

Laborhandbuch

für den Bachelorstudiengang „Sicherheitstechnik“ der
Fakultät für Maschinenbau und Sicherheitstechnik der
Bergischen Universität Wuppertal



Sehr geehrte Studierende!

Das Handbuch „Labore“ soll Ihnen einen Überblick über die angebotenen Laborveranstaltungen vermitteln.

Wir haben versucht, die wichtigsten Informationen in Kurzfassung zusammenzustellen, um Ihnen die Planung und auch die Auswahl von Laboren nach Ihren Interessen zu erleichtern.

Wir halten die Labore für einen wichtigen Bestandteil der Ingenieurausbildung und würden auch gerne mehr Veranstaltungen zur Auswahl anbieten, was jedoch aufgrund der personellen Ausstattung unserer Abteilung nicht möglich ist. So stehen den 16 LP, die Sie in Ihrem Studium erbringen müssen doch immerhin über 30 LP gegenüber, die angeboten werden. Es müsste und sollte Ihnen gelingen, interessante und für Sie nützliche Laborveranstaltungen auszuwählen.

Nur der Vollständigkeit halber muss ich an dieser Stelle erwähnen, dass die Angaben im Handbuch rechtlich nicht verbindlich sind, wofür ich Ihr Verständnis erhoffe.

B. H. Müller
ehem. Leiter der Abteilung Sicherheitstechnik

Fk7, Sicherheitstechnik, Labore für BScS im Jahr 2018

Hochschullehrer / Lehrbeauftragte / Laborname	Mitarbeiter	Leistungspunkte	ab Semester	Zeitraum	Information / Aushang
<u>Barth</u>					
Berechnung von Auswirkungen von Explosionen mit 8FeuEx	Binder	1	3.	kontinuierlich	www.msu.uni-wuppertal.de ± U.09.15
Anwendung der Bowtie-Methode		1	3.		
Bestimmung der Brennzahl		1	3.		
Rechnergestütztes Mesen, Steuern und Regeln		1	3.		
Nichtdispersiver Infrarot-Gasanalysator		1	3.		
Auswirkungsberechnung mittels TNO Effects		1	3.		
Photometrische Untersuchung von Blattmaterial		1	3.		
Durchführung des PAAG-Verfahrens	Binder/Hucke	1	3.	n. Vereinb.	
<u>Bracke</u>					
Methoden der Mess- und Prüfdatenanalyse	Bracke	1,5	4.	SS	www.risk-management.uni-wuppertal.de
Nachhaltigkeitsmanagement	Bracke	1,5	4.	SS	
<u>Fiedrich</u>					
Technische Unterstützung im Bevölkerungsschutz	Lotter/ THW Wpt	2	SS	n. Vereinb.	www.buk.uni-wuppertal.de
GIS-Labor I	Lotter	1	SS		
<u>Goertz</u>					
Messpraktikum Chemische Gefahren	FG/Schaberg	3	1.	nach Vereinbarung	www.abs.uni-wuppertal.de
Konzepte der Simulation im Brandschutz	Rommewinkel	1	1.		
Messung und Evaluation von Kenngrößen und Konzepten zur chemischen Sicherheit	Schaberg	1	1.		
Erstellen eines Brandschutzkonzepts I und II	FG/Feuerwehr	1,5	1.		
Virtuelle Simulation des Führungsvorgangs im Bevölkerungsschutz	FG	1	1.		
Gefahrenabwehrmanagement am Beispiel von Feuerwehreinheiten	Frömel	0,5	1.		
Auslegung und Installation von automatischen Sprinkleranlagen nach FM Global-Richtlinien	FG/Welz/Grossmann	0,5	1.		
Löschschäume	FG/Schaberg/Henseleit	1	1.		
VCI-Labor	Henseleit	1	1.		
Analytik von organischen Brandzersetzungprodukten mit Hilfe der Gaschromatographie	Henseleit	1	1.		
Kenngrößen Brandschutz: Thermogravimetrie und Analyse entstehender Gase	Henseleit	1	1.		
Grundlagen einer Statistik- und Analysesoftware am Beispiel von SPSS	Behrendt	0,5	1.		
<u>Hasselhorn</u>					
Arbeitsmedizinische Meßmethoden	du Prel	0,5	1.	SS	www.arbwiss.uni-wuppertal.de
Datenvisualisierung	Ebener/Schröder	1	1.	SS/WS	
Angewandte Arbeitsmedizin	Hasselhorn/Borchart	0,5	1.	SS/WS	
<u>Kahl</u>					
Akustik, Schallmessung, Lärm	Franz/Windhövel	0,5	3.	Ende WS	www.arbeits-sicherheit.uni-wuppertal.de
Gleitsicherheit	Franz/Windhövel	0,5	4.	Ende SS	
Elektrosicherheit und Elektrostatik	Franz/Windhövel	0,5	4.	Ende SS	
Beleuchtung und Büroarbeit	Franz/Windhövel	0,5	3.	Ende WS	

Schmidt					
Rechnergestützte Partikelgrößenanalyse	Kaul	0,5	ab 1. Sem. ("Charakt. Fest-stoffsysteme" als Einstieg für die meisten Labore)	Termine nach Bedarf in Absprache mit den Studierenden	www.uws.uni-wuppertal.de + Geb. FF + S.13
Rechnergestützte Partikelformanalyse	Kaul	0,5			
Viskositätsmessung	Horst	1			
Membrantrenntechnik	Winzent	1			
Charakterisierung disperser Feststoffe	Zillgitt	1			
Staubung	Schwindt	1			
Filterprüfstand	Zhang	0,5			
Aerosoltechnik	Zhang	1			
Ausbreitungsberechnungen	Vaupel	1			
Feldmesstechnik	Vaupel	1			
Winzer					
Einheitliche Beschreibung von Fehlern in komplexen Systemen	Bielefeld/ Heinrichsmeyer	1	1.	SS/WS	www.fgprog.uni-wuppertal.de
				DVS	20.11.19/18.06.2019
Summe		40,5			

Fk7, Sicherheitstechnik, Labore anderer Fakultäten					
Soter					
Gleichstromkreis	Fluck	0,5		SS	www.ema.uni-wuppertal.de
Wechselstromkreis		0,5		SS	
Gleichstrommaschine		0,5		SS	
Drehstromnetz u. Asynchronmaschine		0,5		SS	
Deuerler					
Korrosion & Korrosionsschutz		1			Kern STU Ebene 14 www.smk.uni-wuppertal.de
Schadenskunde		1			
Metallographie		0,5			
Temperaturmesstechnik + Thermographie		2			
Rasterelektronenmikroskopie + Mikroröntgenanalyse		0,5			
Dünnschichttechnik / Verschleiß		1			
Mechanisch-Technologische Werkstoffprüfung (nach Verfügbarkeit)		1			
SLV Duisburg		1			
Summe		10			

Laborbeschreibung

Prüfungsordnung Version 2017

Laborbezeichnung	Berechnung von Auswirkungen von Explosionen mit 8FeuEx
Schwerpunkt	Methoden der Sicherheitstechnik

Abteilung	Sicherheitstechnik
Fachgebiet	Methoden der Sicherheitstechnik / Unfallforschung

Durchführende(r)	Fr. Binder
Durchführungsort	W.08.098

Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	Teilnahme an der Sicherheitsbelehrung des Lehrstuhls MSU
---	--

Ziel des Labors	Berechnung und Beurteilung von Auswirkungen von Explosionen; Erstellung eines Maßnahmenkatalogs zum Explosionsschutz
-----------------	--

Ablauf des Labors	<p>Vor Beginn wird eine Sicherheitsbelehrung und Vorbesprechung durchgeführt. Die Vorbereitung der Studenten erfolgt mittels Lehrunterlagen. Mündliche Eingangsprüfung vor Beginn des Versuches.</p> <p>Anhand von 3 unterschiedlichen Störfall-Szenarien in einem fiktiven Betrieb sollen die möglichen Auswirkungen von Explosionen, Feuerbällen oder Bränden ermittelt werden. Zur Ermittlung der Auswirkungen wird das Programm „8FeuEx“ benutzt. Die berechneten Ergebnisse sollen zusammen gefasst und ausgewertet werden sowie mögliche Maßnahmen beschrieben werden, die die Auswirkungen beschränken.</p> <p>Nach Abschluss der praktischen Arbeiten muss ein Bericht erstellt werden, in dem die Ergebnisse dargestellt und erläutert werden insbesondere im Hinblick auf die aktuelle Gesetzeslage.</p> <p>Nach der Korrektur des Berichtes wird nochmals ein abschließendes Gespräch geführt.</p>
-------------------	---

Anzahl der Labore pro Semester	4
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester	8

Workload in h	Einführung/Vorbereitung:	6
	Eingangsprüfung:	0,5
	Labordurchführung:	9,5
	Nachbereitung/Nachbesprechung:	13
	Endprüfung:	1
gesamt:		30

entspricht: 1 LP

Laborbeschreibung		Prüfungsordnung Version 2017												
Laborbezeichnung	Anwendung der Bowtie-Methode													
Schwerpunkt	Methoden der Sicherheitstechnik													
Abteilung	Sicherheitstechnik													
Fachgebiet	Methoden der Sicherheitstechnik / Unfallforschung													
Durchführende(r)	Fr. Binder													
Durchführungsort	W.08.098													
Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	mind. 5. Fachsemester													
Ziel des Labors	Erstellung einer graphischen Darstellung einer Bowtie-Analyse ausgehend von einem vorgegebenen Top Event mit der Software BowTie Pro													
Ablauf des Labors	<p>Vor Beginn wird eine Sicherheitsbelehrung und Vorbesprechung durchgeführt. Die Vorbereitung der Studenten erfolgt mittels Lehrunterlagen. Mündliche Eingangsprüfung vor Beginn des Versuches.</p> <p>Anhand des Beispiels einer Müllverbrennungsanlage sollen für zwei vorgegebene Top Events Bowtie-Analysen durchgeführt werden. Hierbei sind die Auswirkungen sowie die Sicherheitsbarrieren und Sicherheitsvorkehrungen zu berücksichtigen.</p> <p>Im Anschluss an die praktischen Arbeiten muss ein Bericht erstellt werden, in dem die Ergebnisse dargestellt und erläutert werden.</p> <p>Nach der Korrektur des Berichtes wird nochmals ein abschließendes Gespräch geführt.</p>													
Anzahl der Labore pro Semester	4													
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester	8													
Workload in h	<table border="1"> <tr> <td>Einführung/Vorbereitung:</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Eingangsprüfung:</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>Labordurchführung:</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Nachbereitung/Nachbesprechung:</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Endprüfung:</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>gesamt:</td> <td>30</td> </tr> </table>		Einführung/Vorbereitung:	7	Eingangsprüfung:	0,5	Labordurchführung:	10	Nachbereitung/Nachbesprechung:	12	Endprüfung:	0,5	gesamt:	30
Einführung/Vorbereitung:	7													
Eingangsprüfung:	0,5													
Labordurchführung:	10													
Nachbereitung/Nachbesprechung:	12													
Endprüfung:	0,5													
gesamt:	30													
	entspricht: 1 LP													

Laborbeschreibung

Prüfungsordnung Version 2017

Laborbezeichnung	Bestimmung der Brennzahl													
Schwerpunkt	Methoden der Sicherheitstechnik													
Abteilung	Sicherheitstechnik													
Fachgebiet	Methoden der Sicherheitstechnik / Unfallforschung													
Durchführende(r)	Fr. Binder													
Durchführungsort	W.08.016													
Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	Teilnahme an der Sicherheitsbelehrung des Lehrstuhls MSU													
Ziel des Labors	Ermittlung und Bewertung des Brandverhaltens und der Abrenngeschwindigkeit verschiedener Feststoffe; Klassifizierung mittels einer Brennzahl													
Ablauf des Labors	<p>Vor Beginn wird eine Sicherheitsbelehrung und Vorbesprechung durchgeführt. Die Vorbereitung der Studenten erfolgt mittels Lehrunterlagen. Mündliche Eingangsprüfung vor Beginn des Versuches.</p> <p>Zuerst führen die Studenten Siebanalysen der zu untersuchenden Stoffe durch und ermitteln dann mehrfach das Brandverhalten und die Abrenngeschwindigkeit der einzelnen Stoffe und Siebfraktionen. Anhand der Beobachtungen werden den Stoffen Brennzahlen zugeordnet.</p> <p>Nach Abschluss der praktischen Arbeiten muss ein Bericht erstellt werden, der sowohl die Theorie des Messverfahrens als auch die tabellarische und grafische Darstellung der Messungen und Ergebnisse enthält. Zudem erfolgt ein Vergleich der experimentell ermittelten Werte mit den Literaturangaben.</p> <p>Nach der Korrektur des Berichtes wird nochmals ein abschließendes Gespräch geführt.</p>													
Anzahl der Labore pro Semester	4													
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester	8													
Workload in h	<table border="1"> <tr> <td>Einführung/Vorbereitung:</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Eingangsprüfung:</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>Labordurchführung:</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Nachbereitung/Nachbesprechung:</td> <td>11,5</td> </tr> <tr> <td>Endprüfung:</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>gesamt:</td> <td>30</td> </tr> </table>		Einführung/Vorbereitung:	8	Eingangsprüfung:	0,5	Labordurchführung:	9	Nachbereitung/Nachbesprechung:	11,5	Endprüfung:	1	gesamt:	30
Einführung/Vorbereitung:	8													
Eingangsprüfung:	0,5													
Labordurchführung:	9													
Nachbereitung/Nachbesprechung:	11,5													
Endprüfung:	1													
gesamt:	30													
	entspricht: 1 LP													

Laborbeschreibung

Prüfungsordnung Version 2017

Laborbezeichnung	Rechnergestütztes Messen, Steuern und Regeln
Schwerpunkt	Methoden der Sicherheitstechnik

Abteilung	Sicherheitstechnik
Fachgebiet	Methoden der Sicherheitstechnik / Unfallforschung

Durchführende(r)	Fr. Binder
Durchführungsort	W.08.015

Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	Teilnahme an der Sicherheitsbelehrung des Lehrstuhls MSU
---	--

