

## ING – 25. Sicherheitswissenschaft (WXTK)

### Verantwortlich

Prof. Werner

### Information und Beratung

Dietmar Borst

Die Sicherheitswissenschaft ist so vielfältig wie unsere Sicherheitsbedürfnisse: Sie reicht von der chemischen Sicherheitstechnik bzw. der Schadenskunde im Maschinenbau über das Sicherheitsmanagement auf Baustellen und Strassen bis hin zum Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz. Auch Probleme der Entsorgung von Altlasten, Strahlenschutz und nuklearer Notfallschutz zählen dazu.

Ziel ist eine Verbesserung der Sicherheit mittels Identifikation und Bewertung von Schadenpotentialen, durch Schadenverhütung mit technischen, organisatorischen und regulativen Mitteln sowie über das Management der Restrisiken bzw. der eingetretenen Schäden.

### Anmerkung

Ein Teil des sicherheitswissenschaftlichen Lehrangebots kann schon während des Grundstudiums im Rahmen des ingenieurwissenschaftlichen Wahlpflichtblocks absolviert werden:

- Sicherheitsmanagement im Straßenwesen (1+0, W)
- Sicherheitstechnik (2+0, W)
- Strahlenschutz 1: Strahlenschutz und nuklearer Notfallschutz (2+0, Block, S)
- Industrieller Arbeits- und Umweltschutz (2+0, S)
- Arbeitsschutz und Arbeitsschutzmanagement (1+0, W)

Nachfolgende Veranstaltungen setzen bestimmte Kenntnisse und bleiben deshalb dem Hauptstudium vorbehalten:

- Emissionen in die Umwelt (2+0, W)
- Altlasten – Untersuchung, Bewertung und Sanierung (2+0, W)
- Deponiebautechnik: Ober- und Untertagedeponien (2+0, W)
- Assessment of Development Planning (1+1, S)
- Sicherheitstechnik und –koordination (im Baubetrieb) (1+0, Block, S)
- Schadenskunde (im Maschinenbau) (2+0, W)
- Anlagensicherheit in der chemischen Industrie (2+0, Block, S)
- Quantitatives Risikomanagement von Logistiksystemen (3+1, S)

Im Rahmen des ingenieurwissenschaftlichen Gebiets ,Sicherheitswissenschaft (Hauptstudium) können auch die oben für das Grundstudium genannten Veranstaltungen geprüft werden, wenn sie nicht schon Gegenstand einer Prüfung waren.

Auf Antrag sind ferner weitere, hier nicht genannte, Veranstaltungen mit sicherheitswissenschaftlichem Bezug prüfbar.

BWL

INFO

OR

VWL

STAT

ING

RECHT

SOZ

BWL

INFO

OR

VWL

STAT

ING

RECHT

SOZ

**Kursbeschreibungen**

Nr.	Veranstaltung	SWS	Sem.	Cred.	Dozent
19315	Sicherheitsmanagement im Straßenwesen	1/0	W	2	Zimmermann
21061	Sicherheitstechnik	2/0	W	4	Kany
21930	Strahlenschutz 1: Strahlenschutz und nuklearer Notfallschutz	2/0	S	4	Bayer
21037	Industrieller Arbeits- und Umweltschutz	2/0	S	4	v. Kiparski
21030	Arbeitsschutz und Arbeitsschutzmanagement	1/0	W	2	Zülch
25962	Emissionen in die Umwelt	2/0	W	3,5	Karl
19523	Altlasten – Untersuchung, Bewertung und Sanierung	2/0	W	4	Bieberstein et al.
09031	Deponiebautechnik: Ober- und Untertagedeponien	2/0	W	4	Egloffstein
19621	Assessment of Development Planning	1/1	S	3	Kämpf
19404	Sicherheitstechnik und –koordination (im Baubetrieb)	1/0	S	1,5	Hirschberger / Sittinger
21562	Schadenskunde (im Maschinenbau)	2/0	W	4	Poser-Keppler
22308	Anlagensicherheit in der chemischen Industrie	2/0	S	4	Schmidt
21090	Quantitatives Risikomanagement von Logistiksystemen	3/1	S	6	Cardeneo

**[19315] Sicherheitsmanagement im Straßenwesen (Zimmermann)**

Vorlesung (1/0) Wintersemester

*Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften, Institut für Straßen- u. Eisenbahnwesen*

Allgemeines; „Sicherheit und Risiko“; Risiko im Straßenverkehr, Unfallzahlen, Systematik der Unfalluntersuchung: Steckkarten, Kennwerte – Unfallkategorien, Unfalltypen, Unfallarten; Messung und Bewertung, Unfallkostensätze, Kontrolle von Maßnahmenwirkungen, Örtliche Unfalluntersuchung, Bearbeitung einer Unfallhäufungsstelle, Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit, Sicherheitsaudits für Straßen

