

Lehrveranstaltung	TRIW - Trinkwasserversorgung und -aufbereitung				
Modulsprache	Deutsch				
Modulverantwortung	Prof. Dr.-Ing. Ziegler				
Vorkenntnisse	SIWW-1, HYDR				
Termin	Sommer; Dauer: 15 Wochen				
Lehrform	2 WS Vorlesung; 2 WS Übung				
Credits	5 CP				
Studiengang	MA Bauing				
Arbeitszeiten	Vorlesung	Übung	Seminar	Prüfung	Summe
Präsenzzeit	30	30	0	0	60
Selbststudium	30	30	0	30	90
Leistungsnachweise	-	-	-	PL	150
Legende	SL: Studienleistung; PL: Prüfungsleistung				

Lernergebnisse (Learning outcomes):

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage:

- Die Relevanz einer sicheren Trinkwasserversorgung für eine nachhaltige Entwicklung sowie die Bedeutung des Schutzes von Umwelt- und Wasserressourcen für die Trinkwasserversorgung zu erläutern
- Grundlegende Parameter von Trinkwassernetzen zu bemessen
- Pumpen auszuwählen und Speicher zu dimensionieren
- Trinkwasseraufbereitungsverfahren mit Einsatzbereichen und Wirkung zu kennen
- Grundlegende Kenngrößen von Aufbereitungsverfahren zu ermitteln
- Trinkwasserqualität über Laborergebnisse zu beurteilen und verschiedene Parameter selbst zu messen
- Vorschläge für die Optimierung von Trinkwassersystemen auszuarbeiten.

Fachkompetenz – Kenntnisse:

Der Erwerb von Fachkompetenz steht im Vordergrund des Moduls. Erlern werden sollen Fakten, Theorien und Berechnungsansätze, Messverfahren und deren praktische Anwendung. Zum Theorie- und/oder Faktenwissen gehört:

- Grundlagen der Trinkwasserversorgung (SDG 6, europäischer und nationaler rechtlicher Rahmen, Wasserverfügbarkeit und Nutzung für Trinkwasser - Zusammenhänge und Fakten)
- Wasserbeschaffung (Grundwasser, Oberflächenwasser, Quellen)
- Wasseraufbereitung mit mechanischen Verfahren, chemischen und weiteren Verfahren (Sedimentation, Filtration, Entsäuerung, Enteisenung, Enthärtung, Aktivkohlebehandlung, Grundwasseranreicherung, Desinfektion)
- Wasserverteilung (Netze, Hardy-Cross-Verfahren, Speicher/ Summenlinienverfahren, Pumpen/ Pumpenkennlinie)

(Brunnen werden im Modul GEOW – Geotechnik im Wasserbau behandelt.)

Fachkompetenz – Fertigkeiten:

Die Fähigkeit, Kenntnisse anzuwenden, um Aufgaben auszuführen und Probleme zu lösen:

- Kenntnisse des rechtlichen Rahmens für eine sichere Trinkwasserversorgung (v.a. EU und Dtl.)
- Grundlagen der Bemessung von Aufbereitungsverfahren (DVGW Regelwerk)
- Grundlagen der Bemessung bei der Wasserverteilung (Netze, Pumpen, Speicher)

- Bemessungsaufgaben rechnen und die Ergebnisse bewerten, u.a. aufgrund von Daten zu Wasserbedarf, Durchflussmengen, Energiebedarf, Kosten
- Bewertung von Optimierungspotenzialen der Wasserversorgung anhand von ausgewählten Fallbeispielen

Weitere Kompetenzebenen:

Die nachgewiesene Fähigkeit, Kenntnisse, Fertigkeiten sowie persönliche, soziale und methodische Fähigkeiten in Arbeitssituationen und für die berufliche und/oder persönliche Entwicklung im Sinne der Übernahme von Verantwortung und Selbstständigkeit zu nutzen.

- Allgemeine Methodenkompetenz:
 - selbständiges Bewerten von Trinkwassersystemen unter Nachhaltigkeitsaspekten
 - Erarbeiten von Bemessungsgrundlagen, Selbstlernkompetenz
 - Problemanalyse und –lösung; Identifikation von Optimierungspotenzial
 - Interdisziplinäres Arbeiten – Schnittstellendefinitionen
 - Erkennen von Schnittstellen zwischen eigener Rechnung und Unterstützung durch Software-Programme
- Sozialkompetenz:
 - Formulieren und Zusammenfassen der Aufgabenstellung
 - Formulieren und Zusammenfassen des Lösungsweges
 - Erarbeiten von Vorschlägen für weiteres Vorgehen
 - Interdisziplinäres Arbeiten als Gruppenprozess
- Selbstkompetenz:
 - Zeitmanagement bei der Prüfungsvorbereitung
 - Bewertung / Reflexion der eigenen Planung und den Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit bzw. Zukunftsfähigkeit
 - Identifikation von Optionen zu Weiterbildung und „lebenslangem Lernen“

Voraussetzungen für die Vergabe von Creditpoints

Prüfungsleistung in Form einer benoteten Klausur

Unterrichtsmaterial

Vorlesungsmanuskript, Übungsbeispiele, Laborübung, Power-Point, Tafel, Exkursion Wasserwerk

Literatur

DVGW Regelwerk

EU Trinkwasserverordnung, nationale Trinkwasserverordnung

DIN 2000 (2017): Zentrale Trinkwasserversorgung - Leitsätze für Anforderungen an Trinkwasser, Planung, Bau, Betrieb und Instandhaltung der Versorgungsanlagen. Beuth-Verlag.

Fritsch, P., Hoch, W., Merkl, G., Ottilinger, F., Rautenberg, J., Weiß, M., Wricke, B., Mutschmann, Stimmelmayer (2014): **Taschenbuch der Wasserversorgung**. 16. Auflage. Verlag Springer-Vieweg, Wiesbaden.

Jekel, M., Czekalla, C. (2016): Wasseraufbereitung - Grundlagen und Verfahren: DVGW Lehr- und Handbuch Wasserversorgung Bd. 6. Deutscher Industrieverlag, München.

Karger, R., Hoffmann, F. (2013): **Wasserversorgung** - Gewinnung, Aufbereitung, Speicherung, Verteilung. 14. Auflage. Verlag Springer-Vieweg, Wiesbaden.

Albert, A. (Hrsg.) (2016): Bautabellen für Ingenieure mit Berechnungshinweisen und Beispielen. „Schneider-Bautabellen“. 22. Auflage. Bundesanzeiger Verlag, Köln.