Ziel des Labors	Vermitteln der Grundlagen zum Messen, Steuern und Regeln einer Versuchsanlage
-----------------	---

Ablauf des Labors	<p>Vor Beginn wird eine Sicherheitsbelehrung und Vorbesprechung durchgeführt. Die Vorbereitung der Studenten erfolgt mittels Lehrunterlagen. Mündliche Eingangsprüfung vor Beginn des Versuches.</p> <p>Die Studenten nehmen die Versuchsanlage in Betrieb, richten die Sensoren ein und untersuchen dann die unterschiedlichen Regelstrecken sowie deren Verhalten. Anschließend werden unterschiedliche Regelkreise optimiert.</p> <p>Nach Abschluss der praktischen Arbeiten muss ein Bericht erstellt werden, der sowohl die Darstellung der Anlage (RI-Fließbild) und Komponenten als auch der Regelstrecken enthält. Zudem erfolgt ein Vergleich der unterschiedlichen Reglerarten.</p> <p>Nach der Korrektur des Berichtes wird nochmals ein abschließendes Gespräch geführt.</p>
-------------------	--

Anzahl der Labore pro Semester	4
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester	8

Workload in h	Einführung/Vorbereitung:	6,5
	Eingangsprüfung:	0,5
	Labordurchführung:	12
	Nachbereitung/Nachbesprechung:	10
	Endprüfung:	1
gesamt:		30

entspricht:	1 LP
-------------	------

Laborbeschreibung

Prüfungsordnung Version 2017

Laborbezeichnung	Nichtdispersiver Infrarot-Gasanalysator
Schwerpunkt	Methoden der Sicherheitstechnik

Abteilung	Sicherheitstechnik
Fachgebiet	Methoden der Sicherheitstechnik / Unfallforschung

Durchführende(r)	Fr. Binder
Durchführungsort	W.08.016

Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	Teilnahme an der Sicherheitsbelehrung des Lehrstuhls MSU
---	--

Ziel des Labors	Vermitteln des Verhaltens schwerer Gase; Messung und Auswertung von Schadgasen mithilfe eines kontinuierlichen Messgerätes
-----------------	--

Ablauf des Labors	<p>Vor Beginn wird eine Sicherheitsbelehrung und Vorbesprechung durchgeführt. Die Vorbereitung der Studenten erfolgt mittels Lehrunterlagen. Mündliche Eingangsprüfung vor Beginn des Versuches.</p> <p>Zu Beginn stellen die Studenten Lösungen her mit denen sie in einer chemischen Reaktion Kohlendioxid in einer geschlossenen Versuchskammer erzeugen und dessen Konzentration messen. Durch den Einsatz eines Ventilators werden in einer Versuchsreihe unterschiedliche Strömungen und damit ein unterschiedliches Ausbreitungsverhalten simuliert.</p> <p>Nach Abschluss der praktischen Arbeiten muss ein Bericht erstellt werden, der sowohl die Theorie des Messverfahrens und die chemischen Berechnungen als auch die tabellarische und grafische Darstellung der Messungen und Ergebnisse enthält. Zudem erfolgt ein Vergleich der theoretisch berechneten mit den experimentell ermittelten Werten.</p> <p>Nach der Korrektur des Berichtes wird nochmals ein abschließendes Gespräch geführt.</p>
-------------------	--

Anzahl der Labore pro Semester	4
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester	8

Workload in h	Einführung/Vorbereitung:	8
	Eingangsprüfung:	0,5
	Labordurchführung:	9,5
	Nachbereitung/Nachbesprechung:	11
	Endprüfung:	1
gesamt:		30

entspricht:	1 LP
-------------	------

Laborbeschreibung

Prüfungsordnung Version 2017

Laborbezeichnung	Auswirkungsberechnung mittels TNO Effects
Schwerpunkt	Methoden der Sicherheitstechnik

Abteilung	Sicherheitstechnik
Fachgebiet	Methoden der Sicherheitstechnik / Unfallforschung

Durchführende(r)	Fr. Binder
Durchführungsort	W.08.098

Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	gute Englischkenntnisse
---	-------------------------

Ziel des Labors	Durchführung von Auswirkungsberechnungen an verschiedenen Freisetzungsbeispielen
-----------------	--

Ablauf des Labors	<p>Vor Beginn erfolgt eine Einführung in die verwendete Simulationssoftware. Die Vorbereitung der Studenten erfolgt mittels Lehrunterlagen. Mündliche Eingangsprüfung vor Beginn des Versuches.</p> <p>Mit Hilfe der Software TNO Effects lassen sich Auswirkungen von Stofffreisetzungen errechnen und graphisch darstellen. Es stehen verschiedene Modelle zur Freisetzungs-, Ausbreitungs- und Auswirkungsberechnung zur Verfügung, die anhand der verschiedenen Szenarien eingesetzt und miteinander kombiniert werden sollen. Hierbei soll mittels der erstellten Graphiken die Ausbreitung und die Größe von betroffenen Bereichen dargestellt werden.</p> <p>Des Weiteren sollen Daten, die für die Abschätzung der Konsequenzen von Bedeutung sind wie beispielsweise Flussraten, freigesetzte Massen oder Ausbreitungsgeschwindigkeiten, durch Eingabe entsprechender physikalischer und chemischer Parameter errechnet und ebenfalls graphisch visualisiert werden. Es besteht somit die Möglichkeit, den Einfluss von Explosionen, Wärmestrahlung oder toxischen Stoffen in Abhängigkeit des Einwirkungspunktes darzustellen.</p> <p>Nach Abschluss der praktischen Arbeiten muss ein Bericht erstellt werden, in dem die Ergebnisse dargestellt und erläutert werden.</p> <p>Nach der Korrektur des Berichtes wird nochmals ein abschließendes Gespräch geführt.</p>
-------------------	--

Anzahl der Labore pro Semester	1
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester	8 - 10

Workload in h	Einführung/Vorbereitung:	6
	Eingangsprüfung:	0,5
	Labordurchführung:	13
	Nachbereitung/Nachbesprechung:	9,5
	Endprüfung:	1
gesamt:		30

entspricht: 1 LP

Laborbeschreibung

Prüfungsordnung Version 2017

Laborbezeichnung	Photometrische Untersuchung von Blattmaterial
Schwerpunkt	Methoden der Sicherheitstechnik

Abteilung	Sicherheitstechnik
Fachgebiet	Methoden der Sicherheitstechnik / Unfallforschung

Durchführende(r)	Fr. Binder
Durchführungsort	W.08.016

Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	Teilnahme an der Sicherheitsbelehrung des Lehrstuhls MSU
---	--

Ziel des Labors	Verwendung der Spektralphotometrie für die Beurteilung von Proben; statistische Auswertung von Messwerten
-----------------	---

Ablauf des Labors	<p>Vor Beginn wird eine Sicherheitsbelehrung und Vorbesprechung durchgeführt. Die Vorbereitung der Studenten erfolgt mittels Lehrunterlagen. Mündliche Eingangsprüfung vor Beginn des Versuches.</p> <p>Die Studenten erhalten 2 Proben unterschiedlicher Nadelbäume von denen je 4 Nadelproben untersucht werden. Diese werden zerkleinert und das Chlorophyll mit einem geeigneten Lösungsmittel extrahiert. Anschließend erfolgt die photometrische Bestimmung der Proben und daraus die Berechnung des Chlorophyllgehaltes. Dieser ist ein zuverlässiger Indikator für die Gesamtschadenssituation eines Baumes, da der Chlorophyllgehalt mit zunehmender Schädigung deutlich absinkt und sich letztendlich in Vergilbungserscheinungen äußert.</p> <p>Nach Abschluss der praktischen Arbeiten muss ein Bericht erstellt werden, der sowohl die Theorie des Messverfahrens und der Durchführung der Probenaufbereitung als auch die tabellarische und grafische Darstellung der Messungen und Berechnungen enthält. Außerdem soll eine statistische Auswertung der Werte erfolgen.</p> <p>Nach der Korrektur des Berichtes wird nochmals ein abschließendes Gespräch geführt.</p>
-------------------	---

Anzahl der Labore pro Semester	4
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester	8

Workload in h	Einführung/Vorbereitung:	5
	Eingangsprüfung:	0,5
	Labordurchführung:	12
	Nachbereitung/Nachbesprechung:	11,5
	Endprüfung:	1
gesamt:		30

entspricht:	1 LP
-------------	------

Laborbeschreibung		Prüfungsordnung Version 2017												
Laborbezeichnung	Durchführung des PAAG-Verfahrens													
Schwerpunkt	Methoden der Sicherheitstechnik													
Abteilung	Sicherheitstechnik													
Fachgebiet	Methoden der Sicherheitstechnik / Unfallforschung													
Durchführende(r)	Fr. Binder / Hr. Hucke													
Durchführungsort	W.08.098													
Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	mind. 5. Fachsemester													
Ziel des Labors	Kennenlernen des PAAG-Verfahrens und Üben der Anwendung an Beispielen													
Ablauf des Labors	<p>Vor Beginn wird eine Sicherheitsbelehrung und Vorbesprechung durchgeführt. Die Vorbereitung der Studenten erfolgt mittels Lehrunterlagen. Mündliche Eingangsprüfung vor Beginn des Versuches.</p> <p>Zu Beginn erfolgt eine Erläuterung der beiden zu untersuchenden Systeme. Darauf folgt ein methodisches, gelenktes Brainstorming in der Gruppe. Ziel ist es, die Vorstellungskraft der Gruppenmitglieder so anzuregen, dass sie mögliche Abweichungen vom bestimmungsmäßigen Betrieb eines Systems erkennen und die jeweiligen Ursachen aufdecken, bevor diese potentiellen Gefahren wirksam werden. Die Funktionsfähigkeit des untersuchten Systems und seiner Einzelteile wird systematisch und konsequent hinterfragt durch die Übertragung hypothetisch erzeugter Abweichungen auf die realen Gegebenheiten.</p> <p>Nach Abschluss der praktischen Arbeiten muss ein Bericht erstellt werden, in dem die Ergebnisse dargestellt und erläutert werden.</p> <p>Nach der Korrektur des Berichtes wird nochmals ein abschließendes Gespräch geführt.</p>													
Anzahl der Labore pro Semester	4													
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester	20													
Workload in h	<table border="1"> <tr> <td>Einführung/Vorbereitung:</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Eingangsprüfung:</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>Labordurchführung:</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>Nachbereitung/Nachbesprechung:</td> <td>9,5</td> </tr> <tr> <td>Endprüfung:</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>gesamt:</td> <td>30</td> </tr> </table>		Einführung/Vorbereitung:	5	Eingangsprüfung:	0,5	Labordurchführung:	14	Nachbereitung/Nachbesprechung:	9,5	Endprüfung:	1	gesamt:	30
Einführung/Vorbereitung:	5													
Eingangsprüfung:	0,5													
Labordurchführung:	14													
Nachbereitung/Nachbesprechung:	9,5													
Endprüfung:	1													
gesamt:	30													
	entspricht: 1 LP													

Laborbeschreibung		Prüfungsordnung Version 2017
Laborbezeichnung	Methoden der Mess- und Prüfdatenanalyse	
Schwerpunkt	Datenanalytik/ Technische Zuverlässigkeit	
Abteilung	FK 07	
Fachgebiet	Lehrstuhl für Zuverlässigkeitstechnik und Risikoanalytik	
Durchführende(r)	Prof. Stefan Bracke	
Durchführungsort		
Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	Nein	
Ziel des Labors	Das Ziel des Labors liegt in der Entwicklung der Fähigkeiten im Bereich der Methodenrecherche, der Methoden umsetzung sowie der Zielorientierten Methodenanwendung auf grundlage von sythetischen Datensätzen.	
Ablauf des Labors	<p>1. Einführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Darstellung der Aufgabenstellung - Einteilung von Gruppen - Organisatorische Aspekte <p>2. Eigenständige Durchführung der Aufgabenstellung im Labor (in Gruppenarbeit):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recherche - Methodenaneignung und -umsetzung - Methodenanwendung auf ein Fallbeispiel - Betreuung der Gruppen während der Laborbearbeitung <p>3. Dokumentation</p>	
Anzahl der Labore pro Semester		30
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester		60
Workload in h	Einführung/Vorbereitung:	2
	Eingangsprüfung:	0
	Labordurchführung:	40
	Nachbereitung/Nachbesprechung:	3
	Endprüfung:	1
	gesamt:	45
	entspricht:	1,5 LP

Laborbeschreibung		Prüfungsordnung Version 2017
Laborbezeichnung	Nachhaltigkeitsmanagement	
Schwerpunkt	Nachhaltigkeitsmanagement	
Abteilung	FK 07	
Fachgebiet	Lehrstuhl für Zuverlässigkeitstechnik und Risikoanalytik	
Durchführende(r)	Prof. Stefan Bracke	
Durchführungsort		
Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	Nein	
Ziel des Labors	Das Ziel des Labors liegt in der Entwicklung der Fähigkeiten hinsichtlich der Methodenrecherche, der Methodenumsetzung im Bereich des Nachhaltigkeitsmanagements	
Ablauf des Labors	<p>1. Einführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Thematik "Nachhaltigkeitsmanagement" - Darstellung der Aufgabenstellung <p>Durchführung der Aufgabenstellung im Labor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recherche - Methodenaneignung und -umsetzung - Methodenanwendung auf ein Fallbeispiel - Betreuung der Gruppen während der Laborbearbeitung <p>3. Präsentation der Ergebnisse</p>	
Anzahl der Labore pro Semester		30
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester		60
Workload in h	Einführung/Vorbereitung:	2
	Eingangsprüfung:	0
	Labordurchführung:	40
	Nachbereitung/Nachbesprechung:	3
	Endprüfung:	1
	gesamt:	45
	entspricht:	1,5 LP