Credits: 2

**[21061] Sicherheitstechnik (Kany)**

Vorlesung (2/0) Wintersemester

*Fakultät für Maschinenbau, Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme*

Die Lehrveranstaltung vermittelt Basiswissen über die Sicherheitstechnik. Im Speziellen beschäftigt sie sich mit den Grundlagen von Gesundheit am Arbeitsplatz und Arbeitssicherheit in Deutschland, den nationalen und europäischen Sicherheitsregeln und den Grundlagen sicherheitgerechter Maschinenkonstruktionen. Die Umsetzung dieser Aspekte wird an Beispielen aus der Förder- und Lagertechnik dargestellt.

Schwerpunkte dieser Vorlesung sind: Grundlagen des Arbeitsschutzes, Sicherheitstechnisches Regelwerk, Sicherheitstechnische Grundprinzipien für die Konstruktion von Maschinen, Schutzeinrichtungen und -systeme, Systemsicherheit mit Risikoanalysen, Elektronik in der Sicherheitstechnik, Sicherheitstechnik in der Lager- und Fördertechnik, Elektrische Gefahren, Ergonomie. Behandelt werden also v.a. die technischen Maßnahmen zur Reduzierung der Risiken bei bestimmten technischen Sachverhalten.

Credits: 4

**[21930] Strahlenschutz 1: Strahlenschutz und nuklearer Notfallschutz (Bayer)**

Vorlesung (2/0) Sommersemester

*Fakultät für Maschinenbau, Institut für Kerntechnik und Reaktorsicherheit*

Ziel der Vorlesung ist es, eine Einführung in die Aufgaben des Strahlenschutzes zu geben. Es werden die wichtigsten Prinzipien des Strahlenschutzes vermittelt, die physikalischen und biologischen Phänomene besprochen sowie die erforderliche Messtechnik dargestellt. Schließlich werden die Struktur, die aktuelle Fassung des Strahlenschutz-Gesetzbuches und die Elemente des nuklearen Notfallschutzes besprochen.

Der Inhalt im Einzelnen: Strahlen und ihre Entstehung, natürliche und künstliche Strahlenquellen, Strahlenexplosion und Strahlendosis, Strahlenentwicklung und Strahlenrisiko, Strahlenschutz und Strahlenschutzgesetz, nuklearer Notfallschutz.

Voraussetzungen: In der Veranstaltung werden gymnasiale Grundkenntnisse in Physik/Kernphysik vorausgesetzt (Aufbau Atomkern, Elektronen usw.). Credits: 4

Anmerkung: Blockveranstaltung

**[21037] Industrieller Arbeits- und Umweltschutz (v. Kiparski)**

Vorlesung (2+0) Sommersemester

*Fakultät für Maschinenbau, Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation*

Vermittelt wird ein Basiswissen zur Erkennung der Bedeutung von Arbeits- Umwelt- und Gesundheitsschutz. Zur Vertiefung des Wissens werden Fallbeispiele aus der Praxis in Gruppen bearbeitet.

Zu den Inhalten gehört u.A.: Definitionen in Arbeits-, Umwelt- und Gesundheitsschutz, Regelkreis für menschl. Verhalten, Ursachen für menschl. Verhalten, Verantwortung, Ursachenkette, verhaltensbedingte Unfallursachen, Rechte und Pflichten von Mitarbeitern und Unternehmen, Gefahrstoffrecht, Dosis-Wirkung-Prinzip, Ersatzstoff-Problematik, Grundlagen der Ergonomie, Bildschirmarbeitsplatzverordnung, Verbraucherschutz, Sicherheitskennzeichnung, Umweltbelastung, Ursachen der Umweltprobleme, rechtliche Grundlagen im Umweltschutz, Umweltstrategien, Umweltverträglichkeitsprüfung, moderne Gesundheitskonzepte, Belastungs-Bearbeitungs-Konzept, Aufgaben von Betriebsärzten und Sicherheitsingenieuren, Zuständigkeiten bei der Gefährdungsbeurteilung, Präsentationshinweise und Kreativitätstechniken.

Um Voranmeldung im Wintersemester wird gebeten.

