**Anordnung der Lernsituationen im Lernfeld 11**

| **Nr.** | **Abfolge/Bezeichnung der Lernsituationen**  | **Zeitrichtwert** | **Beiträge der Fächer zum Kompetenzerwerb in Abstimmung mit dem jeweiligen Fachlehrplan** |
| --- | --- | --- | --- |
| 11.1 | Planung der neuen Linienführung der L551 Richtung Münster- Albachten | 40 UStd. | Die Schülerinnen und Schüler analysieren die örtlichen Gegebenheiten und planen passend dazu eine Straßentrasse und ggf. die Sicherung von Geländesprüngen. Dabei informieren sie sich über die dazu notwendigen Entwurfsmethoden (Gerade, Bogen und Klothoide) und vollziehen die Funktionsweise satellitengestützter (GNSS) und stationärer Messtechniken (Lage- und Höhenmessung mit Nivellierlatte und Baulasern) nach. Sie wählen einen geeigneten Aufbau (Unterbau, Oberbau) und den daraus resultierenden Regelquerschnitt für die Straße aus. |
| 11.2 | Entwässerungsplanung für eine Erschließungsstraße eines Aachener Neubaugebiets an den nächst gelegenen Stadtteil. | 20 UStd. | Die Schülerinnen und Schüler kennen offene und geschlossene Fahrbahnentwässerungssysteme (Mulden, Gräben, Punkt- und Linienentwässerung). Sie berücksichtigen bei der Auswahl eines passenden Systems auch den Hochwasser- und Gewässerschutz. Sie zeichnen den Straßenquerschnitt einschl. der Randausbildung. |
| 11.3 | Unterstützung der Bauleitung bei der Sanierung der Talstraße in Wickede Ruhr mit dem Schwerpunkt Höhenplanerstellung. | 20 UStd. | Die Schülerinnen und Schüler berechnen je nach den örtlichen Gegebenheiten Neigungen, Kuppen und Wannen eines Straßenentwurfs und zeichnen dazu den Höhenplan. Sie berechnen mithilfe von Aufwandswerten die Dauer des Projektes und fertigen einen Bauzeitenplan an. Abschließend bewerten sie das Projekt hinsichtlich Gebrauchstauglichkeit und eventueller Qualitätsabweichungen sowie ökologischer und ökonomischer Aspekte. |

|  |
| --- |
| **3. Ausbildungsjahr****Bündelungsfach:** Planung und Vorbereitung von Baumaßnahmen**Lernfeld 11:** Verkehrswege planen und bauen (80 UStd.)**Lernsituation 11.2:** Entwässerungsplanung für eine Erschließungsstraße eines Aachener Neubaugebiets an den nächstgelegenen Stadtteil (20 UStd.) |
| **Einstiegsszenario** Ein Neubaugebiet im Großraum Aachen muss an den nächstgelegenen Stadtteil angeschlossen werden. Die ersten Planungsschritte sind bereits erledigt, die Auswahl eines geeigneten oberirdischen Entwässerungssystems ist hingegen noch offen. Das Planungsteam erhält den Auftrag, die Entwässerung zu entwickeln und den Entwurf des Straßenquerschnitts fertigzustellen. | **Handlungsprodukt/Lernergebnis*** Dokumentationsmappe:
	+ Tabellarische Übersicht der verschiedenen offenen und geschlossenen Entwässerungssysteme mit anschließender begründeter Auswahl eines passenden Systems
	+ Infobroschüre zum Thema Wasserhaushaltsgesetz: Integrierter Hochwasser- und Gewässerschutz
	+ Wahlweise Informationsplakate statt Tabelle oder Broschüre
	+ Wahlweise digitale Informationspinnwand (z. B. Taskcard)
	+ Technische Zeichnung des Straßenquerschnitts inkl. der Randausbildung

**ggf. Hinweise zur Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung*** Schriftliche Leistungsüberprüfung
* Sonstige Teilleistung für die Dokumentationsmappe
* Sonstige Teilleistung für die Zeichnung
* Ggf. sonstige Teilleistung Referate/Präsentation der Informationsplakate und/oder der Broschüre
 |
| **Wesentliche Kompetenzen**Die Schülerinnen und Schüler* wissen um die Notwendigkeit eines Entwässerungssystems für Straßen und berücksichtigen dabei auch regionale Gegebenheiten (Hochwassergebiet)
* kennen die verschiedenen offenen und geschlossenen Entwässerungssysteme und ihre Anwendungsbereiche
* fertigen Detailzeichnungen ausgewählter Rinnenarten (z.B. Schlitz- oder Kastenrinne) an
* benennen Mindestquerneigungen von Verkehrsflächen für eine fachgerechte Straßenentwässerung
* lesen technische Zeichnungen (Straßenquerschnitte)
* informieren sich über digitale Quellen (Internet)
* nutzen zur Information auch Inhalte, die auf einer Taskcard bereitgestellt wurden
* führen einen Upload der Arbeitsergebnisse durch (bei Verwendung von bspw. Taskcard)
* präsentieren ihre Arbeitsergebnisse vor der Klasse
* sind in der Lage einen Straßenquerschnitt inkl. Randausbildung fachgerecht zu zeichnen.
 | **Konkretisierung der Inhalte*** Gründe für Straßenentwässerung
* Hochwasser- und Gewässerschutz
* Folgeprobleme durch Straßenentwässerung
* Mindestquerneigungen von Verkehrsflächen
* Differenzierung von offenen und geschlossenen Entwässerungssystemen
* Offene Systeme:
	+ Straßenmuldenarten
	+ Straßengräben
	+ Straßenrinnen
	+ Straßenabläufe
	+ Sicker- und Versickerungseinrichtungen
* Detailzeichnungen verschiedener Rinnenarten
* Straßenablauf im Schnitt
* Regelquerschnitte
* Randausbildungen von Verkehrsflächen
 |
| **Lern- und Arbeitstechniken**Text- und Internetrecherche, Bautechnische Zeichnungen, Ortsbegehung (z. B. Schulhof, Parkplatz etc. je nach Verfügbarkeit), Bilder und Fotos |
| **Unterrichtsmaterialien/Fundstelle**Fachbuch, Internet, örtliche Umgebung, Straßenpläne |
| **Organisatorische Hinweise**Ausgestatteter Klassenraum mit WLAN, ggf. Laptop/Tablet statt nur Smartphone zur Recherche und zur Nutzung der Taskcard (Lizenz notwendig), Smartphone für Fotodokumentation der Ortsbegehung  |

Medienkompetenz, Anwendungs-Know-how, Informatische Grundkenntnisse (Bitte markieren Sie alle Aussagen zu diesen drei Kompetenzbereichen der Digitalisierung in den entsprechenden Farben.)