Laborbeschreibung		Prüfungsordnung Version 2017													
Laborbezeichnung	Technische Unterstützung im Bevölkerungsschutz														
Schwerpunkt	Bevölkerungsschutz														
Abteilung	Fk. 7														
Fachgebiet	Bevölkerungsschutz, Katastrophenhilfe und Objektsicherheit														
Durchführende(r)	Lotter. THW OV Wuppertal														
Durchführungsort	Technisches Hilfswerk OV Wuppertal														
Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	Grundlagen des Bevölkerungsschutzes														
Ziel des Labors	Ziel des Labors ist die praxisnahe Anwendung und Vertiefung der in den Vorlesungen des Bevölkerungsschutzes vermittelten Wissens.														
Ablauf des Labors	<p>Die Laborteilnehmer durchlaufen die 100 Stunden umfassende Grundausbildung der Bundesanstalt Technisches Hilfswerk. Mit dem erfolgreichen Abschluss dieser Grundausbildung belegen die Teilnehmenden den erfolgreichen Erwerb von Kenntnissen im Umfang von 2 LP.</p> <p>Die Helfergrundausbildung erfolgt gemäß den Vorgaben der THW DV 2-220 am THW Standort Wuppertal und gliedert sich in folgende Lernabschnitte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das THW im Gefüge des Zivil- und Katstrophenschutzes und der Gefahrenabwehr des Bundes und Länder • Grundlagen Sicherheit und Gesundheitsschutz • Arbeiten mit Leinen, Rundschlingen, Bandschlingen, Ketten, Drahtseilen und Spanngurten • Umgang mit Leitern • Stromerzeugung und Beleuchtung • Holz-, Gesteins- und Metallbearbeitung • Sicheres Bewegen von Lasten • Sicheres Arbeiten im und am Wasser • Verhalten im Einsatz • Grundlagen der Rettung und Bergung • Einsatzgrundlagen 														
Anzahl der Labore pro Semester	1, Start immer zum SoSe														
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester	10														
Workload in h	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Einführung/Vorbereitung:</td> <td style="width: 40%;">entfällt</td> </tr> <tr> <td>Eingangsprüfung:</td> <td>entfällt</td> </tr> <tr> <td>Labordurchführung:</td> <td>entfällt</td> </tr> <tr> <td>Nachbereitung/Nachbesprechung:</td> <td>entfällt</td> </tr> <tr> <td>Endprüfung:</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">gesamt:</td> <td>60</td> </tr> </table>		Einführung/Vorbereitung:	entfällt	Eingangsprüfung:	entfällt	Labordurchführung:	entfällt	Nachbereitung/Nachbesprechung:	entfällt	Endprüfung:	60	gesamt:		60
Einführung/Vorbereitung:	entfällt														
Eingangsprüfung:	entfällt														
Labordurchführung:	entfällt														
Nachbereitung/Nachbesprechung:	entfällt														
Endprüfung:	60														
gesamt:		60													
	entspricht: 2 LP														

Laborbeschreibung		Prüfungsordnung Version 2017												
Laborbezeichnung	GIS-Labor I													
Schwerpunkt	Bevölkerungsschutz													
Abteilung	Fk. 7													
Fachgebiet	Bevölkerungsschutz, Katastrophenhilfe und Objektsicherheit													
Durchführende(r)	Lotter													
Durchführungsort	N.N.													
Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	keine													
Ziel des Labors	Einführung in die Anwendungsgebiete von Geoinformationstechnik im Bevölkerungsschutz (Schwerpunkt ArcGis)													
Ablauf des Labors	<p>Die Laborteilnehmer absolvieren Einführungskurse zum Programm ArcGis. Anschließend bearbeiten sie eine fachspezifische Aufgabenstellung für die Verwendung von GIS im Bevölkerungsschutz. Die eingereichten Lösungen (eine erstellte Karte inklusive georeferenzierter Eintragungen mit Bezug zur Aufgabe) werden abschließend bewertet. Bei Bedarf werden diese mit Auflagen an die Teilnehmenden zurückgegeben.</p> <p>Eine erfolgreiche Bearbeitung der Aufgabe ist Pflicht für einen Abschluss des Labors.</p> <p>Der erfolgreiche Abschluss des GIS-Labors I berechtigt zur Teilnahme am GIS-Labor II.</p>													
Anzahl der Labore pro Semester	1													
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester	50													
Workload in h	<table border="1"> <tr> <td>Einführung/Vorbereitung:</td> <td>entfällt</td> </tr> <tr> <td>Eingangsprüfung:</td> <td>entfällt</td> </tr> <tr> <td>Labordurchführung:</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Nachbereitung/Nachbesprechung:</td> <td>entfällt</td> </tr> <tr> <td>Endprüfung:</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>gesamt:</td> <td>30</td> </tr> </table>		Einführung/Vorbereitung:	entfällt	Eingangsprüfung:	entfällt	Labordurchführung:	24	Nachbereitung/Nachbesprechung:	entfällt	Endprüfung:	6	gesamt:	30
Einführung/Vorbereitung:	entfällt													
Eingangsprüfung:	entfällt													
Labordurchführung:	24													
Nachbereitung/Nachbesprechung:	entfällt													
Endprüfung:	6													
gesamt:	30													
	entspricht: 1 LP													

Laborbeschreibung		Prüfungsordnung Version 2017												
Laborbezeichnung	Messpraktikum Chemische Gefahren													
Schwerpunkt	Abwehrender Brandschutz													
Abteilung	Sicherheitstechnik													
Fachgebiet	Chemische Sicherheit und Abwehrender Brandschutz													
Durchführende(r)	Mitarbeiter des Fachgebiets, Verantwortung: Schaberg													
Durchführungsort	W.10.059													
Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	Abgeschlossene Module Chemie für Sicherheitsingenieure IA und IB sowie Grundlagen des Bevölkerungsschutzes und des Brandschutzes, Vorlesungen 1-4 des Wahlfaches Chemische Analytik für Sicherheitstechniker													
Ziel des Labors	Die Inhalte der Messtaktik und -technik bei Gefahrgutunfällen und an Arbeitsstätten werden, angelehnt an Inhalte der feuerwehrtechnischen Ausbildung, erlernt.													
Ablauf des Labors	<p>Einführungsvorlesung zur Messtaktik/-technik und deren zugrundeliegenden, naturwissenschaftlichen Eigenschaften. Darauf folgend 3-4 Labortage, wobei folgende Stationen in Kleingruppen abgearbeitet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Feststoffe (Sicherheitsunterweisung, Wetterhilfsmeldung und Ausbreitungsberechnung, Probenahme kontaminiertes Erdreich, Schnelltest und Bodenanalytik (Headspace-GC-MS), sichere Übergabe) - Flüssigkeiten (Spürgeräte, Probenahme in Fließgewässern, Photometrie und Maßanalyse, Vorgehen bei Behälterleckagen, Bindemittel) - Gase (Prüfröhrchen, Gassensorik (CO, Wärmetönung, Ammoniak, etc.), Ionenmobilitätsspektrometrie, Photoionisationsdetektor, Probenahme und Freimessung) <p>Nach Auslosung der Themen bereiten die Gruppen einen Messtag in seiner Gesamtheit als Laborbericht aus, wobei ausführlich auf einen festgelegten Versuchsteil eingegangen wird, sowie ein ausführliches Probenahmeprotokoll sowie die Diskussion vor dem Hintergrund der Wetterhilfsmeldung vorgenommen wird. Dies wird dann in einem Abtestat besprochen.</p>													
Anzahl der Labore pro Semester	8													
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester	32													
Workload in h	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">Einführung/Vorbereitung:</td> <td style="text-align: right;">30</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Eingangsprüfung:</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Labordurchführung:</td> <td style="text-align: right;">24</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Nachbereitung/Nachbesprechung:</td> <td style="text-align: right;">30</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Endprüfung:</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">gesamt:</td> <td style="text-align: right;">90</td> </tr> </table>		Einführung/Vorbereitung:	30	Eingangsprüfung:	3	Labordurchführung:	24	Nachbereitung/Nachbesprechung:	30	Endprüfung:	3	gesamt:	90
Einführung/Vorbereitung:	30													
Eingangsprüfung:	3													
Labordurchführung:	24													
Nachbereitung/Nachbesprechung:	30													
Endprüfung:	3													
gesamt:	90													
	entspricht: 3 LP													

Laborbeschreibung		Prüfungsordnung Version 2017												
Laborbezeichnung	Konzepte der Simulation im Brandschutz													
Schwerpunkt	Vorbeugender Brandschutz													
Abteilung	Sicherheitstechnik													
Fachgebiet	Chemische Sicherheit und Abwehrender Brandschutz													
Durchführende(r)	Rommeswinkel													
Durchführungsort	W.10.059													
Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	Bestandene Modulklausur "Baulicher und anlagentechnischer Brandschutz", Antestat													
Ziel des Labors	Das Wissen der Teilnehmer wird von Vorlesungsinhalten auf Konzepte der Simulation im Brandschutz erweitert.													
Ablauf des Labors	<p>Nach Vereinbarung erarbeiten die Teilnehmer einzeln oder in Kleingruppen nach Anleitung komplexe Sachverhalte des konzeptionellen Brandschutzes und wenden diese an. Hierbei werden ebenfalls Methoden der Computersimulation genutzt. Der Umfang der Bearbeitung hängt hierbei von den Vorgaben des Lehrenden ab, somit sind mehrere aufeinander aufbauende Veranstaltungen nach Vereinbarung möglich.</p>													
Anzahl der Labore pro Semester	5													
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester	8													
Workload in h	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">Einführung/Vorbereitung:</td> <td style="text-align: right;">9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Eingangsprüfung:</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Labordurchführung:</td> <td style="text-align: right;">9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Nachbereitung/Nachbesprechung:</td> <td style="text-align: right;">9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Endprüfung:</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">gesamt:</td> <td style="text-align: right;">30</td> </tr> </table>		Einführung/Vorbereitung:	9	Eingangsprüfung:	2	Labordurchführung:	9	Nachbereitung/Nachbesprechung:	9	Endprüfung:	1	gesamt:	30
Einführung/Vorbereitung:	9													
Eingangsprüfung:	2													
Labordurchführung:	9													
Nachbereitung/Nachbesprechung:	9													
Endprüfung:	1													
gesamt:	30													
	entspricht: 1 LP													

Laborbeschreibung		Prüfungsordnung Version 2017												
Laborbezeichnung	Messung und Evaluation von Kenngrößen und Konzepten zur chemischen Sicherheit													
Schwerpunkt	Chemische Sicherheit													
Abteilung	Sicherheitstechnik													
Fachgebiet	Chemische Sicherheit und Abwehrender Brandschutz													
Durchführende(r)	Schaberg													
Durchführungsort	W.10.057													
Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	Chemie für Sicherheitsingenieure IA, Chemie für Sicherheitsingenieure IB, Antestat													
Ziel des Labors	Theoretische chemische Konzepte und Gefahrgutbeurteilungen, sowie Kenntnisse aus der praktischen Laborarbeit werden um konkrete sicherheitstechnische Fragestellungen in Theorie und Praxis erweitert.													
Ablauf des Labors	<p>Nach Vereinbarung erarbeiten die Teilnehmer einzeln oder in Kleingruppen nach Anleitung komplexe Sachverhalte der chemischen Sicherheit und wenden diese an. Hierbei werden ebenfalls vertiefte Fachrecherchen und Laborexperimente nahe am Stand der Technik (Brandschutz, chemische Sicherheit) durchgeführt, sowie Grundlagen für zukünftige, reguläre Labore für weitere Studierende ausgearbeitet.</p> <p>Der Umfang der Bearbeitung hängt hierbei von den Vorgaben des Lehrenden ab, somit sind mehrere aufeinander aufbauende Veranstaltungen nach Vereinbarung möglich.</p>													
Anzahl der Labore pro Semester	5													
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester	8													
Workload in h	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">Einführung/Vorbereitung:</td> <td style="text-align: right;">9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Eingangsprüfung:</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Labordurchführung:</td> <td style="text-align: right;">9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Nachbereitung/Nachbesprechung:</td> <td style="text-align: right;">9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Endprüfung:</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">gesamt:</td> <td style="text-align: right;">30</td> </tr> </table>		Einführung/Vorbereitung:	9	Eingangsprüfung:	2	Labordurchführung:	9	Nachbereitung/Nachbesprechung:	9	Endprüfung:	1	gesamt:	30
Einführung/Vorbereitung:	9													
Eingangsprüfung:	2													
Labordurchführung:	9													
Nachbereitung/Nachbesprechung:	9													
Endprüfung:	1													
gesamt:	30													
	entspricht: 1 LP													

Laborbeschreibung		Prüfungsordnung Version 2017												
Laborbezeichnung	Erstellen eines Brandschutzkonzepts I und II													
Schwerpunkt	Vorbeugender Brandschutz													
Abteilung	Sicherheitstechnik													
Fachgebiet	Chemische Sicherheit und Abwehrender Brandschutz													
Durchführende(r)	Mitarbeiter des Fachgebiets in Zusammenarbeit mit Mitarbeitern der Feuerwehr													
Durchführungsort	W.10.059													
Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	Bestandene Modulklausur "Baulicher und anlagentechnischer Brandschutz"													
Ziel des Labors	Die in der Vorlesung "Brandschutzkonzepte" vermittelten Inhalte werden von den Teilnehmern angewandt und praxisnah vertieft.													
Ablauf des Labors	<p>Die Teilnehmer erarbeiten in Kleingruppen ein Brandschutzkonzept anhand eines konkreten Beispielgebäudes.</p> <p>Vier Präsenzveranstaltungen werden zur gezielten Anleitung und Hilfestellung genutzt. Die weitere Arbeit am Konzept erfolgt eigenständig.</p> <p>Das erarbeitete Brandschutzkonzept wird abschließend von den Teilnehmern präsentiert.</p>													
Anzahl der Labore pro Semester	1													
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester	6													
Workload in h	<table border="1"> <tr> <td>Einführung/Vorbereitung:</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Eingangsprüfung:</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Labordurchführung:</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Nachbereitung/Nachbesprechung:</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Endprüfung:</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>gesamt:</td> <td>45</td> </tr> </table>		Einführung/Vorbereitung:	15	Eingangsprüfung:	2	Labordurchführung:	16	Nachbereitung/Nachbesprechung:	10	Endprüfung:	2	gesamt:	45
Einführung/Vorbereitung:	15													
Eingangsprüfung:	2													
Labordurchführung:	16													
Nachbereitung/Nachbesprechung:	10													
Endprüfung:	2													
gesamt:	45													
	entspricht: 1,5 LP													