Credits: 4

**[21030] Arbeitsschutz und Arbeitsschutzmanagement (Zülch)**

Vorlesung (1+0) Wintersemester

*Fakultät für Maschinenbau, Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation*

Einleitend wird auf die volks- und betriebswirtschaftliche Bedeutung des Arbeitsschutzes in Industriebetrieben eingegangen. Ergänzend werden einige Aktionsbereiche des Arbeitsschutzes aufgezeigt. Anschließend wird das Beispiel des betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutzes sowie des industriellen Umweltschutzes in technische Managementsysteme

BWL

INFO

OR

VWL

STAT

ING

RECHT

SOZ

BWL

eingeführt. Basierend auf rechtlichen Grundlagen sowie bestehenden Normen werden fachspezifische und organisatorische Aspekte derartiger Managementsysteme behandelt. Hierzu wird auf realisierte Managementsysteme eingegangen und deren weiterführende Entwicklung diskutiert. Schließlich werden Verbindungen zum Qualitätsmanagement aufgezeigt und die Einbindung dieser Systeme in ein integriertes Managementsystem erörtert. Abschließend wird auf Aspekte des Monitorings und Controllings eingegangen. Um Voranmeldung wird gebeten.

Credits: 2

INFO

**[25962] Emissionen in die Umwelt (Karl)**

Vorlesung (2/0) Wintersemester

*Fakultät für Wirtschaftswissenschaften, Institut für Industriebetriebslehre und Industrielle Produktion*

OR

Emissionsquellen/Emissionserfassung/Emissionsminderung: Es wird ein Überblick über relevante Emissionen in die Luft, über das Abwasser und über Abfälle gegeben, über die Möglichkeiten zu ihrer Vermeidung, Erfassung und Minderung sowie über die relevanten gesetzlichen Regelungen auf nationaler und internationaler Ebene und Kosten von Minderungsmaßnahmen.

Credits: 3,5

VWL

**[19523] Altlasten – Untersuchung, Bewertung, Sanierung (Bieberstein et al.)**

Vorlesung, (2/0) Wintersemester

*Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften, Institut für Bodenmechanik und Felsmechanik*

STAT

Die Vorlesung behandelt umfassend den interdisziplinären Bereich "Altlasten" - Verdachtsflächen, kontaminierte Industriestandorte, Altdeponien. Neben Grundlagen des Schadstoffverhaltens in Boden und Grundwasser werden Standortuntersuchungs- und Bewertungsmethoden sowie Sicherungs- und Sanierungstechnologien vorgestellt. Dabei werden zusätzlich zu praxiserprobten Verfahren wie Einkapselung, Bodenluftabsaugung, mikrobiologische Sanierung und "pump-and-treat"-Verfahren auch innovative in-situ-Verfahren wie Elektrokinetik und reaktive Wände behandelt. Zum

Vorlesungsabschluss findet eine Exkursion zu einem Sanierungsfall in der Umgebung von Karlsruhe statt.

ING

Credits: 4

RECHT

**[09032] Deponiebautechnik: Ober- und Untertagedeponien (Egloffstein)**

Vorlesung (2/0) Wintersemester

*Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften, Institut für Angewandte Geowissenschaften*

SOZ

Die Lagerung von Abfällen mit unterschiedlichen Gefährdungspotentialen stellt auch unterschiedliche Anforderungen an das Multibarrieresystem. Die TA Abfall mit den Abschnitten für Sonderabfall und Siedlungsabfälle definiert wesentliche Parameter dieser Barrieren. Die Geologie ist dabei hinsichtlich des Standortes und auch in der Optimierung der mineralischen Barriere gefordert. Dichtigkeit und Schadstoffrückhaltevermögen stehen im Vordergrund. Anforderungen an Endlager im Granit, Salz und Ton – auch für radioaktive Substanzen – werden diskutiert.

Credits: 4

**[19621] Assessment of Development Planning (Kämpf)**

Vorlesung (1/1 in English) Sommersemester

*Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften, Institut für Wasser und Gewässerentwicklung, Bereich Wasserwirtschaft und Kulturtechnik*

Es werden die zur quantitativen und qualitativen Beschreibung von Ökosystemen notwendigen Parameter vorgestellt, diese werden in verschiedene Formen der Technikfolgenabschätzung eingebunden, wobei die Umweltverträglichkeitsprüfung mit dem dazugehörigen rechtlichen Rahmen (NEPA, EG-Richtlinie, EIA und SEA, UVP) im Mittelpunkt steht.

Credits: 3

**[19404] Sicherheitstechnik und –koordination (im Baubetrieb) (Hirschberger / Sittinger)**

Vorlesung (1/0) Sommersemester

*Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften, Institut für Sicherheitstechnik*

Inhalt der Vorlesung: Aufgaben und Umfang der Gesetzlichen Unfallversicherung, Verantwortung und Haftung der am Bau Beteiligten, Sicherheitskoordinator und dessen Verantwortlichkeiten, Sicherungspflichten der am Bau Beteiligten (Unternehmer, leitende Mitarbeiter, Mitarbeiter), Absturzsicherungen im Gerüstbau, Tiefbauarbeiten (Sicherung von Baugruben), Baumaschinen (Erdbaumaschinen, Kran).

