

Technische und soziale Infrastruktur

Modulcode	BA5M2
Modulbezeichnung	Technische und soziale Infrastruktur
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Reinhold Zemke
Modulart	Pflicht
Sprache	Deutsch
Empfohlenes Semester	5. Semester
Voraussetzung für Modul	keine
Leistungsnachweis	Prüfungsleistung
Art der Prüfung	Klausur
Prüfungsvorleistung	Testat
Art der Bewertung	Deutsche Bewertung von 1 bis 5
Anmeldung zur Prüfung	Ja
Workload	180 Stunden davon: 60 Stunden Präsenzstudium 120 Stunden Selbststudium und Prüfungsvorbereitung
Credits (ECTS)	2

Kompetenzziele, Lern- und Qualifikationsziele

Fachliche Kompetenzen:

Verständnis der Zusammenhänge und Aufgaben der Ver- und Entsorgung von Siedlungsgebieten
Verständnis über die Notwendigkeit und Funktion einzelner Bestandteile der unterschiedlichen Systeme der technischen Infrastruktur

Fähigkeit zur Formulierung eigener planerischer Fragen und Aufgabenstellungen zur Ver- und Entsorgungsstruktur

Fähigkeit zur Auseinandersetzung mit den Problemen zukunftsfähiger Ver- und Entsorgungssysteme

Verständnis über die Umweltrelevanz der einzelnen Systeme

Methodische Kompetenzen:

Fähigkeit zur Unterscheidung und Bewertung technischer Varianten der einzelnen Sparten

Fähigkeit zur Analyse notwendiger Neu-, Aus-, Um- oder Rückbaumaßnahmen an der technischen Infrastruktur

Schlüsselkompetenzen:

die Fähigkeit zur Reflexion

die Fähigkeit zu integrativem und konzeptionellem Denken

die Fähigkeit zum Erkennen von Zusammenhängen

die Fähigkeit zum eigenständigen wissenschaftlichen Arbeiten

Die Studierenden

erhalten einen Überblick über die Systeme der technischen Infrastruktur als Ganzes aber auch zu planerischen Detailfragen, die für die einzelnen Systeme relevant und/oder kennzeichnend sind.

erhalten Grundkenntnisse über die Funktionsweisen der meist leitungsgebundenen Systeme aber auch deren Wirkungen auf Raum und Umwelt vermittelt. Berücksichtigt werden auch die Aufgaben, die sich aus den Veränderungen des Stadtumbaus ergeben, und die sich teils drastisch auf die Infrastruktursysteme der Ver- und Entsorgungswirtschaft auswirken.

werden in die Lage versetzt, diese Zusammenhänge zu berücksichtigen und die technischen und insbesondere wasserwirtschaftlichen Probleme einer ausreichenden Versorgung mit gutem Trinkwasser wie auch einer schnellen, einwandfreien und vollkommenen Abführung der Schmutzwässer verstehen.

werden befähigt, eigenständig Aufgabenstellungen zu analysieren, grundlegende Planungsschritte für die technische Infrastruktur im urbanen Raum auszuführen und bei Detailfragen kompetent mit Fachplanern zusammenarbeiten zu können.

vertiefen und erweitern im Rahmen der Projekt-/Belegarbeit - als Gruppenarbeit - die erworbenen Kompetenzen in Zusammenarbeit mit lokalen Versorgungsträgern

Inhalte

Die Abschnitte der Wasserver- und -entsorgung nehmen deutlich mehr Raum ein, da sie in ihrer Planung komplexer und durch den teils deutlichen Eingriff in das wasserwirtschaftliche System auch in ihren Wirkungen vielfältiger sind. Es wird ein grundsätzliches Verständnis für Druck- und Freispiegelströmungen der Wasserver- und -entsorgung entwickelt, das mit planerischen und wirtschaftlichen Randbedingungen direkt verknüpft ist. Abhängig von der Siedlungsstruktur werden unterschiedliche Netzstrukturen vorgestellt und die Merkmale für die Einbindung in weitere Planungsschritte erarbeitet.

Die Nutzung, Versickerung bzw. Ableitung von Regenwasser nimmt im Rahmen des Modultils „Abwasser“ wiederum eine besondere Position ein, da sie für die wirtschaftliche Planung der Kanalnetze und der Kläranlagen aber auch für die Reinhaltung der Gewässer ausschlaggebend sind. Daher widmet sich das Modul an verschiedenen Stellen dieser Thematik und wird den Studierenden ein umfassendes Grundlagenwissen zu den Möglichkeiten des Umgangs mit Regenwasser in Siedlungsräumen geben.

Neben den theoretischen Ansätzen sollen moderne, rechnergestützte Planungs- und Berechnungsmethoden vorgestellt werden, die letztlich eine einfache und meist anschauliche Darstellung im Planungsprozess erlauben und den heutigen Stand der Technik darstellen.

1. Stromversorgung

- Energieträger
- Stromerzeugung
- Stromtransport
- Stromverteilung

2. Nachrichtennetze

- Kommunikationssysteme
- Nachrichtennetze

3. Wasserversorgung

- Hydraulische Grundlagen Druckströmungen
- Wasserwirtschaftlich Grundlagen
- Wasservorkommen
- Wasserbedarfsermittlung
- Gewinnung: Vertikalfilterbrunnen, Mehrbrunnenanlage
- Förderung: Kennlinien, Betriebspunktbestimmung
- Speicherung: fluktuierendes Wasservolumen, Druckbehälter
- Verteilung: Gliederung, Verteilsysteme, Versorgungsdruck, Bemessung Verästelungsnetz, Bemessung Ringnetz (Iteration nach Cross)

- Rohrmaterialien, Bauausführung und Lage im Straßenquerschnitt

4. Abwasserableitung

- Hydraulische Grundlagen Freispiegelströmungen
- Entwässerungsverfahren
- Schmutz- und Regenwasservermittlung: Regenspendelinien, KOSTRA
- Bemessungsverfahren, insbesondere Zeitbeiwertverfahren
- Sonderbauwerke
- Rohrmaterialien, Bauausführung und Lage im Straßenquerschnitt
- Sanierungsverfahren
- Regenentlastungsverfahren in Mischwasserbehandlung

5. Versickerung der Niederschlagswasser

6. Grundlagen der mechanisch-biologischen Abwasserbehandlung

7. Wärmeversorgung

- Wärmeerzeugung
- Wärmetransport und-verteilung

8. Vorstellung rechnergestützter Berechnungsmethoden

Veranstaltungsunterlagen / Empfohlene Literatur:

Hosang, Wilhelm, Bischof, Wolfgang: Abwassertechnik, 11. Aufl., Teubner Verlag, Wiesbaden 1998.

Karger, R. et al.: Wasserversorgung, 12. Aufl., Teubner Verlag, Wiesbaden 2005.

Mutschmann, Johann, Stimmelmayer, Fritz: Taschenbuch der Wasserversorgung, 14. Aufl., Vieweg Verlag, Braunschweig 2007.

Tietz, Hans-Peter: Systeme der Ver- und Entsorgung, Teubner Verlag, Wiesbaden 2007.

Einschlägige Richtlinien