Laborbeschreibung		Prüfungsordnung Version 2017												
Laborbezeichnung	Virtuelle Simulation des Führungsvorgangs im Bevölkerungsschutz													
Schwerpunkt	Abwehrender Brandschutz													
Abteilung	Sicherheitstechnik													
Fachgebiet	Chemische Sicherheit und Abwehrender Brandschutz													
Durchführende(r)	Mitarbeiter des Fachgebiets													
Durchführungsort	W.10.059													
Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	„Technik und Organisation in der Feuerwehr“ oder „Einsatzplanung“, Antestat über Grundlagen der Feuerwehr und des Führungsvorgangs													
Ziel des Labors	Die in den Vorlesungen zum Feuerwehrwesen vermittelten Grundlagen werden praxisnah angewandt und gegenseitig evaluiert.													
Ablauf des Labors	<p>Der Führungsvorgang nach Feuerwehrdienstvorschrift (FwDV) 100 stellt ein grundlegendes Werkzeug für Führungskräfte im Bevölkerungsschutz dar. Eine virtuelle Ausbildung ermöglicht ein praxisnahes Kennenlernen sowie ein einfaches, wiederholtes Üben der Anwendung. Im Labor sollen mittels des Programms „XVR On Scene“ der Führungsvorgang nach FwDV 100 angewendet werden. Neben der Lageerkundung, Lagefeststellung und dem Erkennen von Gefahren sollen die Teilnehmer selbständig Abwehrstrategien erarbeiten. Die gewonnen Erkenntnisse werden im Rahmen eines Laborberichtes zusammengefasst.</p>													
Anzahl der Labore pro Semester	1													
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester	8													
Workload in h	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">Einführung/Vorbereitung:</td> <td style="text-align: right;">10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Eingangsprüfung:</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Labordurchführung:</td> <td style="text-align: right;">6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Nachbereitung/Nachbesprechung:</td> <td style="text-align: right;">10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Endprüfung:</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">gesamt:</td> <td style="text-align: right;">30</td> </tr> </table>		Einführung/Vorbereitung:	10	Eingangsprüfung:	2	Labordurchführung:	6	Nachbereitung/Nachbesprechung:	10	Endprüfung:	2	gesamt:	30
Einführung/Vorbereitung:	10													
Eingangsprüfung:	2													
Labordurchführung:	6													
Nachbereitung/Nachbesprechung:	10													
Endprüfung:	2													
gesamt:	30													
	entspricht: 1 LP													

Laborbeschreibung		Prüfungsordnung Version 2017												
Laborbezeichnung	Gefahrenabwehrmanagement am Beispiel von Feuerwehreinsätzen													
Schwerpunkt	Abwehrender Brandschutz													
Abteilung	Sicherheitstechnik													
Fachgebiet	Chemische Sicherheit und Abwehrender Brandschutz													
Durchführende(r)	Frömel													
Durchführungsort	W.10.059													
Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	Bestandene Klausur "Technik und Organisation der Feuerwehr" oder "Einsatzplanung"													
Ziel des Labors	Die Studierenden sollen im Rahmen von Planübungen bei ausgewählten Einsatzlagen eigenständig plausible Gefahrenbeurteilungen, angemessene Maßnahmen und eine ereignisorientierte Aufbauorganisation entwickeln.													
Ablauf des Labors	<p>In einem einführenden Vortrag werden die für das Labor Gefahrenmanagement, Abwägung von Grundsätzen, Planung der Aufbauorganisation notwendigen Grundlagen vermittelt. Die Übungslagen werden in Gruppen bearbeitet, das Ergebnis und die Begründung im Rahmen eines Vortrages präsentiert.</p>													
Anzahl der Labore pro Semester	1													
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester	10													
Workload in h	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">Einführung/Vorbereitung:</td> <td style="text-align: right;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Eingangsprüfung:</td> <td style="text-align: right;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Labordurchführung:</td> <td style="text-align: right;">6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Nachbereitung/Nachbesprechung:</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Endprüfung:</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">gesamt:</td> <td style="text-align: right;">15</td> </tr> </table>		Einführung/Vorbereitung:	5	Eingangsprüfung:	0	Labordurchführung:	6	Nachbereitung/Nachbesprechung:	3	Endprüfung:	1	gesamt:	15
Einführung/Vorbereitung:	5													
Eingangsprüfung:	0													
Labordurchführung:	6													
Nachbereitung/Nachbesprechung:	3													
Endprüfung:	1													
gesamt:	15													
	entspricht: 0,5 LP													

Laborbeschreibung		Prüfungsordnung Version 2017												
Laborbezeichnung	Auslegung und Installation von automatischen Sprinkleranlagen nach FM Global-Richtlinien													
Schwerpunkt	Anlagentechnischer Brandschutz													
Abteilung	Sicherheitstechnik													
Fachgebiet	Chemische Sicherheit und Abwehrender Brandschutz													
Durchführende(r)	Mitarbeiter des Fachgebiets in Zusammenarbeit mit Grossmann / Welz (FM Global)													
Durchführungsort	U.09.03													
Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	Grundkenntnisse in den Themengebieten Sprinkleranlagen, Auslegungsvorschriften und -parameter, Wasserhydraulik, Installationsvorschriften													
Ziel des Labors	Den Teilnehmern sollen grundlegende Kenntnisse über die Auslegung von Sprinkleranlagen nach FM Global-Richtlinien vermittelt werden.													
Ablauf des Labors	<p>Das Labor umfasst sechs Module:</p> <p>Modul 1: Sprinklertechnologie für Lager- und Nichtlagerbereiche</p> <p>Modul 2: Einflussfaktoren für die Auslegung von Sprinkleranlagen</p> <p>Modul 3: Auslegung einer Nicht-Lagersprinkleranlage für einen Produktionsbereich (inklusive Workshop)</p> <p>Modul 4: Auslegung von Lager-Deckensprinkleranlagen (inklusive Workshops)</p> <p>Modul 5: Installationsanforderungen für Deckensprinkler (inklusive Workshops)</p> <p>Modul 6: Zusammenfassung</p>													
Anzahl der Labore pro Semester	1													
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester	25													
Workload in h	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">Einführung/Vorbereitung:</td> <td style="text-align: right;">7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Eingangsprüfung:</td> <td style="text-align: right;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Labordurchführung:</td> <td style="text-align: right;">7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Nachbereitung/Nachbesprechung:</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Endprüfung:</td> <td style="text-align: right;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">gesamt:</td> <td style="text-align: right;">15</td> </tr> </table>		Einführung/Vorbereitung:	7	Eingangsprüfung:	0	Labordurchführung:	7	Nachbereitung/Nachbesprechung:	1	Endprüfung:	0	gesamt:	15
Einführung/Vorbereitung:	7													
Eingangsprüfung:	0													
Labordurchführung:	7													
Nachbereitung/Nachbesprechung:	1													
Endprüfung:	0													
gesamt:	15													
	entspricht: 0,5 LP													

Laborbeschreibung		Prüfungsordnung Version 2017												
Laborbezeichnung	Löschsäume													
Schwerpunkt	Löschmittel Schaum, Leistungsfähigkeit, Charakterisierung und chemisch/physikalische Messgrößen													
Abteilung	Sicherheitstechnik													
Fachgebiet	Chemische Sicherheit und Abwehrender Brandschutz													
Durchführende(r)	min. 5 Mitarbeiter des Fachgebiets, Verantwortung: Schaberg/Henseleit													
Durchführungsort	Brand- und Löschmittellabore auf W.08.													
Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	Abgeschlossene Module Chemie für Sicherheitsingenieure IA und IB sowie Grundlagen des Bevölkerungsschutzes und des Brandschutzes													
Ziel des Labors	Kenntnis der Einflussgrößen von Schaummitteln, deren Löschleistung und chemischer und physikalischer Eigenschaften der Löschsäume mittels experimenteller Untersuchungen, Erlernen grundlegender Fähigkeiten für													
Ablauf des Labors	<p>Einführungsvorlesung zu Löschsäumen und deren zugrundeliegenden, naturwissenschaftlichen Eigenschaften samt Sicherheitsunterweisung. Darauf folgend Labortag im 5-Stationen-Rotationssystem, wobei folgende Stationen abgearbeitet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verschäumungsverfahren und Verschäumungszahlen Säumen mit unterschiedlichen Verfahren, Bestimmung der Wasserhalbzzeit verschiedener Säume -Bestimmung der Viskosität -Bestimmung der Oberflächenspannung und des Spreitungskoeffizienten -Thermische Beständigkeit von Löschsäumen -Ermittlung der Löschleistungsstufe <p>Löschzeit, Rückbrandbeständigkeit, polares und unpolares Brandgut, filmbildende und nichtfilmbildende Schaummittel</p> <p>Nach Auslosung der Vortragsthemen bereiten die Gruppen an den Inhalt von Laborberichten angelehnte Präsentationen über je eines der behandelten Themen vor, welche ebenfalls durch ihre Kommilitonen bewertet werden. Hierzu müssen u.a. Messdaten ausgewertet, die Theorie aufbereitet und Fehlerquellen analysiert werden.</p>													
Anzahl der Labore pro Semester	1													
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester	20													
Workload in h	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">Einführung/Vorbereitung:</td> <td style="text-align: right;">10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Eingangsprüfung:</td> <td style="text-align: right;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Labordurchführung:</td> <td style="text-align: right;">8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Nachbereitung/Nachbesprechung:</td> <td style="text-align: right;">10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Endprüfung:</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">gesamt:</td> <td style="text-align: right;">30</td> </tr> </table>		Einführung/Vorbereitung:	10	Eingangsprüfung:	0	Labordurchführung:	8	Nachbereitung/Nachbesprechung:	10	Endprüfung:	2	gesamt:	30
Einführung/Vorbereitung:	10													
Eingangsprüfung:	0													
Labordurchführung:	8													
Nachbereitung/Nachbesprechung:	10													
Endprüfung:	2													
gesamt:	30													
	entspricht: 1 LP													

Laborbeschreibung		Prüfungsordnung Version 2017												
Laborbezeichnung	VCI-Labor													
Schwerpunkt	Vertiefung der chemischen Analytik von verdampfbaren Brandemissionen													
Abteilung	Sicherheitstechnik													
Fachgebiet	Chemische Sicherheit und Abwehrender Brandschutz													
Durchführende(r)	Henseleit													
Durchführungsort	W.10.059													
Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	Erfolgreicher Abschluss des Labors "Analytik von organischen Brandzersetzungsprodukten mit Hilfe der Gaschromatographie"													
Ziel des Labors	Anwendung der Gaschromatographie, toxische Brandemissionen, Struktur-Wirkungsbeziehungen von Brandgütern und Emissionen													
Ablauf des Labors	<p>Kurzes Antestat über die brandchemischen Grundlagen, Geräteparameter der VCI-Verbrennungsapparatur und Brandgutchemie mit Sicherheitsunterweisung, anschließend kontrollierte Verbrennung einer zuvor selbst vorbereiteten Polymerprobe in der VCI-Apparatur, hierbei Adsorption der Brandzersetzungsprodukte auf Silikagel. Aufnahmen der organischen Brandzersetzungsprodukte in Aceton durch Ultraschall und Eliminierung von Wasser aus dem Gemisch. Injektion in den Gaschromatographen, Auftrennung, Charakterisierung und Quantifizierung der meist ca. 20-30 detektierbaren Substanzen. Zweimalige Wiederholung des Vorgangs mit veränderlichen Parametern (Gasdurchfluss durch VCI-Verbrennungsapparatur, Brandgutmenge). Aufbereitung der rohen Messdaten, hieraus entstehen im Protokoll neben kurzer Aufarbeitung der Theorie mit besonderem Bezug auf Geräteparameter und sicherheitstechnische Fragestellungen und der Durchführung vorrangig Darstellung der Versuchsergebnisse und Berechnung sicherheitstechnischer Grundparameter der toxischen Verbrennungsprodukte (z.B. Arbeitsplatzgrenzwerte) samt Rückrechnung auf die Brandguteinwaage und Einordnung in Literaturdaten. Zusätzlich ist eine umfangreiche Fehlerbetrachtung durchzuführen.</p>													
Anzahl der Labore pro Semester	3													
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester	6													
Workload in h	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Einführung/Vorbereitung:</td> <td style="text-align: right;">11</td> </tr> <tr> <td>Eingangsprüfung:</td> <td style="text-align: right;">1,5</td> </tr> <tr> <td>Labordurchführung:</td> <td style="text-align: right;">6</td> </tr> <tr> <td>Nachbereitung/Nachbesprechung:</td> <td style="text-align: right;">11</td> </tr> <tr> <td>Endprüfung:</td> <td style="text-align: right;">0,5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">gesamt:</td> <td style="text-align: right;">30</td> </tr> </table>		Einführung/Vorbereitung:	11	Eingangsprüfung:	1,5	Labordurchführung:	6	Nachbereitung/Nachbesprechung:	11	Endprüfung:	0,5	gesamt:	30
Einführung/Vorbereitung:	11													
Eingangsprüfung:	1,5													
Labordurchführung:	6													
Nachbereitung/Nachbesprechung:	11													
Endprüfung:	0,5													
gesamt:	30													
	entspricht: 1 LP													