Anmerkung: Blockveranstaltung

Vorkenntnisse: Baubetriebstechnik I und II empfohlen

Credits: 1,5

**[21562] Schadenskunde (im Maschinenbau) (Kerscher)**

Vorlesung + Übungen (2/0) Wintersemester

*Fakultät für Maschinenbau, Institut für Werkstoffkunde I*

Die Vorlesung beschäftigt sich mit der Bewertung von Schadensfällen, Durchführung von Schadensfalluntersuchungen und Vorstellung der dafür notwendigen Untersuchungsmethoden, Beanspruchung und Werkstoffwiderstand (Versagensbetrachtungen), Beschreibung und Diskussion der wichtigsten Versagensarten, Schadensbilder.

Die Inhalte im einzelnen: Grundzüge der Versagensbetrachtung, Versagensbetrachtung bei kerbbehäfteten, rissbehäfteten und eigenspannungsbehäfteten Bauteilen, Durchführung von Schadensanalysen, Versagensarten, Versagen durch plastische Verformung, Instabilität, Gleitbruch, Trennbruch, Schwingbruch, Kriechbruch, Thermoschockbruch, Erscheinungsformen der Korrosion, Versagen durch Spannungsrissskorrosion, Schwingungsrissskorrosion, Verschleiß, Schadensfallsystematik im Maschinen- und Anlagenbau.

Voraussetzung: VL Werkstoffkunde 2

Credits: 4

**[22308] Anlagensicherheit in der chemischen Industrie (Schmidt)**

Blockveranstaltung (2/0) Sommersemester

*Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik*

BWL

INFO

OR

VWL

STAT

ING

RECHT

SOZ

BWL

Anlagensicherheit wird als studienübergreifende Disziplin mit vielen Beispielen aus der Chemischen Industrie dargestellt. Teilnehmer der Vorlesung lernen die ganzheitliche Sicherheitsanalyse, Auslegung von sicherheitstechnischen Komponenten und die Bewertung und Umsetzung von Sicherheitskonzepten in der Industrie.

Die Vorlesung wird in 5 Blöcken gehalten:

- \* Anlagensicherheitskonzept / Gefahrstoffe
- \* Sicherheitstechnische Beurteilung von chemischen Reaktionen
- \* Klassische Absicherung von Reaktoren / Rückhaltesysteme / Gefahrstoffausbreitung
- \* PLT-Schutzmaßnahmen (neue Methoden der Sicherheitstechnik)
- \* Explosionsschutz / Elektrostatik

INFO

Zusätzlich beinhaltet die VL eine Exkursion zur BASF.

Die Vorlesung findet üblicherweise im Juni statt.

OR

Anmerkung: Blockveranstaltung. Voraussetzung: ausreichendes Wissen in chemischer Reaktionstechnik und Strömungslehre

Credits: 4

### **[21090] Quantitatives Risikomanagement von Logistiksystemen (Cardeneo)**

Vorlesung + Übungen (3/1) Sommersemester

*Fakultät für Maschinenbau, Forschungszentrum Informatik, Bereich Logistics Systems Engineering*

VWL

Die Planung und der Betrieb von Logistiksystemen sind in großem Maße mit Unsicherheit verbunden: Sei es die unbekannte Nachfrage, schwankende Transportzeiten, unerwartete Verzögerungen, ungleichmäßige Produktionsausbeute oder volatile Wechselkurse: Mengen, Zeitpunkte, Qualitäten und Preise sind unsichere Größen. Es ist daher notwendig sich mit den aus dieser Unsicherheit ergebenden Folgen zu befassen um insbesondere negative Auswirkungen zu beherrschen. Dies ist Aufgabe des Risikomanagements der Logistik und Gegenstand dieser Vorlesung. Inhalte im Einzelnen:

STAT

- Risikoanalyse
- Strategische Entscheidungen unter Unsicherheit: Robuste Standortplanung
- Kapazitätsmanagement: Realloptionen
- Beschaffungsstrategien: Flexible Lieferanten, Multi-Sourcing
- Nachfragemanagement: Demand Planning und Demand Shaping
- Transport: Robuste Kürzeste Wege, globale Transportketten, robuste Netzwerke
- Ressourcen: Personaleinsatz und IT-Kontinuität

ING

Credits: 6

RECHT

SOZ

