hochschulen fördern.
- ❖ Berufskontakte mit ausländischen Ingenieuren, die in Deutschland studiert haben, ausbauen und pflegen.

Was sollten wir in Deutschland tun?

- ❖ Der unproduktive Streit um den Erhalt des deutschen Dipl.-Ing. sollte endgültig beigelegt werden.
- ❖ Wir brauchen konkrete Berufsbilder für die an unseren Hochschulen in der Ingenieurtechnik ausgebildeten „Bachelor“ und „Master“.
- ❖ Die deutschen Hochschulen sollten ihre Ausbildung an den Anforderungen der unterschiedlichen Berufsbilder anpassen.
- ❖ Ausschlaggebend ist nicht die Berufsbezeichnung sondern die Kompetenz unserer in Deutschland ausgebildeten Ingenieure .

„Master of Science“ Made in Germany