Laborbeschreibung		Prüfungsordnung Version 2017												
Laborbezeichnung	Analytik von organischen Brandzersetzungsprodukten mit Hilfe der Gaschromatographie													
Schwerpunkt	Abwehrender Brandschutz / Grundzüge der chemischen Analytik von verdampfbaren Brandemissionen													
Abteilung	Sicherheitstechnik													
Fachgebiet	Chemische Sicherheit und Abwehrender Brandschutz													
Durchführende(r)	Henseleit													
Durchführungsort	W.10.059													
Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	Chemie für Sicherheitsingenieure IA, Chemie für Sicherheitsingenieure IB													
Ziel des Labors	Einführung in die Gaschromatographie, typische Brandemissionen, chemische Analytik beispielhafter Verbindungen (Möglichkeiten, Fehlerquellen), Verbesserung der Erstellung wissenschaftlicher Berichte													
Ablauf des Labors	<p>Kurzes Antestat über die chromatographischen Grundlagen, Geräteparameter und Brandemissionen mit Sicherheitsunterweisung, anschließend Untersuchung einer unbekanntes, flüssigen Probe mit ca. 4 Analyten (Alkane und cyclische Kohlenwasserstoffe) in einem geeigneten Lösemittel (z.B. Aceton) durch einen Gaschromatographen mit Flammenionisationsdetektor und manuelle Flüssiginjektion im Splitless-Verfahren, Optimierung der chromatographischen Auflösung bei gleichzeitiger Verkürzung der Trennungszeit, Ausbesserung möglicher Bedienfehler, danach Vergleichsmessung mit 5 Reinstoffen und Identifikation der Analyten anhand der Retentionszeit, Vergleich mit Stoffparametern wie Siedepunkt. Bestimmung der Totzeit durch Injektion von Butan.</p> <p>Aufbereitung der rohen Messdaten, ausprobieren verschiedener Möglichkeiten der Software (Kalibration, Datenmanipulation). Im Protokoll neben kurzer Aufarbeitung der Theorie mit besonderem Bezug auf Geräteparameter und sicherheitstechnische Fragestellungen und der Durchführung vorrangig Darstellung der Versuchsergebnisse und Berechnung üblicher chromatographischer Grundparameter samt Einordnung in Literaturdaten. Zusätzlich ist eine umfangreiche Fehlerbetrachtung durchzuführen.</p>													
Anzahl der Labore pro Semester	9													
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester	18													
Workload in h	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">Einführung/Vorbereitung:</td> <td style="text-align: right;">10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Eingangsprüfung:</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Labordurchführung:</td> <td style="text-align: right;">8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Nachbereitung/Nachbesprechung:</td> <td style="text-align: right;">10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Endprüfung:</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">gesamt:</td> <td style="text-align: right;">30</td> </tr> </table>		Einführung/Vorbereitung:	10	Eingangsprüfung:	1	Labordurchführung:	8	Nachbereitung/Nachbesprechung:	10	Endprüfung:	1	gesamt:	30
Einführung/Vorbereitung:	10													
Eingangsprüfung:	1													
Labordurchführung:	8													
Nachbereitung/Nachbesprechung:	10													
Endprüfung:	1													
gesamt:	30													
	entspricht: 1 LP													

Laborbeschreibung		Prüfungsordnung Version 2017												
Laborbezeichnung	Kenngrößen Brandschutz: Thermogravimetrie und Analyse entstehender Gase													
Schwerpunkt	Abwehrender Brandschutz / Grundzüge der chemischen Analytik von verdampfbaren Brandemissionen													
Abteilung	Sicherheitstechnik													
Fachgebiet	Chemische Sicherheit und Abwehrender Brandschutz													
Durchführende(r)	Henseleit													
Durchführungsort	W.10.059													
Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	Chemie für Sicherheitsingenieure IA, Chemie für Sicherheitsingenieure IB													
Ziel des Labors	Einführung in die Gaschromatographie, typische Brandemissionen, chemische Analytik beispielhafter Verbindungen (Möglichkeiten, Fehlerquellen), Verbesserung der Erstellung wissenschaftlicher Berichte													
Ablauf des Labors	<p>Kurzes Antestat über die analytischen Grundlagen, Sicherheitsunterweisung, anschließend Untersuchung einer unbekanntem Probe.</p> <p>Zur Beurteilung der Stoffeigenschaften und des Gefahrenpotentials eines Stoffes werden in der Realität verschiedenste Verfahren angewandt. Neben normierten Verfahren für die Flammpunktsbestimmung von brennbaren Flüssigkeiten, des kritischen Wärmestroms und der Wärmefreisetzungsrate mittels Cone-Calorimeter, der Ermittlung von Heiz- und Brennwerten sowie der Explosionsgrenzen von Stäuben besteht ebenfalls die Möglichkeit, bei oxidativen und inerten Bedingungen mittels der Thermogravimetrie das Stoffverhalten bei unterschiedlichen Temperaturen, sowie die Verbrennung bzw. Pyrolyse zu verfolgen. Die hierbei entstehenden Gase werden mittels Massenspektrometrie und FT-IR analysiert.</p> <p>Im Protokoll neben kurzer Aufarbeitung der Theorie mit besonderem Bezug auf Geräteparameter und sicherheitstechnische Fragestellungen und der Durchführung vorrangig Darstellung der Versuchsergebnisse und Berechnung der Freisetzungsmengen und Auswertung der IR-Spektren und TGA-Graphen. Zusätzlich ist eine umfangreiche Fehlerbetrachtung durchzuführen.</p>													
Anzahl der Labore pro Semester	3													
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester	6													
Workload in h	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">Einführung/Vorbereitung:</td> <td style="text-align: right;">10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Eingangsprüfung:</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Labordurchführung:</td> <td style="text-align: right;">8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Nachbereitung/Nachbesprechung:</td> <td style="text-align: right;">10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Endprüfung:</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">gesamt:</td> <td style="text-align: right;">30</td> </tr> </table>		Einführung/Vorbereitung:	10	Eingangsprüfung:	1	Labordurchführung:	8	Nachbereitung/Nachbesprechung:	10	Endprüfung:	1	gesamt:	30
Einführung/Vorbereitung:	10													
Eingangsprüfung:	1													
Labordurchführung:	8													
Nachbereitung/Nachbesprechung:	10													
Endprüfung:	1													
gesamt:	30													
	entspricht: 1 LP													

Laborbeschreibung		Prüfungsordnung Version 2017												
Laborbezeichnung	Grundlagen einer Statistik- und Analysesoftware am Beispiel von SPSS													
Schwerpunkt	Wissenschaftliches Arbeiten und Statistik													
Abteilung	Sicherheitstechnik													
Fachgebiet	Chemische Sicherheit und Abwehrender Brandschutz													
Durchführende(r)	Behrendt													
Durchführungsort	W.10.059													
Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	Statistische Methoden der Datenauswertung													
Ziel des Labors	Die im Modul "Wissenschaftliches Arbeiten" vermittelten Inhalte werden von den Teilnehmern angewandt und praxisnah vertieft.													
Ablauf des Labors	<p>Zur Verarbeitung großer Datenmengen werden verschiedene Programme genutzt, bekannte Beispiele hierfür sind Excel und SPSS. Letzteres diente ursprünglich der statischen Datenverarbeitung im Bereich der Sozialwissenschaften und ist heute ein Standard für diverse Anwendungen aus Statistik und Datenanalyse.</p> <p>Im Rahmen des Labors sollen erste Grundkenntnisse über dieses Programm vermittelt werden, welche anschließend selbstständig durch die Studierenden erweitert und den jeweiligen Fragestellungen angepasst werden können.</p>													
Anzahl der Labore pro Semester	1													
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester	10													
Workload in h	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">Einführung/Vorbereitung:</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Eingangsprüfung:</td> <td style="text-align: right;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Labordurchführung:</td> <td style="text-align: right;">6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Nachbereitung/Nachbesprechung:</td> <td style="text-align: right;">6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Endprüfung:</td> <td style="text-align: right;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">gesamt:</td> <td style="text-align: right;">15</td> </tr> </table>		Einführung/Vorbereitung:	3	Eingangsprüfung:	0	Labordurchführung:	6	Nachbereitung/Nachbesprechung:	6	Endprüfung:	0	gesamt:	15
Einführung/Vorbereitung:	3													
Eingangsprüfung:	0													
Labordurchführung:	6													
Nachbereitung/Nachbesprechung:	6													
Endprüfung:	0													
gesamt:	15													
	entspricht: 0,5 LP													

Laborbeschreibung		Prüfungsordnung Version 2017												
Laborbezeichnung	Arbeitsmedizinische Meßmethoden													
Schwerpunkt	Vorsorgeuntersuchung G26													
Abteilung	Sicherheitstechnik													
Fachgebiet	Arbeitswissenschaft													
Durchführende(r)	Dr. Jean-Baptist du Prel, MPH													
Durchführungsort	U.13.11													
Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	Bestandenes Eingangstestat													
Ziel des Labors	BSc-Studierende der Sicherheitstechnik erhalten am Beispiel der G26 Kenntnisse über Untersuchungsmethoden der arbeitsmedizinischen Vorsorge													
Ablauf des Labors	<p>Die Lehrveranstaltung, die in jedem Sommersemester nach vorheriger Anmeldung von einer begrenzten Zahl von max. 40 Studierenden (= 2 Labore) im Bachelorstudiengang der Sicherheitstechnik besucht werden kann, besteht aus einem theoretischen und einem praktischen Teil: Der theoretische Teil wird in Form einer einführenden Vorlesung durchgeführt. Als Zugangsvoraussetzung für den praktischen Teil des Labors muss nach Vorbereitung in einer einwöchigen Lernphase ein Test zu den Themen dieser Einführungsveranstaltung bestanden werden. Der praktische Teil wird an einem Termin von jeweils 2 Studierenden gemeinsam durchgeführt, wobei unter Anleitung des ärztlichen Kursleiters jeweils einer die Rolle des Untersuchers bzw. des Untersuchten ('Patient') bei den unterschiedlichen Untersuchungsverfahren übernimmt. Die Teilnehmer erhalten im theoretischen und praktischen Teil Einblick in ausgewählte arbeitsmedizinische Untersuchungsmethoden (u.a. Audiometrie, Sehleistungsuntersuchung, Ergometrie, Lungenfunktionsprüfung), die bei arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen, insbesondere dem G26 ("Vorsorgeuntersuchung zu Tätigkeiten, die das Tragen von Atemschutzgeräten der Gruppe 2 und 3 erfordern") angewendet werden.</p>													
Anzahl der Labore pro Semester	2													
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester	40													
Workload in h	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">Einführung/Vorbereitung:</td> <td style="text-align: right;">7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Eingangsprüfung:</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Labordurchführung:</td> <td style="text-align: right;">6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Nachbereitung/Nachbesprechung:</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Endprüfung:</td> <td style="text-align: right;">entfällt</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">gesamt:</td> <td style="text-align: right;">15</td> </tr> </table>		Einführung/Vorbereitung:	7	Eingangsprüfung:	1	Labordurchführung:	6	Nachbereitung/Nachbesprechung:	1	Endprüfung:	entfällt	gesamt:	15
Einführung/Vorbereitung:	7													
Eingangsprüfung:	1													
Labordurchführung:	6													
Nachbereitung/Nachbesprechung:	1													
Endprüfung:	entfällt													
gesamt:	15													
	entspricht: 0,5 LP													

Laborbeschreibung		Prüfungsordnung Version 2017												
Laborbezeichnung	Datenvisualisierung													
Schwerpunkt														
Abteilung	Sicherheitstechnik													
Fachgebiet	Arbeitswissenschaft													
Durchführende(r)	Melanie Ebener + Chloé Charlotte Schröder													
Durchführungsort	tbd													
Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	Bearbeiten einer Aufgabenliste zur Vorbereitung, möglich ab 1. Semester													
Ziel des Labors	Studierende können a) Diagramme lesen, verstehen und kritisieren, b) Diagrammtypen entsprechend einer Fragestellung auswählen, c) Diagramme für wissenschaftliche Zwecke erstellen, b) Diagramme für betriebliche Zwecke erstellen.													
Ablauf des Labors	<p>1) Vor Beginn bekommen die Studierenden eine Aufgabenliste bereitgestellt, die vor dem ersten Termin vorzubereiten ist.</p> <p>2) Einführung (theoretischer Teil): Einführung in</p> <ul style="list-style-type: none"> - verschiedene Skalenniveaus, - das Arbeiten mit Datentabellen in Excel 2016, - die Auswahl geeigneter Diagrammtypen zur jeweiligen Fragestellung, - die Gestaltung korrekter Diagramme für wissenschaftliche Zwecke, - die Gestaltung anschaulicher Diagramme für betriebliche Zwecke. <p>(Säulen-, Balken-, Linien-, Kreis-, Streudiagramme, ggf. auch weitere Formen wie Heatmap, Spinnennetz-, Blasendiagramm, Treemap).</p> <p>3) Workshop (praktischer Teil): Die Studierenden erarbeiten auf Basis vorgegebener Daten geeignete Diagramme.</p> <p>4) Die Ergebnisse werden im Plenum präsentiert und diskutiert und ggf. im Anschluss gemäß Hinweis der Dozenten noch einmal überarbeitet.</p> <p>Der inhaltliche Schwerpunkt liegt auf sozialwissenschaftlichen Daten, wie sie in der Arbeitswissenschaft und im Arbeitsschutz verwendet werden, jedoch ist der Laborinhalt auch nützlich als allgemeine Vorbereitung auf Datenvisualisierung in anderen Themenfeldern.</p>													
Anzahl der Labore pro Semester	1													
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester	10													
Workload in h	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Einführung/Vorbereitung:</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td>Eingangsprüfung:</td> <td style="text-align: right;">0</td> </tr> <tr> <td>Labordurchführung:</td> <td style="text-align: right;">12</td> </tr> <tr> <td>Nachbereitung/Nachbesprechung:</td> <td style="text-align: right;">12</td> </tr> <tr> <td>Endprüfung:</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">gesamt:</td> <td style="text-align: right;">30</td> </tr> </table>		Einführung/Vorbereitung:	4	Eingangsprüfung:	0	Labordurchführung:	12	Nachbereitung/Nachbesprechung:	12	Endprüfung:	2	gesamt:	30
Einführung/Vorbereitung:	4													
Eingangsprüfung:	0													
Labordurchführung:	12													
Nachbereitung/Nachbesprechung:	12													
Endprüfung:	2													
gesamt:	30													
	entspricht: 1 LP													

Laborbeschreibung		Prüfungsordnung Version 2017												
Laborbezeichnung	Angewandte Arbeitsmedizin													
Schwerpunkt														
Abteilung	Sicherheitstechnik													
Fachgebiet	Arbeitswissenschaft													
Durchführende(r)	Prof. HM Hasselhorn & Fr. D Borchart (betreuende Mitarbeiterin)													
Durchführungsort	n.n.b.													
Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	keine													
Ziel des Labors	Vertiefende Erarbeitung aktueller Themen der Arbeitsmedizin & Sicherheitstechnik. Förderung der sozialen & wissenschaftlichen Fähigkeiten durch die gemeinsame Erstellung eines Factsheets.													
Ablauf des Labors	<p>Das Fachgebiet bietet ein Labor zum „Arbeitsmedizinischen und Sicherheitstechnischen Seminar“ an, welches als Fortbildung für niedergelassene Ärzte und Arbeitsmediziner sowie Sicherheitsingenieure und Studierenden der Sicherheitstechnik angeboten wird.</p> <p>Das Labor sieht die Teilnahme an vier angebotenen Seminarterminen (Vorträge) vor. Zudem haben die Studierenden die Aufgabe, in Gruppenarbeit ein Factsheet zu einem im Seminar vorgestellten Thema in Abstimmung mit der betreuenden Mitarbeiterin eigenständig zu erstellen.</p>													
Anzahl der Labore pro Semester	2													
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester	20													
Workload in h	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%; text-align: right;">Einführung/Vorbereitung:</td> <td style="width: 40%; text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Eingangsprüfung:</td> <td style="text-align: right;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Labordurchführung:</td> <td style="text-align: right;">13</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Nachbereitung/Nachbesprechung:</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Endprüfung:</td> <td style="text-align: right;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">gesamt:</td> <td style="text-align: right;">15</td> </tr> </table>		Einführung/Vorbereitung:	1	Eingangsprüfung:	0	Labordurchführung:	13	Nachbereitung/Nachbesprechung:	1	Endprüfung:	0	gesamt:	15
Einführung/Vorbereitung:	1													
Eingangsprüfung:	0													
Labordurchführung:	13													
Nachbereitung/Nachbesprechung:	1													
Endprüfung:	0													
gesamt:	15													
	entspricht: 0,5 LP													

Laborbeschreibung		Prüfungsordnung Version 2017												
Laborbezeichnung	Akustik, Schallmessung, Lärm													
Schwerpunkt	Physikalische Grundlagen und Messtechniken der Arbeitssicherheit													
Abteilung	Sicherheitstechnik													
Fachgebiet	Sicherheitstechnik/Arbeitssicherheit													
Durchführende(r)	Herr Franz, Herr Windhövel													
Durchführungsort	Laborraum W.10.063													
Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	Kenntnisse der Vorlesung Arbeitssicherheit, Vorbereitung mittels Laborunterlage													
Ziel des Labors	Vermitteln von Grundkenntnissen zur Messung, Berechnung und Bewertung von akustischen Schwingungen und zur Gefährdungsbeurteilung von Lärm Arbeitsplätzen													
Ablauf des Labors	<p>Vorbereitung der Teilnehmer mittels Laborunterlagen. Eingangsprüfung Multiple-Choice. Bestehen des Tests ist Voraussetzung für die Teilnahme am Labor.</p> <p>Durchführung einer Vielzahl von Versuchen mit verschiedenen Geräuschquellen und Messeinrichtungen an 5 Laborarbeitsplätzen:</p> <p>Teil 1 - Umgang mit integrierenden Schallpegelmessern:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eigenschaften und Kalibrierung von Schallpegelmessern, - Einflussfaktoren bei Schallpegelmessungen, - Zeitverlauf, Zeitfilter, Frequenzanalysen und Mittelung von Schallpegeln. <p>Teil 2 - Lärmkataster:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Praxisbeispiele orts- und zeitabhängiger Lärmquellen - Messungen mit Schallpegelmessern, Pegelschreibern und Personen-Schallexposimetern, - extraaurale Wirkungen von Geräuschen, - Gefährdungsbeurteilung von Lärm Arbeitsplätzen, - Durchführung eines Lärmkatasters 													
Anzahl der Labore pro Semester	8 pro Jahr													
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester	80 pro Jahr													
Workload in h	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Einführung/Vorbereitung:</td> <td style="text-align: right;">6</td> </tr> <tr> <td>Eingangsprüfung:</td> <td style="text-align: right;">0,5</td> </tr> <tr> <td>Labordurchführung:</td> <td style="text-align: right;">6</td> </tr> <tr> <td>Nachbereitung/Nachbesprechung:</td> <td style="text-align: right;">2,5</td> </tr> <tr> <td>Endprüfung:</td> <td style="text-align: right;">entfällt</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">gesamt:</td> <td style="text-align: right;">15</td> </tr> </table>		Einführung/Vorbereitung:	6	Eingangsprüfung:	0,5	Labordurchführung:	6	Nachbereitung/Nachbesprechung:	2,5	Endprüfung:	entfällt	gesamt:	15
Einführung/Vorbereitung:	6													
Eingangsprüfung:	0,5													
Labordurchführung:	6													
Nachbereitung/Nachbesprechung:	2,5													
Endprüfung:	entfällt													
gesamt:	15													
	entspricht: 0,5 LP													

Laborbeschreibung		Prüfungsordnung Version 2017												
Laborbezeichnung	Gleitsicherheit													
Schwerpunkt	Arbeitssicherheit, Bewertung des Systems Schuh-Zwischenmedium-Boden													
Abteilung	Sicherheitstechnik													
Fachgebiet	Sicherheitstechnik/Arbeitssicherheit													
Durchführende(r)	Herr Franz, Herr Windhövel													
Durchführungsort	Laborraum W.10.063													
Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	Kenntnisse der Vorlesung Arbeitssicherheit, Vorbereitung mittels Laborunterlage													
Ziel des Labors	Vermittlung von Kenntnissen zur Tribologie sowie Ermittlung, Bewertung und Gestaltung von Arbeitssituationen im Bezug auf die Gefährdung "Ausgleiten beim Gehen"													
Ablauf des Labors	<p>Vorbereitung der Teilnehmer mittels Laborunterlagen.</p> <p>Eingangsprüfung Multiple-Choice. Bestehen des Tests ist Voraussetzung für die Teilnahme am Labor.</p> <p>Durchführung einer Vielzahl von Versuchen und Berechnungen an mehreren messtechnischen Stationen:</p> <p>Teil 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Messtechnische Grundlagen der Tribologie, - Reibungsmessungen mit transportablen Messgeräten, - Beurteilung der Rutschhemmung unter Betriebsbedingungen <p>Teil 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfung von Bodenbelägen mit dem Begehungsverfahren, - Diskussion der Validität und Messunsicherheit von Messeinrichtungen, - Messung und Bewertung von Bodenbelägen. <p>Teil 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ganguntersuchungen mit der 3-Komponenten-Kraftmessplattform: - Eigenschaften verschiedener Kraftmesseinrichtungen, - Kräfte, Aufsetzwinkel und Anforderungsquotient beim Gehen, - Haftreibung und Gleitreibung, - Sicherheit gegen Ausgleiten. 													
Anzahl der Labore pro Semester	8 pro Jahr													
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester	80 pro Jahr													
Workload in h	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Einführung/Vorbereitung:</td> <td style="text-align: right;">5</td> </tr> <tr> <td>Eingangsprüfung:</td> <td style="text-align: right;">0,5</td> </tr> <tr> <td>Labordurchführung:</td> <td style="text-align: right;">6,5</td> </tr> <tr> <td>Nachbereitung/Nachbesprechung:</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td>Endprüfung:</td> <td style="text-align: right;">entfällt</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">gesamt:</td> <td style="text-align: right;">15</td> </tr> </table>		Einführung/Vorbereitung:	5	Eingangsprüfung:	0,5	Labordurchführung:	6,5	Nachbereitung/Nachbesprechung:	3	Endprüfung:	entfällt	gesamt:	15
Einführung/Vorbereitung:	5													
Eingangsprüfung:	0,5													
Labordurchführung:	6,5													
Nachbereitung/Nachbesprechung:	3													
Endprüfung:	entfällt													
gesamt:	15													
	entspricht: 0,5 LP													

Laborbeschreibung		Prüfungsordnung Version 2017												
Laborbezeichnung	Elektrosicherheit und Elektrostatik													
Schwerpunkt	Arbeitssicherheit, Physikalische Grundlagen													
Abteilung	Sicherheitstechnik													
Fachgebiet	Sicherheitstechnik/Arbeitssicherheit													
Durchführende(r)	Herr Franz, Herr Windhövel													
Durchführungsort	Laborraum W.10.063													
Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	Kenntnisse der Vorlesung Arbeitssicherheit, Vorbereitung mittels Laborunterlage													
Ziel des Labors	Vermitteln von Grundkenntnissen und Praxiserfahrungen zur Elektrosicherheit													
Ablauf des Labors	<p>Vorbereitung der Teilnehmer mittels Laborunterlage. Eingangstest Multiple-Choice. Bestehen des Tests ist Voraussetzung für Teilnahme am Labor.</p> <p>Durchführung einer Vielzahl von Versuchen und Berechnungen zu den Grundlagen der Elektrotechnik, der Elektrostatik und der Elektrosicherheit an 6 Laborarbeitsplätzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Umgang mit Voltmeter, Amperemeter und Ohmmeter, - Parallel- und Reihenschaltung von Lampen, - Kennlinien von Bauelementen, - Widerstandsmessungen an metallischen Leitern und Flüssigkeiten, - Widerstandsmessungen am Menschen, - Diskussion von Einflussfaktoren des Körperwiderstandes, - Elektrostatische Spannungen und Entladungen, - Leitfähigkeit von Leitern und Isolatoren, - Widerstands-, Strom- und Leistungsberechnungen, - Messungen und Versuche mit Reizstromgeräten, - Diskussion von Situationen der Gefährdung durch elektrischen Schlag, - Prüfung von elektrischen Betriebsmitteln, - Thermografische Fehleranalyse von elektrischen Anlagen, - Anfertigung eines Versuchsprotokolls 													
Anzahl der Labore pro Semester	6 pro Jahr													
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester	80 pro Jahr													
Workload in h	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Einführung/Vorbereitung:</td> <td style="text-align: right;">5</td> </tr> <tr> <td>Eingangsprüfung:</td> <td style="text-align: right;">0,5</td> </tr> <tr> <td>Labordurchführung:</td> <td style="text-align: right;">6,5</td> </tr> <tr> <td>Nachbereitung/Nachbesprechung:</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td>Endprüfung:</td> <td style="text-align: right;">entfällt</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">gesamt:</td> <td style="text-align: right;">15</td> </tr> </table>		Einführung/Vorbereitung:	5	Eingangsprüfung:	0,5	Labordurchführung:	6,5	Nachbereitung/Nachbesprechung:	3	Endprüfung:	entfällt	gesamt:	15
Einführung/Vorbereitung:	5													
Eingangsprüfung:	0,5													
Labordurchführung:	6,5													
Nachbereitung/Nachbesprechung:	3													
Endprüfung:	entfällt													
gesamt:	15													
	entspricht: 0,5 LP													

Laborbeschreibung		Prüfungsordnung Version 2017												
Laborbezeichnung	Beleuchtung und Büroarbeit													
Schwerpunkt	Physikalische Grundlagen, Messtechnik, Berechnungen, Bewertungen													
Abteilung	Sicherheitstechnik													
Fachgebiet	Sicherheitstechnik/Arbeitssicherheit													
Durchführende(r)	Herr Franz, Herr Windhövel													
Durchführungsort	Laborraum W.10.063													
Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	Kenntnisse der Vorlesung Arbeitssicherheit, Vorbereitung mittels Laborunterlage													
Ziel des Labors	Vermittlung von Grundkenntnissen zur Beleuchtung, zur Bewertung von Arbeitssituationen und Gestaltung von Arbeitsplätzen													
Ablauf des Labors	<p>Vorbereitung der Teilnehmer mittels Laborunterlagen. Eingangsprüfung Multiple-Choice. Bestehen des Tests ist Voraussetzung für die Teilnahme am Labor. Durchführung von Versuchen und Berechnungen mit verschiedenen Lichtquellen und Beleuchtungsmesseinrichtungen: Teil 1: Messung elektrischer und lichttechnischer Größen: - Physik der Lichttechnik, - Einflussfaktoren des visuellen Wahrnehmung, - Umgang mit Beleuchtungsmessgeräten, - Untersuchung der Eigenschaften diverser Lichtquellen. Teil 2: Beurteilung der Beleuchtungssituation von Arbeitsplätzen: - Messung der Leuchtdichte und des LD-Verhältnisses, - Planung und Erstellung eines Beleuchtungskatasters, - Messung, Dokumentation und Bewertung der Ergebnisse. Teil 3: Beurteilung eines Büroarbeitsplatzes: - Bewertung der Raumkonfiguration und Ergonomie der Arbeitsmittel, - Messen und Bewerten von raumklimatischen Kenngrößen, - Messen und Bewerten von lichttechnischen Größen mit Bezug zur Bildschirmarbeit.</p>													
Anzahl der Labore pro Semester	8 pro Jahr													
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester	80 pro Jahr													
Workload in h	<table border="1"> <tr> <td>Einführung/Vorbereitung:</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Eingangsprüfung:</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>Labordurchführung:</td> <td>6,5</td> </tr> <tr> <td>Nachbereitung/Nachbesprechung:</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Endprüfung:</td> <td>entfällt</td> </tr> <tr> <td>gesamt:</td> <td>15</td> </tr> </table>		Einführung/Vorbereitung:	5	Eingangsprüfung:	0,5	Labordurchführung:	6,5	Nachbereitung/Nachbesprechung:	3	Endprüfung:	entfällt	gesamt:	15
Einführung/Vorbereitung:	5													
Eingangsprüfung:	0,5													
Labordurchführung:	6,5													
Nachbereitung/Nachbesprechung:	3													
Endprüfung:	entfällt													
gesamt:	15													
	entspricht: 0,5 LP													

Laborbeschreibung		Prüfungsordnung Version 2017												
Laborbezeichnung	Rechnergestützte Partikelgrößenanalyse													
Schwerpunkt	Verfahrenstechnik/Analytik													
Abteilung	Sicherheitstechnik													
Fachgebiet	Sicherheitstechnik/Umweltschutz													
Durchführende(r)	Herr Kaul													
Durchführungsort	Campus Freudenberg, Gebäude FF													
Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	VTE oder Labor #6													
Ziel des Labors	Ziel ist die Vermittlung von Grundkenntnissen in der rechnergestützten Partikelanalytik sowie die Vorbereitung auf Labor #2													
Ablauf des Labors	<ul style="list-style-type: none"> - Vorbereitung mittels Laborskript - mündliche Prüfung der theoretischen Grundlagen aus der Vorbereitung; Klärung von Fragen und Vorbereitung auf die praktischen Arbeiten - Sicherheitsbelehrung - Präparation der Objektträger für die mikroskopische Auswertung - Erzeugung von digitalen Abbildungen der zu vermessenden Partikeln - Größenkalibrierung der erzeugten Bilder - Auswertung mit Hilfe der Bildanalysesoftware - Ermittlung der Verteilungsfunktion aus den gewonnenen Messdaten - Anfertigung des Versuchsprotokolls - evtl. Korrektur des Protokolls - Nachbesprechung und Abtestat 													
Anzahl der Labore pro Semester	12	Termine n. Vereinb.*												
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester	36													
Workload in h	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">Einführung/Vorbereitung:</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Eingangsprüfung:</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Labordurchführung:</td> <td style="text-align: right;">6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Nachbereitung/Nachbesprechung:</td> <td style="text-align: right;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Endprüfung:</td> <td style="text-align: right;">entfällt</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">gesamt:</td> <td style="text-align: right;">15</td> </tr> </table>		Einführung/Vorbereitung:	3	Eingangsprüfung:	1	Labordurchführung:	6	Nachbereitung/Nachbesprechung:	5	Endprüfung:	entfällt	gesamt:	15
Einführung/Vorbereitung:	3													
Eingangsprüfung:	1													
Labordurchführung:	6													
Nachbereitung/Nachbesprechung:	5													
Endprüfung:	entfällt													
gesamt:	15													
	entspricht: 0,5 LP													
*ca. alle zwei Wochen ein Labor														

Laborbeschreibung		Prüfungsordnung Version 2017																		
Laborbezeichnung	Rechnergestützte Partikelformanalyse																			
Schwerpunkt	Verfahrenstechnik/Analytik																			
Abteilung	Sicherheitstechnik																			
Fachgebiet	Sicherheitstechnik/Umweltschutz																			
Durchführende(r)	Herr Kaul																			
Durchführungsort	Campus Freudenberg, Gebäude FF																			
Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	Labor #1																			
Ziel des Labors	Ziel dieses Praktikums ist es, Partikelformbeschreibungsmöglichkeiten kennen zu lernen, eine exemplarische Analyse an einzelnen Partikeln vorzunehmen und die Ergebnisse statistisch aufzubereiten.																			
Ablauf des Labors	<ul style="list-style-type: none"> - Vorbereitung mittels Laborskript - mündliche Prüfung der theoretischen Grundlagen aus der Vorbereitung; Klärung von Fragen und Vorbereitung auf die praktischen Arbeiten - Sicherheitsbelehrung - Anfertigung von digitalen Aufnahmen - Vorbereitung der gewonnenen Aufnahmen für die Bildverarbeitung - automatisierte Auswertung mit Hilfe des Programms Image-J - Vergleich mit Daten aus Labor #1 - Anfertigung des Versuchsprotokolls - evtl. Korrektur des Protokolls - Nachbesprechung und Abtestat 																			
Anzahl der Labore pro Semester	12	Termine n. Vereinb.*																		
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester	36																			
Workload in h	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Einführung/Vorbereitung:</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">3</td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td>Eingangsprüfung:</td> <td style="text-align: right;">1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Labordurchführung:</td> <td style="text-align: right;">5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nachbereitung/Nachbesprechung:</td> <td style="text-align: right;">6</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Endprüfung:</td> <td style="text-align: right;">entfällt</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">gesamt:</td> <td style="text-align: right;">15</td> <td></td> </tr> </table>		Einführung/Vorbereitung:	3		Eingangsprüfung:	1		Labordurchführung:	5		Nachbereitung/Nachbesprechung:	6		Endprüfung:	entfällt		gesamt:	15	
Einführung/Vorbereitung:	3																			
Eingangsprüfung:	1																			
Labordurchführung:	5																			
Nachbereitung/Nachbesprechung:	6																			
Endprüfung:	entfällt																			
gesamt:	15																			
	entspricht: 0,5 LP																			
*ca. alle zwei Wochen ein Labor																				

Laborbeschreibung		Prüfungsordnung Version 2017																		
Laborbezeichnung	Viskositätsmessung																			
Schwerpunkt	Thermo- & Strömungsdynamik																			
Abteilung	Sicherheitstechnik																			
Fachgebiet	Sicherheitstechnik/Umweltschutz																			
Durchführende(r)	Herr Horst																			
Durchführungsort	Campus Freudenberg, Gebäude FF																			
Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	TSI und CHA																			
Ziel des Labors	Beurteilung der Viskosität von Flüssigkeiten mit verschiedenen Messtechniken																			
Ablauf des Labors	<ul style="list-style-type: none"> - Vorbereitung mittels Laborskript - mündliche Prüfung der theoretischen Grundlagen aus der Vorbereitung; Klärung von Fragen und Vorbereitung auf die praktischen Arbeiten - Sicherheitsbelehrung - Bestimmung der Viskositäten diverser Fluide unter wechselnden Bedingungen und mit verschiedenen Verfahren. - Anfertigung des Versuchsprotokolls - evtl. Korrektur des Protokolls - Nachbesprechung und Abtestat 																			
Anzahl der Labore pro Semester	12	Termine n. Vereinb.*																		
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester	36																			
Workload in h	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Einführung/Vorbereitung:</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">5</td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td>Eingangsprüfung:</td> <td style="text-align: right;">1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Labordurchführung:</td> <td style="text-align: right;">8</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nachbereitung/Nachbesprechung:</td> <td style="text-align: right;">16</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Endprüfung:</td> <td style="text-align: right;">entfällt</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">gesamt:</td> <td style="text-align: right;">30</td> <td></td> </tr> </table>		Einführung/Vorbereitung:	5		Eingangsprüfung:	1		Labordurchführung:	8		Nachbereitung/Nachbesprechung:	16		Endprüfung:	entfällt		gesamt:	30	
Einführung/Vorbereitung:	5																			
Eingangsprüfung:	1																			
Labordurchführung:	8																			
Nachbereitung/Nachbesprechung:	16																			
Endprüfung:	entfällt																			
gesamt:	30																			
	entspricht:	1 LP																		
*ca. alle zwei Wochen ein Labor																				

Laborbeschreibung		Prüfungsordnung Version 2017																									
Laborbezeichnung	Membrantrenntechnik																										
Schwerpunkt	Verfahrenstechnik/Umweltschutz																										
Abteilung	Sicherheitstechnik																										
Fachgebiet	Sicherheitstechnik/Umweltschutz																										
Durchführende(r)	Herr Wizent																										
Durchführungsort	Campus Freudenberg, Gebäude FF																										
Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	keine																										
Ziel des Labors	Grundlagen der Abwasserbehandlung mittels Membrantechnik im Rahmen des betrieblichen Umweltschutzes																										
Ablauf des Labors	<ul style="list-style-type: none"> - Vorbereitung mittels Laborskript - mündliche Prüfung der theoretischen Grundlagen aus der Vorbereitung; Klärung von Fragen und Vorbereitung auf die praktischen Arbeiten - Sicherheitsbelehrung - Durchführung von Versuchen mit verschiedenen Membranen zur Reinigung von Abwässern mittels einer Membranversuchsanlage - Überwachung von Betriebsparametern - Überwachung der Wasserqualität - Anfertigung des Versuchsprotokolls - evtl. Korrektur des Protokolls - Nachbesprechung und Abtestat 																										
Anzahl der Labore pro Semester	12	Termine n. Vereinb.*																									
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester	72																										
Workload in h	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Einführung/Vorbereitung:</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">6</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>Eingangsprüfung:</td> <td style="text-align: right;">1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Labordurchführung:</td> <td style="text-align: right;">8</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nachbereitung/Nachbesprechung:</td> <td style="text-align: right;">15</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Endprüfung:</td> <td style="text-align: right;">entfällt</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">gesamt:</td> <td style="text-align: right;">30</td> <td></td> </tr> </table>			Einführung/Vorbereitung:	6			Eingangsprüfung:	1			Labordurchführung:	8			Nachbereitung/Nachbesprechung:	15			Endprüfung:	entfällt			gesamt:		30	
Einführung/Vorbereitung:	6																										
Eingangsprüfung:	1																										
Labordurchführung:	8																										
Nachbereitung/Nachbesprechung:	15																										
Endprüfung:	entfällt																										
gesamt:		30																									
	entspricht: 1 LP																										
*ca. alle zwei Wochen ein Labor																											

Laborbeschreibung		Prüfungsordnung Version 2017												
Laborbezeichnung	Charakterisierung disperser Feststoffsysteme													
Schwerpunkt	Verfahrenstechnik / Analytik													
Abteilung	Sicherheitstechnik													
Fachgebiet	Sicherheitstechnik/Umweltschutz													
Durchführende(r)	Herr Zillgitt													
Durchführungsort	Campus Freudenberg, Gebäude FF													
Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	keine													
Ziel des Labors	Die Grundlagen des Umgangs mit Schüttgütern und deren Beschreibung sollen erarbeitet werden. Dieses Labor ist die Voraussetzung für einige weitere Labore im Fachgebiet.													
Ablauf des Labors	<ul style="list-style-type: none"> - Vorbereitung mittels Laborskript - mündliche Prüfung der theoretischen Grundlagen aus der Vorbereitung; Klärung von Fragen und Vorbereitung auf die praktischen Arbeiten - Sicherheitsbelehrung - An den Labortagen werden zwei Feststoffsysteme untersucht. Die folgenden experimentellen Untersuchungen der beiden Feststoffsysteme müssen durchgeführt werden <ul style="list-style-type: none"> a) Bestimmung der Wasserdichte sowie der Feststoff-, Schütt- und Rütteldichte von Sand und Kalkstein. Die Erfassung der Dichten ist zweimal zu wiederholen b) Repräsentative Probennahme für Kalk und Sand c) Bestimmung der Rückstandsmassen bei der Siebung der beiden Sandfraktionen mit Hilfe der Siebmaschine - Anfertigung des Versuchsprotokolls - evtl. Korrektur des Protokolls - Nachbesprechung und Abtestat 													
Anzahl der Labore pro Semester	12	Termine n. Vereinb.*												
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester	48													
Workload in h	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Einführung/Vorbereitung:</td> <td style="text-align: right;">7</td> </tr> <tr> <td>Eingangsprüfung:</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td>Labordurchführung:</td> <td style="text-align: right;">12</td> </tr> <tr> <td>Nachbereitung/Nachbesprechung:</td> <td style="text-align: right;">9</td> </tr> <tr> <td>Endprüfung:</td> <td style="text-align: right;">entfällt</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">gesamt:</td> <td style="text-align: right;">30</td> </tr> </table>		Einführung/Vorbereitung:	7	Eingangsprüfung:	2	Labordurchführung:	12	Nachbereitung/Nachbesprechung:	9	Endprüfung:	entfällt	gesamt:	30
Einführung/Vorbereitung:	7													
Eingangsprüfung:	2													
Labordurchführung:	12													
Nachbereitung/Nachbesprechung:	9													
Endprüfung:	entfällt													
gesamt:	30													
	entspricht: 1 LP													
*ca. alle zwei Wochen ein Labor														

Laborbeschreibung		Prüfungsordnung Version 2017												
Laborbezeichnung	Staubung													
Schwerpunkt	Verfahrenstechnik / Partikelanalytik													
Abteilung	Sicherheitstechnik													
Fachgebiet	Sicherheitstechnik/Umweltschutz													
Durchführende(r)	Frau Schwindt													
Durchführungsort	Campus Freudenberg, Gebäude FF													
Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	VTE oder Labor #6													
Ziel des Labors	Ziel ist es, das Staubungsverhalten bei der Handhabung von Pulvern zu untersuchen, Staubkennzahlen zu ermitteln und Methoden hierzu kennen zu lernen.													
Ablauf des Labors	<ul style="list-style-type: none"> - Vorbereitung mittels Laborskript - mündliche Prüfung der theoretischen Grundlagen aus der Vorbereitung; Klärung von Fragen und Vorbereitung auf die praktischen Arbeiten - Sicherheitsbelehrung - An den Labortagen werden die Materialien auf ihr Staubungsverhalten untersucht: <ul style="list-style-type: none"> a) Bestimmung des Staubungsverhaltens mittels des Apparates nach DIN 55992-1, Aufbau 1 und Aufbau 2 b) Bestimmung des Staubungsverhaltens mittels des Apparates Dust View der Firma Palas c) Bestimmung der Massenkonzentration der einatembaren und alveolengängigen Stauffractionen mittels der Apparatur nach DIN 55992-1, Aufbau 1 und Aufbau 2 d) Bestimmung der Partikelgrößenverteilung des Staubes mittels aerosolspektrometrischer Online-Messung - Anfertigung des Versuchsprotokolls - evtl. Korrektur des Protokolls - Nachbesprechung und Abtestat 													
Anzahl der Labore pro Semester	12	Termine n. Vereinb.*												
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester	48													
Workload in h	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Einführung/Vorbereitung:</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">5</td> </tr> <tr> <td>Eingangsprüfung:</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>Labordurchführung:</td> <td style="text-align: right;">11</td> </tr> <tr> <td>Nachbereitung/Nachbesprechung:</td> <td style="text-align: right;">13</td> </tr> <tr> <td>Endprüfung:</td> <td style="text-align: right;">entfällt</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">gesamt:</td> <td style="text-align: right;">30</td> </tr> </table>		Einführung/Vorbereitung:	5	Eingangsprüfung:	1	Labordurchführung:	11	Nachbereitung/Nachbesprechung:	13	Endprüfung:	entfällt	gesamt:	30
Einführung/Vorbereitung:	5													
Eingangsprüfung:	1													
Labordurchführung:	11													
Nachbereitung/Nachbesprechung:	13													
Endprüfung:	entfällt													
gesamt:	30													
	entspricht:	1 LP												
*ca. alle zwei Wochen ein Labor														

Laborbeschreibung		Prüfungsordnung Version 2017												
Laborbezeichnung	Filterprüfstand													
Schwerpunkt	Filtration / mechanische Verfahrenstechnik													
Abteilung	Sicherheitstechnik													
Fachgebiet	Sicherheitstechnik/Umweltschutz													
Durchführende(r)	Herr Zhang													
Durchführungsort	Campus Freudenberg, Gebäude FF													
Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	Keine													
Ziel des Labors	Charakterisierung regenerierbarer Oberflächenfilter zur Partikelabscheidung aus Gasen an einem Filterprüfstand													
Ablauf des Labors	<ul style="list-style-type: none"> - Vorbereitung mittels Laborskript - mündliche Prüfung der theoretischen Grundlagen aus der Vorbereitung; Klärung von Fragen und Vorbereitung auf die praktischen Arbeiten - Sicherheitsbelehrung - Am Labortag werden mehrere unterschiedliche Nadelfilz-Filterproben einem Teil der Standardprüfung nach der VDI 3926-1 unterzogen und die Ergebnisse verglichen. Die Durchführung findet an der im Fachgebiet verfügbaren Laborfilterprüfanlage statt - Anfertigung des Versuchsprotokolls - evtl. Korrektur des Protokolls - Nachbesprechung und Abtestat 													
Anzahl der Labore pro Semester	8	Termine n. Vereinb.*												
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester	40													
Workload in h	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">Einführung/Vorbereitung:</td> <td style="text-align: right;">2,5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Eingangsprüfung:</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Labordurchführung:</td> <td style="text-align: right;">8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Nachbereitung/Nachbesprechung:</td> <td style="text-align: right;">3,5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Endprüfung:</td> <td style="text-align: right;">entfällt</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">gesamt:</td> <td style="text-align: right;">15</td> </tr> </table>		Einführung/Vorbereitung:	2,5	Eingangsprüfung:	1	Labordurchführung:	8	Nachbereitung/Nachbesprechung:	3,5	Endprüfung:	entfällt	gesamt:	15
Einführung/Vorbereitung:	2,5													
Eingangsprüfung:	1													
Labordurchführung:	8													
Nachbereitung/Nachbesprechung:	3,5													
Endprüfung:	entfällt													
gesamt:	15													
	entspricht: 0,5 LP													
*ca. alle drei Wochen ein Labor														

Laborbeschreibung		Prüfungsordnung Version 2017												
Laborbezeichnung	Aerosoltechnik													
Schwerpunkt	Verfahrenstechnik / Umweltschutz													
Abteilung	Sicherheitstechnik													
Fachgebiet	Sicherheitstechnik/Umweltschutz													
Durchführende(r)	Herr Zhang													
Durchführungsort	Campus Freudenberg, Gebäude FF													
Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	VTE oder Labor #6													
Ziel des Labors	Charakterisierung von Gas-Feststoff-Strömungen hinsichtlich Partikelmerkmale durch diverse Partikelmesstechnik, Erzeugung definierter Aerosole und Einführung in die Messung von Staubgehalten in Abgaskanälen													
Ablauf des Labors	<ul style="list-style-type: none"> - Vorbereitung mittels Laborskript - mündliche Prüfung der theoretischen Grundlagen aus der Vorbereitung; Klärung von Fragen und Vorbereitung auf die praktischen Arbeiten - Sicherheitsbelehrung - Im ersten Teil des Labores werden Testaerosole, vor dem Hintergrund sich mit den Verfahren der Aerosolgenerierung und -charakterisierung vertraut zu machen, generiert - Im zweiten Teil können dann, aufbauend auf bereits gewonnenen Erkenntnissen, Trenngradmessungen an realen Filtermedien im Reingaskanal der im Fachgebiet verfügbaren Laborfilteranlage (s. Labor „Filterprüfstand“) durchgeführt werden - Anfertigung des Versuchsprotokolls - evtl. Korrektur des Protokolls - Nachbesprechung und Abtestat 													
Anzahl der Labore pro Semester	8	Termine n. Vereinb.*												
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester	40													
Workload in h	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%; text-align: right;">Einführung/Vorbereitung:</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Eingangsprüfung:</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Labordurchführung:</td> <td style="text-align: center;">12</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Nachbereitung/Nachbesprechung:</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Endprüfung:</td> <td style="text-align: center;">entfällt</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">gesamt:</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> </table>		Einführung/Vorbereitung:	8	Eingangsprüfung:	2	Labordurchführung:	12	Nachbereitung/Nachbesprechung:	8	Endprüfung:	entfällt	gesamt:	30
Einführung/Vorbereitung:	8													
Eingangsprüfung:	2													
Labordurchführung:	12													
Nachbereitung/Nachbesprechung:	8													
Endprüfung:	entfällt													
gesamt:	30													
	entspricht:	1 LP												
*ca. alle drei Wochen ein Labor														

Laborbeschreibung		Prüfungsordnung Version 2017												
Laborbezeichnung	Ausbreitungsberechnungen													
Schwerpunkt	Dispersionsmodellierung in der atmosphärischen Grenzschicht													
Abteilung	Sicherheitstechnik													
Fachgebiet	Sicherheitstechnik/Umweltschutz													
Durchführende(r)	Herr Vaupel													
Durchführungsort	FD 00.05													
Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	TSI													
Ziel des Labors	Einführung in die Ausbreitungs- und Freisetzungsmodellierung luftgetragener Schadstoffe in der atmosphärischen Grenzschicht;													
Ablauf des Labors	<ul style="list-style-type: none"> - Vorbereitung mittels Laborskript - mündliche Prüfung der theoretischen Grundlagen aus der Vorbereitung; Klärung von Fragen - ausführliche Besprechung der Advektions-Diffusionsgleichung sowie Modellverknüpfungen im Rahmen von Ausbreitungsberechnungen - Erarbeitung ausgewählter Aspekte zur Modellierung der atmosphärischen Grenzschicht; Umsetzung dieser Aspekte mit Excel(R) oder Calc - Erarbeitung ausgewählter Aspekte der Freisetzungsmodellierung; Umsetzen dieser Aspekte mit Excel(R) oder Calc - Szenarioerhebung und -bearbeitung am Beispiel eines real zu begehenden Ortes - Nachbesprechung und Abtestat 													
Anzahl der Labore pro Semester	12	Termine n. Vereinb.*												
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester	36													
Workload in h	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Einführung/Vorbereitung:</td> <td style="text-align: right;">21</td> </tr> <tr> <td>Eingangsprüfung:</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>Labordurchführung:</td> <td style="text-align: right;">7</td> </tr> <tr> <td>Nachbereitung/Nachbesprechung:</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>Endprüfung:</td> <td style="text-align: right;">entfällt</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">gesamt:</td> <td style="text-align: right;">30</td> </tr> </table>		Einführung/Vorbereitung:	21	Eingangsprüfung:	1	Labordurchführung:	7	Nachbereitung/Nachbesprechung:	1	Endprüfung:	entfällt	gesamt:	30
Einführung/Vorbereitung:	21													
Eingangsprüfung:	1													
Labordurchführung:	7													
Nachbereitung/Nachbesprechung:	1													
Endprüfung:	entfällt													
gesamt:	30													
	entspricht: 1 LP													
*ca. alle zwei Wochen ein Labor														

Laborbeschreibung		Prüfungsordnung Version 2017												
Laborbezeichnung	Feldmesstechnik													
Schwerpunkt	Umweltanalytik													
Abteilung	Sicherheitstechnik													
Fachgebiet	Sicherheitstechnik/Umweltschutz													
Durchführende(r)	Herr Vaupel													
Durchführungsort	Verschiedene Messorte in Wuppertal													
Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	keine													
Ziel des Labors	Einführung in die Umweltmessung im Freien unter Berücksichtigung meteorologischer Parameter und anderer Umgebungseinflüsse													
Ablauf des Labors	<ul style="list-style-type: none"> - Vorbereitung mittels Laborskript - mündliche Prüfung der theoretischen Grundlagen aus der Vorbereitung; Klärung von Fragen und Vorbereitung auf die praktischen Arbeiten - Sicherheitsbelehrung - Kennenlernen relevanter Umweltparameter - Entwicklung eines Messplans - Aufstellen der Messgeräte und Messung relevanter Parameter an verschiedenen Orten im Stadtgebiet von Wuppertal - Auswertung und Korrelation der Parameter, Plausibilitätsprüfung der Ergebnisse anhand von externen Daten des LANUV NRW und eigenen Beobachtungen - Nachbesprechung und Abtestat 													
Anzahl der Labore pro Semester	12	Termine n. Vereinb.*												
Max. Anzahl Teilnehmer pro Semester	48													
Workload in h	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">Einführung/Vorbereitung:</td> <td style="width: 30%; text-align: right;">20</td> </tr> <tr> <td>Eingangsprüfung:</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>Labordurchführung:</td> <td style="text-align: right;">8</td> </tr> <tr> <td>Nachbereitung/Nachbesprechung:</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>Endprüfung:</td> <td style="text-align: right;">entfällt</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">gesamt:</td> <td style="text-align: right;">30</td> </tr> </table>		Einführung/Vorbereitung:	20	Eingangsprüfung:	1	Labordurchführung:	8	Nachbereitung/Nachbesprechung:	1	Endprüfung:	entfällt	gesamt:	30
Einführung/Vorbereitung:	20													
Eingangsprüfung:	1													
Labordurchführung:	8													
Nachbereitung/Nachbesprechung:	1													
Endprüfung:	entfällt													
gesamt:	30													
	entspricht: 1 LP													
*ca. alle zwei Wochen ein Labor														

Laborbeschreibung		Prüfungsordnung Version 2017												
Laborbezeichnung	Einheitliche Beschreibung von Fehlern in komplexen Systemen													
Schwerpunkt	Fehlerbeschreibung anhand von Praxisbeispielen													
Abteilung	Fakultät 7 für Maschinenbau und Sicherheitstechnik													
Fachgebiet	Produktsicherheit und Qualitätswesen (FG ProQ)													
Durchführende(r)	Dipl.-Ing./M.Sc. Ovidiu Bielefeld; M.Sc. Marius Heinrichsmeyer													
Durchführungsort	W.09.010													
Voraussetzungen (z.B. bestandene Klausur)	Qualitätssicherung und Risikomanagement (QZR) und Teilnahme an einer Einführungsveranstaltung zum Umgang mit einem Fehlerbeschreibungstool													
Ziel des Labors	Ziel des Labors ist die Validierung des vom FG ProQ entwickelten Tools zur einheitlichen Fehlerbeschreibung auf Grundlage von Praxisbeispielen, um dadurch Verbesserungspotentiale und Schwachstellen aufzuzeigen.													
Ablauf des Labors	<p>Im Rahmen der Einführung des Labors, wird den Teilnehmern zunächst das Tool zur einheitlichen Fehlerbeschreibung des FG ProQ und dessen Verwendungszweck sowie Einsatzmöglichkeiten präsentiert. Anschließend müssen die Teilnehmer jeweils Praxisbeispiele, sogenannte Fehlerszenarien, mit dem Tool beschreiben und ihre Bewertung abgeben. Sobald die Teilnehmer alle Szenarien bearbeitet haben, müssen sie die erhaltenen Ergebnisse in Form eines Laborberichtes ausarbeiten und mit bereits vorhandenen Ergebnissen abgleichen. Der Grund der Ausarbeitung eines Laborberichts liegt zum einen im Aufzeigen von Verbesserungspotentialen und Schwachstellen hinsichtlich des Tools in Form einer Validierung. Zum anderen aber soll, sofern dies der Fall ist, begründet werden, warum die eigenen Ergebnisse von den zur Verfügung gestellten abweichen und wie diese Abweichungen beseitigt werden könnten. Der erarbeitete Laborbericht wird abschließend von den oben genannten Durchführenden analysiert und im Rahmen einer Endprüfung ausgewertet. Wurden die Anforderungen des FG ProQ an den Laborbericht durch die Teilnehmer erfüllt, erfolgt eine Abzeichnung des erbrachten Workloads.</p> <p>Diese Vorgehensweise soll vor allem dazu beitragen, den Teilnehmern ein Verständnis hinsichtlich der Fehlerentstehung und Fehlerbeschreibung in komplexen Systemen zu vermitteln und dieses Verständnis in Form praktischer Anwendung zu vertiefen.</p>													
Anzahl der Labore pro Semester	Absprache mit oben genannten Durchführenden													
Max. Anzahl der Teilnehmer pro Semester	20													
Workload in h	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Einführung/Vorbereitung:</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td>Eingangsprüfung:</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>Labordurchführung:</td> <td style="text-align: right;">8</td> </tr> <tr> <td>Nachbereitung/Nachbesprechung:</td> <td style="text-align: right;">16</td> </tr> <tr> <td>Endprüfung:</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">gesamt:</td> <td style="text-align: right;">30</td> </tr> </table>		Einführung/Vorbereitung:	3	Eingangsprüfung:	1	Labordurchführung:	8	Nachbereitung/Nachbesprechung:	16	Endprüfung:	2	gesamt:	30
Einführung/Vorbereitung:	3													
Eingangsprüfung:	1													
Labordurchführung:	8													
Nachbereitung/Nachbesprechung:	16													
Endprüfung:	2													
gesamt:	30													
	entspricht: 1 LP													